

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



CENTRO UNIVERSITARIO UAEM ZUMPANGO

LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL



CENTRO UNIVERSITARIO UAEM
Z U M P A N G O

“DESARROLLO DEL CONCEPTO DE UN PUESTO DE TRABAJO ÁULICO PARA
DISCENTES DE DISEÑO INDUSTRIAL.”

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN DISEÑO INDUSTRIAL

P R E S E N T A:

EVERARDO G. VARGAS RAMÍREZ

ASESOR: M. en C.I.T. MARGARITA GÓMEZ AGUIRRE

ENERO 2014

AGRADECIMIENTOS

A mis padres:

Margarita Ramírez Mendoza
Merced Vargas Cruz

Hermana:

Alma Itzel Vargas Ramírez

Esposa:

Ayde Benítez Esperilla

Docentes:

M. en C.I.T Margarita Gómez Aguirre
DR en ED. Raymundo Ocaña Delgado
Mtro. Raúl V. Galindo Sosa

A compañeros, amigos y familiares que me apoyaron durante la carrera.

A la **Universidad Autónoma del Estado de México** y personal que labora en esta institución por permitir ocupar un lugar dentro de ella, por la formación y valores que permitió forjarme.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO 1

Marco contextual	6
1.1 Antecedentes	6
1.2 Metodología	7

CAPÍTULO 2

Conceptualización	11
2.1 Concepto de diseño	11
2.2 Concepto de diseño industrial	13
2.3 Definición de conceptualización	15
2.3.1 Concepto del puesto áulico	17
2.3.2 Contenido del concepto	18
2.4 Parámetros de diseño del puesto áulico	22
2.4.1 Uso y función	22
2.4.2 Ergonómicos	23
2.4.3 Ambientales	25
2.4.4 Estéticos	25

CAPÍTULO 3

Fase creativa del puesto áulico	27
3.1 Conceptos y bocetos	29
3.2 Propuestas preliminares	36
3.3 Pre – evaluación	43
3.4 Propuestas definitivas	48
3.5 Propuesta seleccionada	52
3.6 Láminas descriptivas	53
3.7 Modelo funcional	61
3.8 Planimetría	64
CONCLUSIÓN	81
REFERENCIAS DOCUMENTALES	82
ANEXOS	83

Introducción

Para el desarrollo del Proyecto de investigación registrado ante la SlyEA de la UAEM “Diseño de un puesto de trabajo áulico para discentes de diseño industrial del la UAEM” con Clave 2510 /2007 U, fue necesario establecer varias etapas de investigación y desarrollo que permitieran lograr los objetivos planteados. Para lo cual se conformó un equipo de trabajo integrado en primera instancia por los docentes que integraban el Cuerpo Académico “Diseño Empático”, adscrito ante la UAEM y por un grupo de becarios, constituido por estudiantes de los últimos semestres de la licenciatura en diseño industrial del Centro Universitario UAEM Zumpango.

Las etapas llevadas a cabo previas a la presente investigación consistieron en hacer una observación de campo del mobiliario empleado por los discente de diseño y registrar la problemática presentada, de igual manera fue necesario llevar a cabo un levantamiento antropométrico en la población estudiantil de diseño industrial de la UAEM, que dio como resultado los percentiles necesarios para el desarrollo de este proyecto, también se realizó un análisis ergonómico, el cual fue de vital importancia para identificar qué puntos se tenían que mejorar. De esta manera se dio inicio a la etapa del “Desarrollo del concepto de un puesto de trabajo áulico para

discentes de diseño industrial”, derivado de la necesidad de rediseñar y crear un nuevo concepto de estación de trabajo para la población de diseño industrial de la UAEM, y de manera muy particular en el Centro Universitario Zumpango, CUZ.

Los becarios que estuvieron a cargo específicamente de la presente etapa de conceptualización fueron los discentes: Lucas Gómez Penélope, Téllez Domínguez Dennis, Villedas Pérez Jonathan y Vargas Ramírez Everardo G., y al frente de los mismo estuvo la Mtra. Margarita Gómez Aguirre; etapa que consintió en llevar a cabo técnicas creativas que permitieran trabajar con el pensamiento vertical, liberando la creatividad del diseñador.

Este documento consta de tres capítulos, el primero llamado marco contextual donde se encuentran los antecedentes, problemática y metodología del proyecto, el segundo titulado conceptualización, que es donde se definen algunos conceptos de diseño, diseño industrial, conceptualización, además se plantean los parámetros de diseño. Y el tercero la fase creativa, es donde se ejecutan las propuestas gráficas de los diferentes conceptos realizados por los participantes, evaluación y propuesta definitivas, termina con láminas descriptivas y observaciones de un modelo funcional, para concluir con los resultados finales obtenidos.

C A P Í T U L O

1

MARCO CONTEXTUAL

Capítulo 1

Marco contextual

1.1. Antecedentes

El presente trabajo surge ante la necesidad de rediseñar y proponer un nuevo puesto de trabajo áulico para discentes en Diseño Industrial en la UAEM, cuyas problemáticas abarcan distintos factores como la incomodidad y la poca funcionalidad, así como el desgaste físico, mental y problemas que son provocados por la falta de una correcta aplicación de la ergonomía y antropometría en su diseño, y que por consiguiente provoca el mal uso de éste en cada una de sus actividades diarias.

Ante esta problemática y aunado a cubrir una de las recomendaciones hechas por los Comités Interinstitucionales de Educación Superior (CIEES) durante la evaluación de seguimiento al programa educativo de Diseño Industrial del Centro Universitario UAEM Zumpango, es que el Cuerpo Académico “Diseño Empático” planteó el proyecto denominado “Diseño de un Puesto áulico para Discentes en Diseño Industrial” el cual se encuentra registrado ante la Secretaría de Investigación y Estudios Avanzados (SIEA), de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM) con clave 2510/2007U.

Ahora bien, para el desarrollo de este proyecto en primera instancia se hizo patente la necesidad de contar con dimensiones antropométricas de la población en cuestión. Por ello, se tuvo que realizar el análisis del puesto de trabajo donde el discente en diseño industrial realiza una serie de actividades durante su desempeño escolar en el aula, lo que permitió conocer la problemática más a fondo así como establecer las dimensiones requeridas para el rediseño del nuevo producto; posteriormente y como parte del proyecto 2510/2007, fue necesario precisar la metodología para un levantamiento antropométrico¹ y su aplicación, como consecuencia de la urgente necesidad al no contar con información antropométrica que proporcionara los estándares dimensionales de la población estudiantil en este caso de Diseño Industrial de la UAEM y los organismos que la componen: Facultad de Arquitectura y Diseño en Toluca y Centros Universitarios Valle de Chalco y Zumpango, ya que son las instituciones en donde se imparte diseño industrial dentro de la UAEM. El anterior trabajo permitió contar con tablas antropométricas² que incluían los percentiles 5º, 50º y 95º, aunado al análisis del puesto áulico y las problemáticas

¹ Nicolás Tafoya, Fabiola. Proceso metodológico para el levantamiento antropométrico de discentes de Diseño Industrial en la UAEM. Tesina UAEM 2009, pág. 3

² Navarrete Modesto, Marisol. Tablas antropométricas de discentes de diseño industrial de la UAEM. Tesina UAEM, 2009.

detectadas por las posiciones adoptadas durante las actividades desempeñadas, así como una evaluación de productos existentes.

1.2. Metodología

Para lograr el objetivo finalmente planteado de desarrollar el concepto del puesto de trabajo áulico para discentes de diseño industrial fue necesario establecer el proceso proyectual que integrara teoría, método y técnica. El diseño como tal no escapa a ello y mucho menos el diseño industrial “a pesar de que la tarea esencial del diseñador consiste en una transformación del entorno que se expresa en objetos que por extensión modifican al hombre mismo, no hay un consenso en las condicionantes de este proceso”³.

Sin embargo, para la obtención de un producto óptimo es conveniente hacer uso de una metodología de diseño que integre el conjunto de indicaciones y prescripciones para la

solución de los problemas presentados, que determine la secuencia más adecuada de acciones, su contenido y los procedimientos específicos, permitiendo la adaptación según las circunstancias y los fines.

Existen hoy en día gran variedad de metodologías para el desarrollo de nuevos productos, según la perspectiva de donde parta la problemática o bien donde se quiera llegar. Para el presente trabajo se optó por la metodología expuesta por Gui Bonsiepe⁴ que se basa en la precisión, subdivisión y jerarquización de los problemas y subproblemas presentados. A través de una organización adecuada y objetiva que permitiera captar la naturaleza del proceso proyectual. Para Bonsiepe, resulta ser de suma importancia definir y detallar tanto la macro estructura (etapas principales) como la micro estructura (que hacer en cada etapa) que integra la problemática en cuestión, descuidar la segunda es lo más común por lo que hay que poner suma atención. En términos generales, Bonsiepe considera las siguientes etapas del proceso proyectual:

³ Vilchis, Luz del Carmen. Metodología del diseño. UNAM-ENAP, México, 2000, pág.38

⁴ Ibíd pág. 119

1 Estructuración del problema

- localización de una necesidad
- declaración de objetivos
- valoración de la necesidad
- análisis, definición y precisión del problema proyectual
- división de problemas en sub problemas
- jerarquización de los problemas
- análisis de soluciones existentes

2 Diseño

- desarrollo de alternativas o ideas básicas
- examen de alternativas
- desarrollar alternativa seleccionada
- construcción del prototipo
- evaluación del prototipo
- modificar eventualmente
- construcción del prototipo modificado
- validación del prototipo modificado
- preparación de planos técnicos definitivos para la fabricación

3 Realización

- fabricación de pre-serie
- elaboración de estudio de costos
- adaptación del diseño a las condiciones específicas del productor
- valoración del producto después de un tiempo determinado de uso.

Si bien el objetivo del diseño es resolver problemas, así como menciona Bonsiepe diseñar es proyectar, entonces ¿cómo se logra esto?.

Bonsiepe y otros grandes diseñadores se dieron a la tarea de hacer un modelo metodológico como guía que auxilie al diseñador más no algo establecido. En el caso del proyecto “Desarrollo del concepto de un puesto de trabajo áulico para discentes de diseño industrial”, el problema se estructuró a partir de que “el mobiliario no era apto para discentes de diseño industrial”, enfocando este trabajo entonces a la etapa de diseño y en particular a la conceptualización del mismo, como punto de partida.

No existe una metodología que indique los pasos a seguir para conceptualizar. Es inevitable escuchar el termino conceptualizar, todos los diseñadores lo llevan a cabo desde de siempre. Citando la metodología de Bonsiepe dentro de la etapa de diseño, el primer punto que menciona es el desarrollo de alternativas o ideas básicas proponiendo como técnica *“brainstorming” o lluvia de ideas, sinéctica, análisis*

morfológico (caja de swicky) visualización de estas ideas por medio de dibujos, esquemas, maquetas, modelos (es decir códigos cualitativos no discursivos).⁵

Bonsiepe propuso esta serie de técnicas con la finalidad de auxiliar al diseñador a llevar a cabo la conceptualización. Es decir el trabajar bajo un modelo metodológico que auxilia al diseñador a concentrarse y conceptualizar, por esa razón es difícil encontrar un método que diga como conceptualizar ya que este proceso mental es personal, auxiliado por diversas técnicas. En conclusión Bonsiepe con su metodología y sus técnicas pone las herramientas y los diseñadores hacen el trabajo.

⁵ Ibíd, pag.122

C A P Í T U L O

2

CONCEPTUALIZACIÓN

Capítulo 2

Conceptualización

La conceptualización es una etapa de suma importancia en la fase de diseño y la creación de nuevas alternativas e ideas dentro de la metodología donde se trabaja, el definir un concepto de diseño será la base que lleve a la fase creativa, por lo que es necesario resaltar algunos puntos y definiciones de diseño y diseño industrial antes de enfocarnos en la conceptualización.

2.1 Concepto de diseño

¿Qué es diseño?

Actualmente y en otras épocas el termino diseño se interpreta de diferentes formas ya que dentro de la palabra diseño existen grandes extremos como los son: diseño gráfico, diseño industrial, diseño de ingeniería, diseño publicitario, diseño del producto, diseño de moda, diseño multimedia que hacen cada vez más confuso hacer un término general de diseño. Además el termino diseño también es apropiado por actividades como menciona John Heskett.

Actividades que se apropian de la palabra diseño para crearse una aureola de competencia, como por ejemplo en diseño de peluquería, diseño de uñas, diseño floral, incluso diseño fúnebre ¿Por qué no ingeniería del peinado o arquitectura fúnebre?⁶

Esto se debe a que el termino diseño nunca ha sido designado a una profesión definida como en ingeniería o medicina, y si nos enfocamos en la historia del hombre el diseño comenzó desde la creación de herramientas que resolvían sus principales necesidades básicas como es la alimentación, creando objetos para la caza, agricultura, vivienda, explotando la naturaleza así como la expresión gráfica en pinturas rupestres, todo esto de manera rudimentaria.

Posteriormente en la revolución industrial se creó gran cantidad de productos industrializados que abrieron aun más los alcances del diseño, ya que los entornos cambiaron radicalmente de una producción artesanal a uno industrial y así ha evolucionado hasta que actualmente el diseño interactúa con la tecnología.

Después de esta breve reseña podemos entender que el diseño es resolver una necesidad a través de una idea planeada para solucionarse de forma artesanal, gráfica, industrial y / o tecnológica.

⁶ Heskett, John. El diseño en la vida cotidiana Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 2005.

El concepto de diseño en muchos casos tiende a confundirse con algunos otros términos como: boceto, dibujo, plano, esbozo, croquis, o en otros casos también se presta para aplicarse en algún cambio de forma, adorno, o modificación.

El concepto de diseño es mucho más complejo ya que implica analizar un problema o necesidad y dar la mejor solución

Bernd Löbach define el concepto de diseño como:

“...el diseño es a veces una idea, un proyecto o un plan para la solución de un problema determinado. Es decir un razonamiento, un proceso intelectual que, sin embargo, no es visualmente perceptible, ni siquiera traducible, en la mayoría de los casos, verbalmente.

El diseño consistirá entonces en la transformación de esta idea para, con la ayuda de los medios auxiliares correspondientes, permitir participar a otros de la misma. La confección de croquis, proyectos, muestras, modelos constituye, el medio para hacer perceptible visualmente la solución de un problema.

*Así, pues, el concepto de diseño comprendería la concretización de tales proyectos o modelos mediante la construcción y configuración, que de este modo resuelven el problema en forma de producto industrial, susceptible ya de la fabricación en serie. **El diseño estaría entonces al servicio del desarrollo del proceso configurativo.**”⁷*

Como se expuso anteriormente el diseño es un proceso intelectual que se auxilia de diferentes medios para resolver un problema, estos medios son muy importantes para identificar el camino hacia la solución como pueden ser factores sociales, psicológicos, semióticos, funcionales y herramientas como bocetos, planos, croquis, dibujos.

La frase “**El diseño estaría entonces al servicio del desarrollo del proceso configurativo**” nos ayuda a comprender mejor el concepto ya que el diseño es el resultado obtenido de dicha configuración que fue un proceso intelectual donde se analizaron las problemáticas y plantearon las soluciones.

⁷Löbach, Bernd, Bases para la configuración de los productos industriales. Ed. Gustavo Gili, Barcelona España, 1981 pag. 13

2.2 Concepto de Diseño Industrial

El diseño industrial al igual que el concepto de diseño ha sido mal interpretado y mal entendido, esto gracias a la falta de difusión de este concepto y se entiende al diseñador como el dibujante, modelador y creador de formas. Pero no se percibe como el innovador, el que resuelve necesidades a través de objetos producidos industrialmente; algunos diseñadores industriales han propuesto sus definiciones las cuales están ligadas y dirigidas al mismo sentido, por ejemplo:

Para 1948 Mart Stam entendía por diseño industrial a aquellos proyectistas que trabajaran para la industria en cualquier campo pero en particular en la creación de nuevos elementos y materiales.

Fred Staufenbiel en Alemania a mediados de los sesenta proclamo que el diseño (la creación de la forma) establecía la unidad del “valor

cultural” y del “valor de uso” del producto.

Gui Bonsiepe propuso interpretar el diseño industrial como un medio por el cual se pudiera alcanzar una lista de objetivos:

- *Mejora de calidad medio ambiental siempre que ésta venga determinada por los objetos;*
- *Aumento de la productividad;*
- *Aumento de la calidad de uso de los productos industriales;*
- *Mejora de la calidad visual o estética del artículo;*
- *Aumento del volumen de ventas de la empresa y*
- *Fomento de la industrialización en los países de tercer mundo.*⁸

Como se demuestra en lo anteriores conceptos de diseño industrial todos son aceptables y contribuyen bastante a lo que es el diseño industrial, no se puede descartar ningún concepto ya que el diseño no es una ciencia exacta, tampoco algo que se pueda medir, por esa razón, es un tanto difícil tener un concepto bastante acertado y aceptado por las personas. Pero se puede dejar en claro cierto puntos en lo que

⁸ Burdek E. Bernhard historia teoría y práctica del diseño industrial Gustavo Gili, Barcelona España, 1994. Pag. 16

todos coinciden, que es el de proyectar objetos funcionales, producibles industrialmente con un valor agregado que puede consistir en factores visuales, estéticos, ambientales, culturales, sociales, económicos. Al englobar demasiados agentes el diseño se presta para formar diferentes conceptos pero todos enfocados hacia una misma dirección.

Alrededor 1961 en Venecia, Italia. Para Tomás Maldonado, durante una conferencia titulada “Educación para el diseño”, dio el Término de diseño industrial oficialmente reconocido por el ICSID (International Council of Societies of Industrial Design).

“Es una actividad proyectual que consiste en determinar las propiedades formales de los objetos producidos industrialmente. Por propiedades formales no hay que entender tan solo las características interiores sino sobre todo las relaciones funcionales y estructurales que hacen que un objeto tenga una unidad coherente desde el punto de vista tanto del productor como del usuario, puesto que, mientras la preocupación explosiva por los rasgos exteriores de un objeto determinado conlleva al deseo de hacerlo aparecer más atractivo o también disimular sus debilidades constructivas, las propiedades formales de un objeto son siempre el resultado de la integración de

factores diversos tanto si son de tipo funcional, cultural, tecnológico y económico”⁹

Este término nos da una concepción más amplia acerca de las actividades y competencias de un diseñador industrial; lo que permite enfocar la tarea asignada de innovar un puesto áulico de diseño industrial ya que actualmente se requiere mejorar la calidad de vida del usuario para proporcionarle satisfacción, comodidad, motivación por el estudio mediante un entorno relacionado con el diseño evolucionando el ambiente actual de las aulas.

⁹ Rodríguez M. Gerardo, Manual del diseño industrial curso básico UAM-A, G Gili México, 1984.

2.3 Definición de conceptualización

Según la frase de Lucius Burkhardt,¹⁰

“El diseño significa proyecto, no forma”

De cierta manera cierra la percepción del diseño, ya que al plantearlo como proyecto refiere a un plan que seguir o una metodología, que es una parte muy importante del diseño por el lado científico, pero no se toma en cuenta el lado filosófico, donde el diseñador se da a la tarea de resolver la esencia, lo que el objeto tiene que comunicar y de donde surge la idea para trasladarla en algo material y justificar el porqué del diseño. A esto se le conoce como conceptualización y algunas ocasiones como concepto de diseño.

¿Que es conceptualización?

En la red latinoamericana del diseño se publicó lo siguiente acerca del concepto de diseño.

En la profesión del Diseño, y en especial, el de Diseño Industrial, es común la expresión “concepto de diseño”. Se oye tanto en la composición formal

¹⁰ Burkhardt, Lucius, citado en Burdek E. Bernhard historia teoría y práctica del diseño industrial Gustavo Gili, Barcelona España, 1994. Pag. 259

como en la justificación de algunas decisiones en lo relacionado con proyectos de diseño. Sin embargo, a la hora de la verdad, es complicado tan solo explicar que es en verdad un concepto de diseño y sobre todo, como lo podemos establecer y guiarnos de manera clara en esta idea preestablecida. Según algunos escritos, el concepto de diseño “es el producto del trabajo de un diseñador”; eso es verdad hasta cierto grado, pero, ese producto es el inicio de otro proceso que es la etapa de diseño a partir de ese concepto. El concepto de diseño se puede decir que es la idea o argumento principal de trabajo, con el cual se van a basar todas las decisiones, y en lo que también se tiene que ver reflejado en el resultado final, llamada materialización. En algunas ocasiones, también se le llama al concepto de diseño, visión futurista o concepto artístico. Con estas palabras, se puede ampliar el concepto de diseño, ya que, en pocas palabras, es proyectiva y propositiva.”¹¹

Una parte importante del texto anterior es que el **concepto de diseño es la idea principal en la cual se van a basar las decisiones formales y tienen que reflejarse en el resultado final**, pero en este caso habla de la idea principal, y el concepto ya esta propuesto en esta etapa. Entonces se puede decir que la conceptualización es la búsqueda del

¹¹ <http://dibuenauonda.blogspot.mx/2008/06/concepto-de-diseo.html>
www.rldiseno.com/concepto-de-dise-o-4.html

concepto que va a ser la idea principal del diseño, y esa búsqueda depende mucho del problema y va a ser diferente la solución de cada diseñador ya que es un proceso mental donde se encuentra una relación concepto – diseñador – producto. Y el diseñador debe saber extraer la esencia, sensación, percepción ya que es la interfaz entre el mundo y la materialización de un objeto. En esta fase no existen límites ya que se pueden retomar conceptos o crearlos.

Otro de los términos mencionados en diseño industrial es el **diseño conceptual** que tienen el mismo significado que concepto de diseño y van enfocados hacia el mismo sentido.

El diseño conceptual, esto es la obra de diseño como tal antes de su traducción real en el proceso ejecutivo, se convierte en la clave de una política de diseño de éxito. Los creadores que están en situación de elaborar conceptos escasean hoy en día.¹²

Odo Klose plantea en esta redacción la situación que vive el diseño, ya que el concepto de diseño se debe definir antes de crear un producto, también habla de una escasez, dado que algunas personas que no son diseñadores hacen productos malos que carecen de concepto. Concibiendo productos bajos en calidad funcional y estética. Por eso es que se debe valorar

el trabajo del diseñador debido que es capaz de crear conceptos.

Para el caso del puesto áulico se hizo necesaria la búsqueda desde el inicio de un concepto que motivara, que fuera activo y armónico, además de que identificara a los discentes de diseño de la UAEM.

Además de tomar en cuenta los factores ergonómicos, funcionales, de uso, estéticos dentro de la estructura del concepto para tener la solución integrada y mantener un equilibrio estético, que no denotara partes sueltas o sobrepuestas que ensuciaban el objeto, la limpieza en las partes era de suma importancia porque la solución no radicaría en poner piezas o soportes sino en colocar solo lo esencial.

El concepto nunca debe sacrificar función por una apariencia estética puesto que no se cumpliría el objetivo del diseño, se debe trabajar y detallar de modo que la función y estética se integren.

¹² Odo Klose, (1990), citado en E. Burdek Bernhard historia teoría y práctica del diseño industrial Gustavo Gili, Barcelona España, 1994. Pag.259

2.3.1 Concepto del puesto áulico.

Durante la etapa de conceptualización, se realizó una serie de análisis tomando en cuenta la experiencia que tenía el equipo de trabajo participante, se tomó como punto de partida al usuario, al contexto y a la licenciatura. Se inició con una serie de análisis ergonómicos, uso y función a discentes, examinando sus expresiones corporales, estado de ánimo, complejidad de movimientos así como la interacción con el ambiente del aula. Ver Anexo “A”

Al finalizar esta evaluación se registraron malas posturas, cansancio, dolor de cintura, dolor de espalda alta y baja además de que el discente presentó un estado de tensión al finalizar la clase.

El grupo de becarios, como miembro directo de la población afectada y preocupados por los usuarios plantearon renovar ergonómica y estética / funcionalmente las estaciones de trabajo actuales y se propuso llegar a un mejor resultado; para estas propuestas se realizó una lluvia de ideas en palabras clave que describieran como debía sentirse el usuario, al estar en un aula de clase:

- Cómodo;
- Identificado con el diseño;
- Motivación;
- Vida en las aulas;
- Armonía en el ambiente;
- Dinamismo;
- Limpieza;

- Identidad con el diseño y
- Libertad.

A esta etapa se le denominó conceptualizando el concepto, ya que al analizar las problemáticas ahora se tenía que plantear la solución, no en un boceto; concepto formal, sino en una definición, sensación o sentimiento que expusiera ese gusto por el estudio y el diseño.

Durante la búsqueda de esta expresión el grupo de becarios fue dirigido por la docente M. en C.I.T. Margarita Gómez Aguirre mediante una técnica experiencial llamada activación de la glándula pineal.

Para lograr que el grupo de trabajo se desconectara del pensamiento horizontal, se empleó la técnica de activación de la glándula pineal, técnica creativa y de vanguardia que permite acceder, hoy día, de manera eficiente y directa al pensamiento vertical, a una sintonía de frecuencia de mayor calidad a la habitual. Si bien es cierto que la glándula pineal ha jugado un papel fundamental en diferentes civilizaciones y que, científicamente, se le atribuyen aspectos como la generación de melatonina, también corresponde a uno de los centros principales, que tiene como misión, entre otras cosas, abrir el camino de regreso a la recuperación de las

potencias originales del ser y conectar con los campos de creación superior¹³.

Al paso de varias sesiones con esta técnica y con el conocimiento de las problemáticas, el equipo pudo sentirse seguro, y en un estado de tranquilidad y así poder llegar a un concepto, que englobara las palabras clave antes mencionadas, obteniendo como resultado una mejor sensación al usuario, llamado:

Orden y armonía en movimiento rítmico.

Idea a materializar, la cual se planteó como meta y debía relacionarse o vincularse con la naturaleza con el fin de expresar un ambiente libre y natural, así como el respeto hacia el medio ambiente.

2.3.2 Contenido del concepto.

Para poder comprender el concepto, *orden y armonía en movimiento rítmico*, fue necesario estudiar y comprender a su vez cada concepto y separar las partes que lo componían.

Definiciones:

Orden:

- Es la propiedad que emerge en el momento en que varios sistemas abiertos, pero en origen aislados, llegan a interactuar por coincidencia en el espacio y el tiempo, produciendo, mediante sus interacciones naturales, una sinergia que ofrece como resultado una realimentación en el medio, de forma que los elementos usados como materia prima, dotan de capacidad de trabajo a otros sistemas en su estado de materia elaborada.¹⁴

¹³ Gómez Aguirre ,Margarita y Vargas Ramírez, Everardo Guadalupe
El proceso creativo en el diseño de un puesto de trabajo áulico, 1 de
diciembre del 2009, Volumen 10, Numero 12, ISSN:1067-6079. pag. 5
<http://www.revista.unam.mx/vol.10/num12/art90/int90.htm>

¹⁴ <http://www.aperturas.org/articulos.php?id=0000122&a=Apuntes-para-una-comprension-del-orden-mental-una-aproximacion-multidisciplinar>

- Colocación de las cosas en el lugar que les corresponde.¹⁵
- Forma coordinada y regular de funcionar o desarrollarse algo.¹⁶

Armonía:

- Conformidad, combinación agradable a los sentidos. (armonía del color).¹⁷
- Arte que trata de la formación, sucesión y modulación de los acordes musicales (música).¹⁸
- Acuerdo equilibrio y proporción entre las partes de un todo (industria y naturaleza).¹⁹

Ritmo:

- Del griego *ῥυθμός* - *rhythmos*, cualquier movimiento regular y recurrente, simetría.²⁰

¹⁵ Diccionario de la lengua española © 2005 Espasa-Calpe.

¹⁶ Ibid

¹⁷ <http://es.thefreedictionary.com/armon%C3%ADa>.

¹⁸ Diccionario Enciclopédico Vox 1. © 2009 Larousse Editorial, S.L.

¹⁹ <http://es.thefreedictionary.com/armon%C3%ADa>.

²⁰ Liddell, Henry George & Scott, Robert: en *A Greek-English Lexicon*, Perseus project (consultado el 13-08-2012).

- Puede definirse generalmente como un movimiento marcado por la sucesión regular de elementos débiles y fuertes, o bien de condiciones opuestas o diferentes es decir, un flujo de movimiento, controlado o medido, sonoro o visual, generalmente producido por una ordenación de elementos diferentes del medio en cuestión.²¹
- Howard Goodall en su serie *How Music Works* expone teorías acerca de que el ritmo humano recuerda la regularidad con la que caminamos y los latidos del corazón que hemos escuchado en el vientre materno. Otras investigaciones sugieren que no se relacionan con el latido del corazón directamente sino la velocidad del afecto emocional, que también influye en los latidos del corazón.²² London escribe que el metro musical implica nuestra percepción inicial, así como la anticipación subsiguiente de una serie de pulsos que abstraemos de la superficie del ritmo de la música mientras se despliega en el tiempo.

Hasta este punto, se plantearon y entendieron las definiciones de orden, armonía y ritmo. El tratar de integrarlas en una definición y a partir de ahí crear un diseño que contuviera todos estos elementos relacionados, fue un verdadero reto, sin embargo podemos decir que el conjunto

²¹ Compact Edition of the Oxford English Dictionary vol. II. Oxford University Press, 1971, p. 2537.

²² London, Justin: *Hearing in time*. Oxford University Press, 2004, p.4.

de estas definiciones forman un sistema que al relacionarse entre sí permitían crear una mezcla magnífica como la música, danza, poesía e infinitud de elementos que encontramos en la naturaleza.

Con la ayuda de estos elementos artísticos y naturales se comenzó a visualizar el camino a tomar y comenzar la fase creativa, pero al ser estos conceptos, tres grandes ideas abiertas se decidió plantear un subconcepto de trabajo que auxiliara al becario a conceptualizar la parte emocional del objeto, este subconcepto fue basado en el concepto principal y lluvia de ideas realizadas. Fue establecido como:

**“Espacio armónico que eleve la libertad de crear
comunicar e interactuar, en donde el diseñador industrial se
identifique”.**

Con este subconcepto los becarios comprendieron la forma de expresar la parte conceptual y emocional para así lograr mejores ideas.

El siguiente mapa mental muestra como la naturaleza mezcla estos elementos, y hace una conexión entre ellos, haciendo de estos tres elementos un ciclo en movimiento. Encontrado en la vida, ya que si no hay orden no hay armonía y si no hay armonía no hay ritmo.

Ver mapa mental, fig. 1

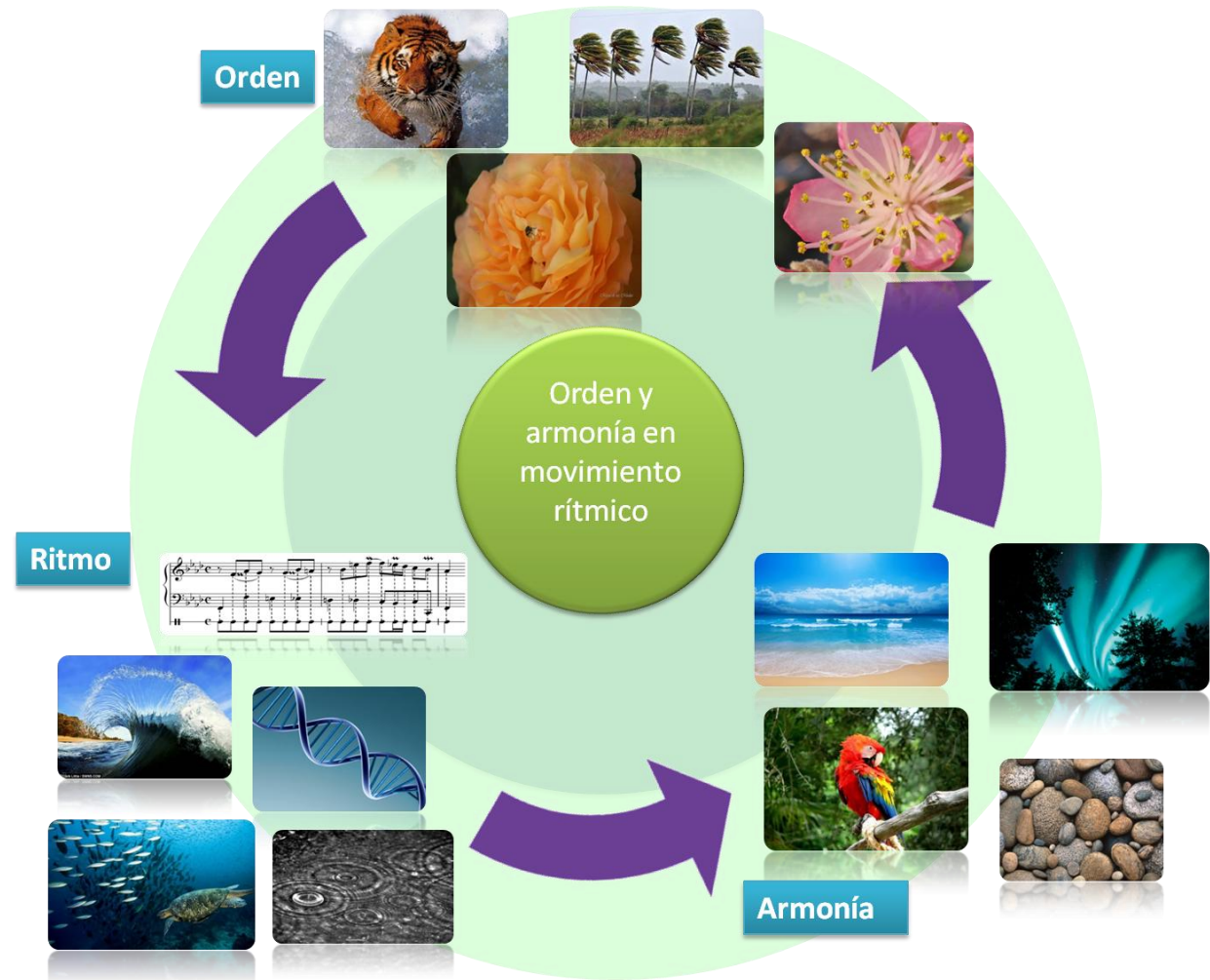


Fig. 1. Mapa mental.

2.4 Parámetros de diseño del puesto áulico.

A la par de la etapa de conceptualización fue de vital importancia tomar en cuenta los parámetros o requerimientos ya que son otra fase del diseño, en esta parte se planean requisitos específicos que debe cumplir el objeto, estos son elaborados de acuerdo a un análisis de productos con el objetivo de mejorar todas las virtudes y debilidades de cada uno de ellos y hacer una preconfiguración mental del objeto a diseñar ya que al realizar las ideas preliminares debe cumplir con los requerimientos establecidos los cuales son funcionales, ergonómicos, estéticos y ambientales, al momento de plantear los requerimientos se debe tener cuidado de hasta qué punto se deben describir ya que si son demasiado específicos pueden cerrar la mente del diseñador de modo que sus ideas sean limitadas y no pueda configurar mayores alternativas y soluciones.

2.4.1 Uso y función

Los requerimientos de uso – función son aquellos que se enfocan en el correcto funcionamiento de las partes, materiales, seguridad y el entorno en conjunción con el usuario, estos son los más importantes dentro de un producto ya que deben satisfacer sin causar ningún tipo de daño u anomalía durante su uso.

Para el puesto áulico se enlistaron los siguientes:

- 1.- La superficie de trabajo manual se adaptará a diferentes actividades como: Realizar planos en formato A2 (594 X 420 cm.), bocetar en formato A3.
- 2.- Realizar fácilmente maquetas, sin problemas de espacio y daño de la estación.
- 3.- Trabajar con computadora portátil, tomar apuntes con sus respectivas herramientas o accesorios de trabajo.
- 4.- La estación de trabajo requerirá de mínimo mantenimiento en las partes de mayor desgaste ya que los materiales serán resistentes a la corrosión, golpes y al maltrato que el usuario pueda dar.
- 5.- Se transportará en partes, procurando ocupar el mínimo espacio.
- 6.- Permitirá darle al usuario movilidad, rapidez y comodidad de forma segura al realizar sus actividades.
- 7.- El usuario podrá permanecer un lapso de tiempo mayor a dos horas sin malestares que afecten su desempeño.
- 8.- Será fácil de maniobrar en caso de trabajo en equipo.

4.- La posición entre la espalda y cuello se mantendrá recta durante el uso del objeto. Según posiciones y tipos de sillas observadas. Ver anexo “B”

5.- El área de trabajo estará a un ángulo de visión axial y radial de 60° acorde a la posición del puesto áulico, para evitar rotación, hiperextensión y flexión del cuello (ver fig. 3).

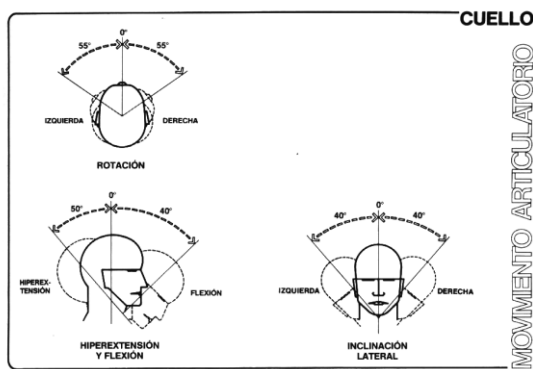


Fig. 3 Movimiento Articulado.²⁴

6.- El objeto evitará generar demasiada tensión en espalda, cuello y cintura.

7.- La distancia entre el área de trabajo y el cuerpo estarán acorde a las dimensiones de longitud de hombros obtenidas en el estudio antropométrico a estudiantes de la UAEM

8.- El usuario tendrá libertad de movimiento de manos sobre la superficie de trabajo.

9.- Sus características formales no bloquearan la iluminación natural y se considerara un área para adaptar iluminación artificial.

²⁴ Panero Julius, Dimensiones humanas en los espacios interiores, G Gili, España, 1983.

2.4.3 Ambientales

El ambiente, dentro de las casas, oficinas, aulas y demás centros de trabajo es un punto que en un muchas ocasiones no se toma en cuenta, éste influye desde factores climáticos hasta colores y formas interiores los cuales si no se planean de una forma adecuada repercuten en el rendimiento del usuario.

Requerimientos:

- 1.- Considerar las condiciones ambientales generadas por el trabajo, iluminación, ventilación, humedad, temperatura, olores y ruido dentro de las aulas de los Centros Universitarios UAEM.
- 2.- Los materiales que se utilizaran resistirán las inclemencias del clima.
- 3.- Las dimensiones estarán adecuadas a las aulas con el fin de mejorar el libre tránsito en el espacio del discente.

2.4.4 Estéticos

La estética especialmente en el diseño tiende a ser un factor decisivo para el usuario y hace la diferencia entre objetos ornamentales y objetos bien diseñados. Para lo cual se deben tomar en cuenta los siguientes factores.

- 1.- El concepto debe expresar “orden y armonía en movimiento rítmico” explicado en el punto 2.3.2 Contenido del concepto.
- 2.- La textura de la estación se elegirá de acuerdo a la confortabilidad requerida.
- 3.- Los colores exteriores se elegirán de acuerdo al concepto aplicado.
- 4.- La estación de trabajo permitirá tener elementos personalizados que estimularan la creatividad, imaginación así como mantener activo al discente.

La interacción con el usuario será de manera sencilla, ya que contará con elementos semióticos que ayuden a simbolizar el uso adecuado y el cuidado de la estación.

C A P Í T U L O

3

FASE CREATIVA
DEL PUESTO ÁULICO

Capítulo 3

Fase creativa del puesto áulico.

¿Qué es creatividad?

Creatividad deriva del latín “**créate**” que significa engendrar producir o crear.

La creatividad dentro del diseño industrial es la base de la mejora de los productos, ya sea estética o funcionalmente, aplica en todas las etapas del desarrollo del producto desde que la idea se concibe hasta que se convierte en un objeto tangible, es por eso que el diseñador industrial se debe explorar interiormente y buscar una esencia, e identidad a comunicar en el producto.

La fase creativa es la más importante y compleja de la etapa de diseño, aunque también es la más emocionante, es aquí donde se vive y se siente el placer del diseño.

“Maslow observa que la persona creativa en la fase de inspiración pierde su pasado y su futuro y vive sólo el momento. El individuo está ahí completo, inmerso, absorto y fascinado en el presente, con lo que ocurre en el aquí y ahora. Esta habilidad de “perderse en el presente” es un signo de cualquier proceso de creatividad. Tiene que ver con la habilidad del convertirse en un ser atemporal, autónomo, fuera de espacio, de la sociedad, de la historia. Es como entrar en una experiencia mística.”²⁵

El diseñador industrial tiene que empatizar con la observación de Maslow acerca de la persona creativa, debe tener la habilidad de “perderse en el presente” y hacer esa conversión que lo sensibilizará para lograr la creación de objetos estética y funcionalmente resueltos.

La fase creativa desarrollada para el puesto áulico requirió una concentración muy puntual, así como el trabajo con técnicas que sensibilizaran y estimularan la mente más allá de lo común.

²⁵ Waisburd. G, Creatividad y transformaciones, Trillas, Mexico, 1996.

El puesto áulico para discentes de diseño industrial se trabajo sobre el concepto de:

“Orden y armonía en movimiento rítmico”

Contemplando lograr un:

“Espacio armónico que eleve la libertad de crear comunicar e interactuar, en donde el diseñador industrial se identifique”.

El concepto es fundamental en cualquier producto de diseño ya que es la parte que le da vida al objeto y lo transforma en el emisor de sensaciones de modo que el usuario, y todas las personas entiendan lo que se quiere comunicar a través de él, esto logra una mejor funcionalidad, uso, estética y ambiente, completando y recibiendo el mensaje.

La etapa creativa recayó principalmente en cuatro discentes de noveno semestre de la carrera de diseño industrial, dado por un lado su trayectoria académica y por el otro su trayectoria acumulada en el uso del mobiliario escolar al cabo de casi cinco años de estancia en la institución, lo que los convertía a su vez en usuarios directos y sabedores de los problemas que se generan durante el uso del mobiliario escolar.

Estudiantes de diseño encargados del desarrollo creativo del puesto áulico para discentes de diseño industrial.

1.- Lucas Gómez Penélope

2.- Téllez Domínguez Dennis

3.- Vargas Ramírez Everardo G.

4.- Villedas Pérez Jonathan

Cada uno aportó diferentes propuestas tomando en cuenta el concepto, y parámetros de diseño, pre evaluando sus ideas para presentar las más convenientes.

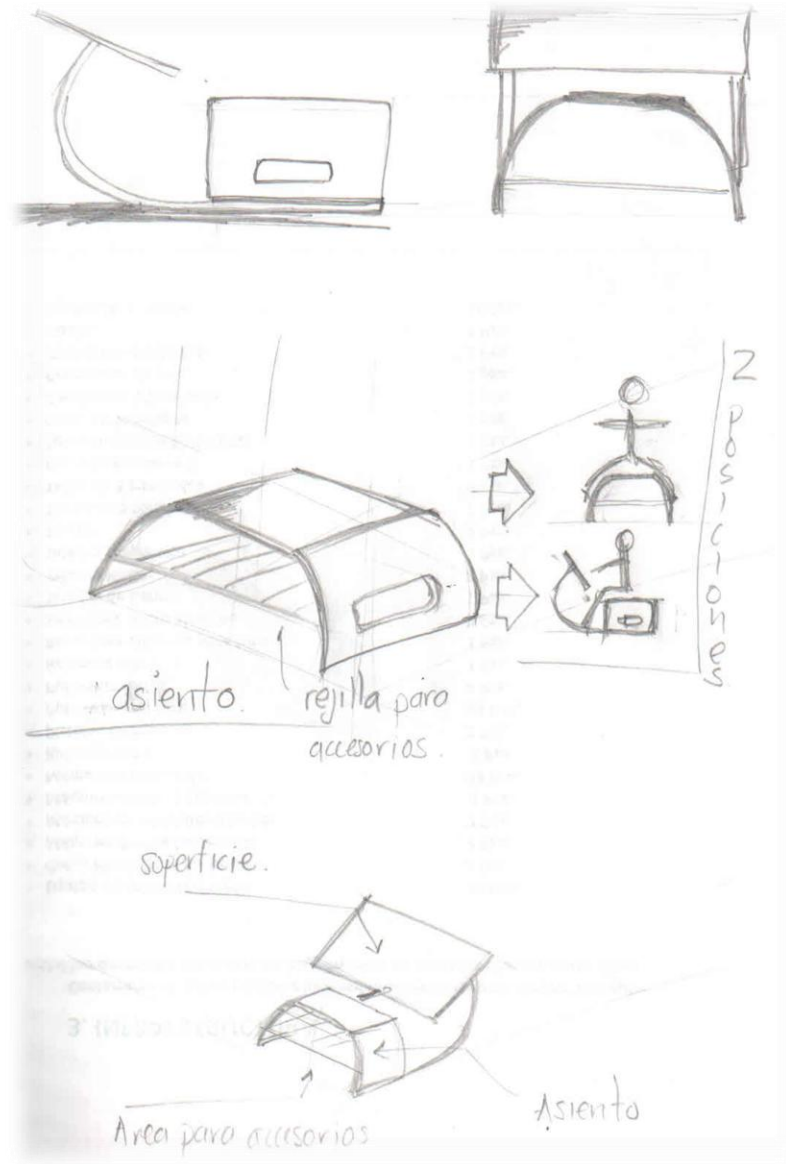
3.1 Bocetos y conceptos.



Concepto: Roca

Basado en las formas suaves de las rocas de río, que en conjunto reflejan bastante suavidad, reistencia.

Autor: Lucas Gómez
Penelope

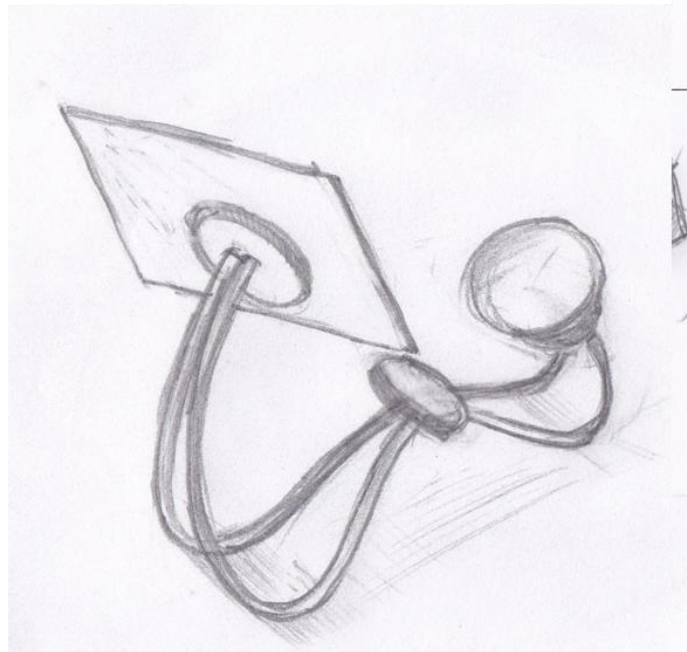
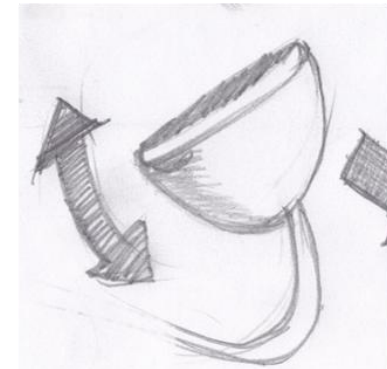
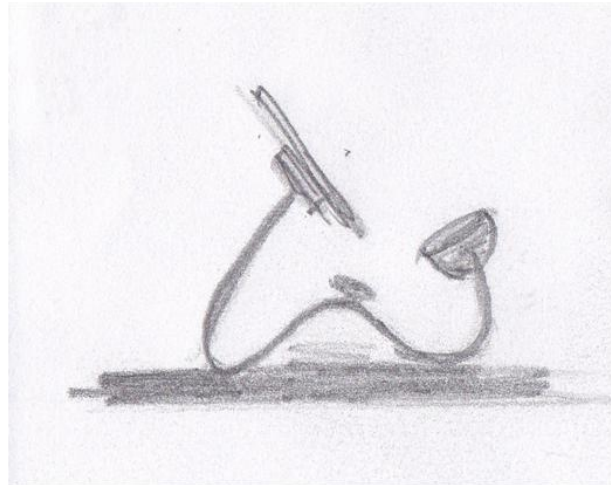




Concepto: Pistilo

Basado en el orden, simplicidad y belleza que tienen los pistilos en las flores, se extrajeron sus formas suaves y limpias.

Autor: Vargas Ramírez
Everardo

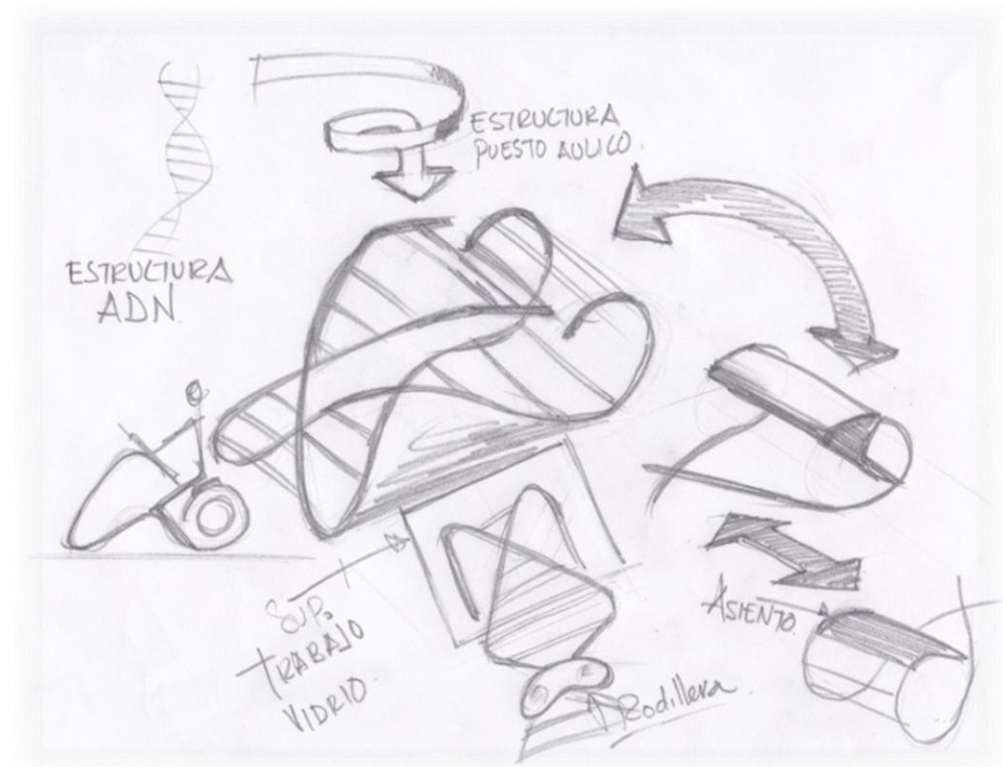




Concepto: ADN

Basado en el orden, armonía y movimiento de su estructura, así como en el significado de identidad a los seres vivos, con la identidad del diseñador industrial.

Autor: Vargas Ramírez Everardo.

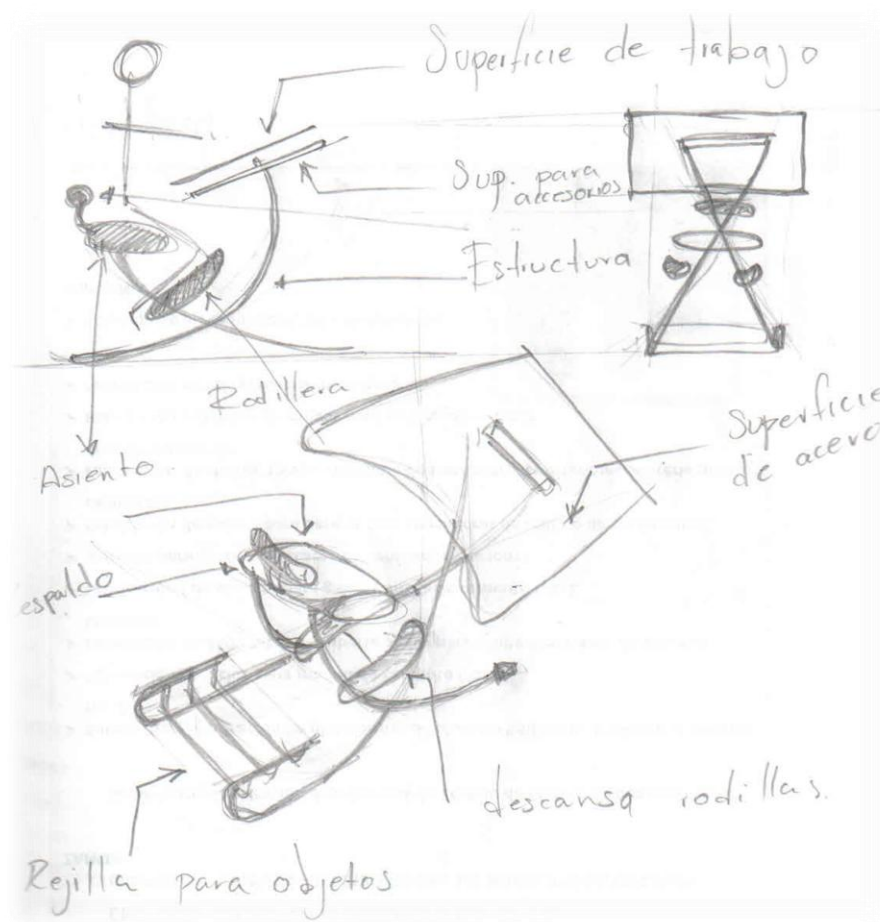




Concepto: Naturaleza

Basado en la combinación
de tonos, formas y
colores de la naturaleza.

Autor: Villedas Pérez
Jonathan

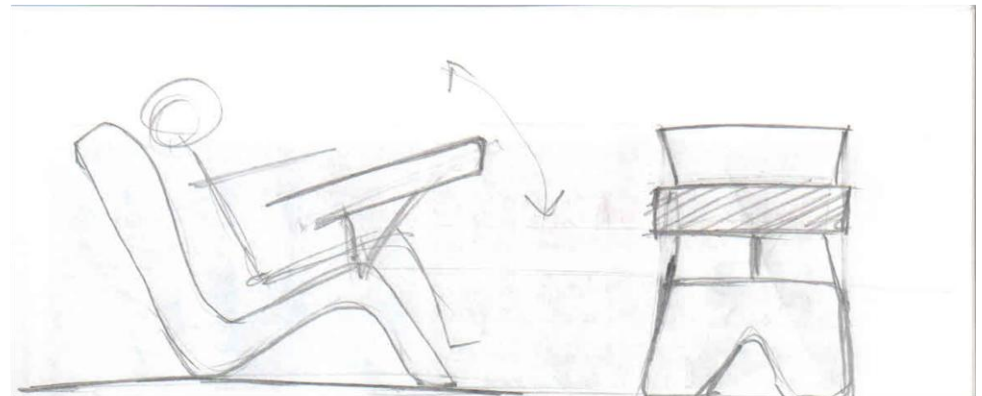
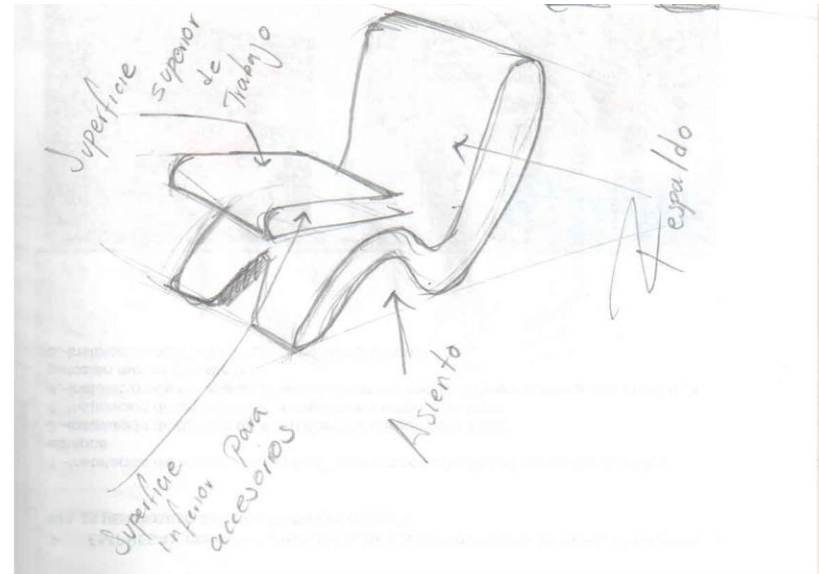




Concepto: Comodidad.

Muestra en su forma estilizada la suavidad, elegancia e impresión de las auroras boreales plasmadas en la comodidad del objeto.

Autor: Villedas Pérez jonathan.

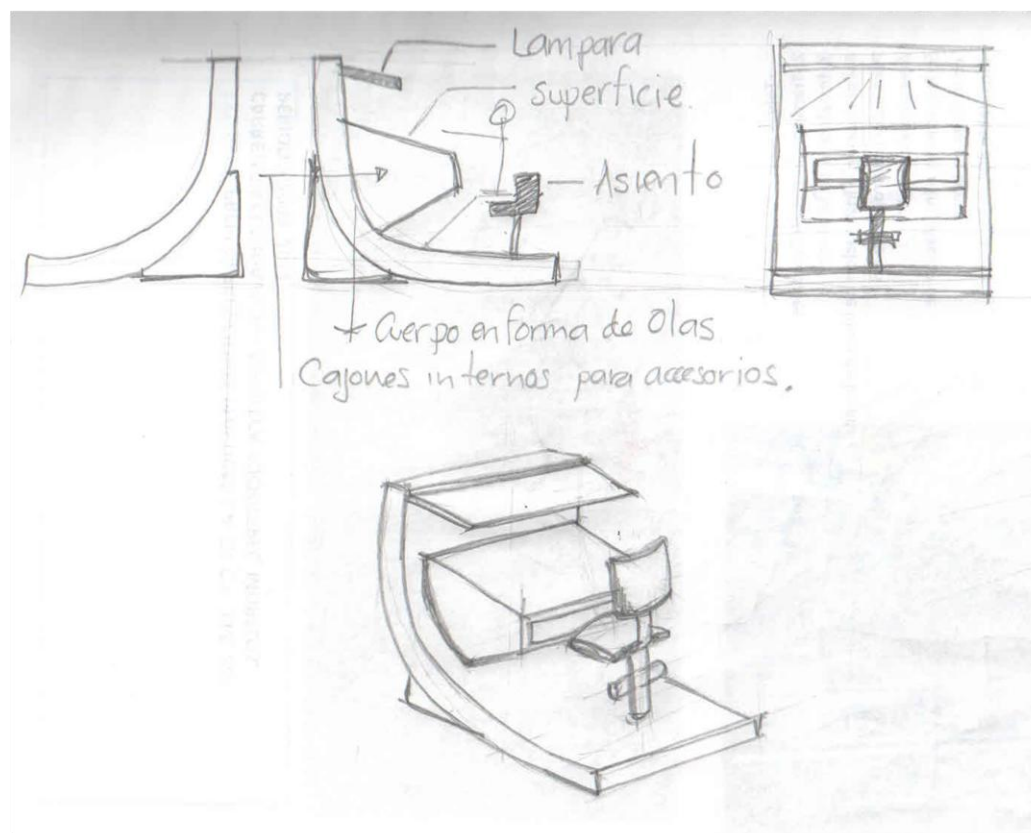




Concepto: Secuencia.

Sus formas fueron extraídas de las olas del mar, las cuales tienen una secuencia en tiempos así como ritmo en y relajación en lo sonidos que produce.

Autor: Téllez Domínguez
Dennis



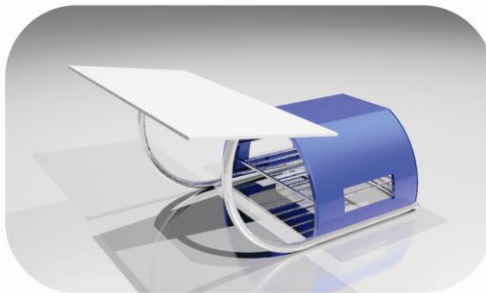
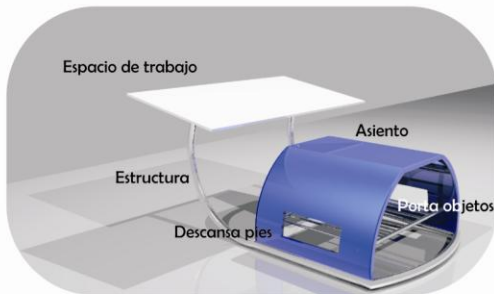
3.2 Propuestas preliminares.

Propuesta 1

Diseño: Lucas Gómez Penélope.

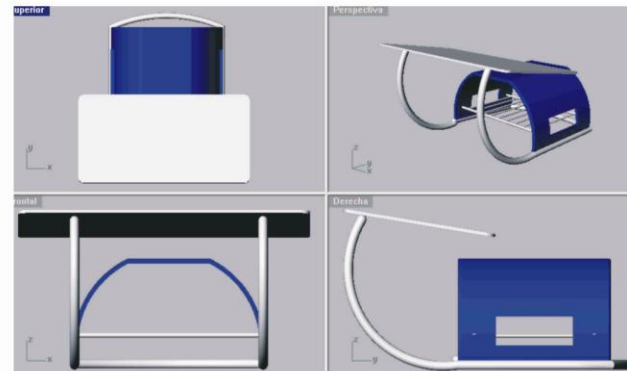
Concepto: Roca

CONCEPTO: ROCA



Este diseño está basado principalmente en la forma de descanso que las personas que se encuentran en un jardín o campo experimentan, ya que hemos podido observar e incluso experimentar al momento de sentarnos en un montículo o una piedra, en la cual la posición que adoptamos es la más cómoda para nosotros; sin limitarnos en la manera hacerlo.

Tanto la propuesta como el concepto muestran un grado libre de movimiento, ya que esto es lo que se pretende alcanzar, no hacer que el discente se limite o se sienta en un espacio cerrado, truncando la comunicación e interacción con sus compañeros de trabajo.



Propuesta 2

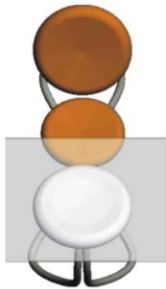
Diseño: Vargas Ramírez Everardo.

Concepto: Pistilo.



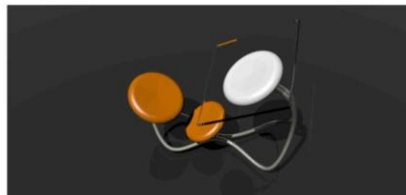
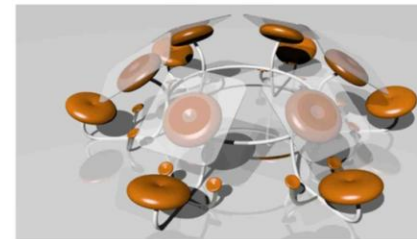
Pistilo

Everardo Vargas Ramírez



Orden y Armonía en Movimiento Rítmico

Este concepto esta basado en los pistilos de las flores, ya que si algo es ordenado armonioso y bello es la naturaleza, por eso es que se retoma para trasladarlo a este objeto que denota limpieza, resistencia, funcionalidad y similitud con la naturaleza



Propuesta 3

Diseño: Vargas Ramírez Everardo.

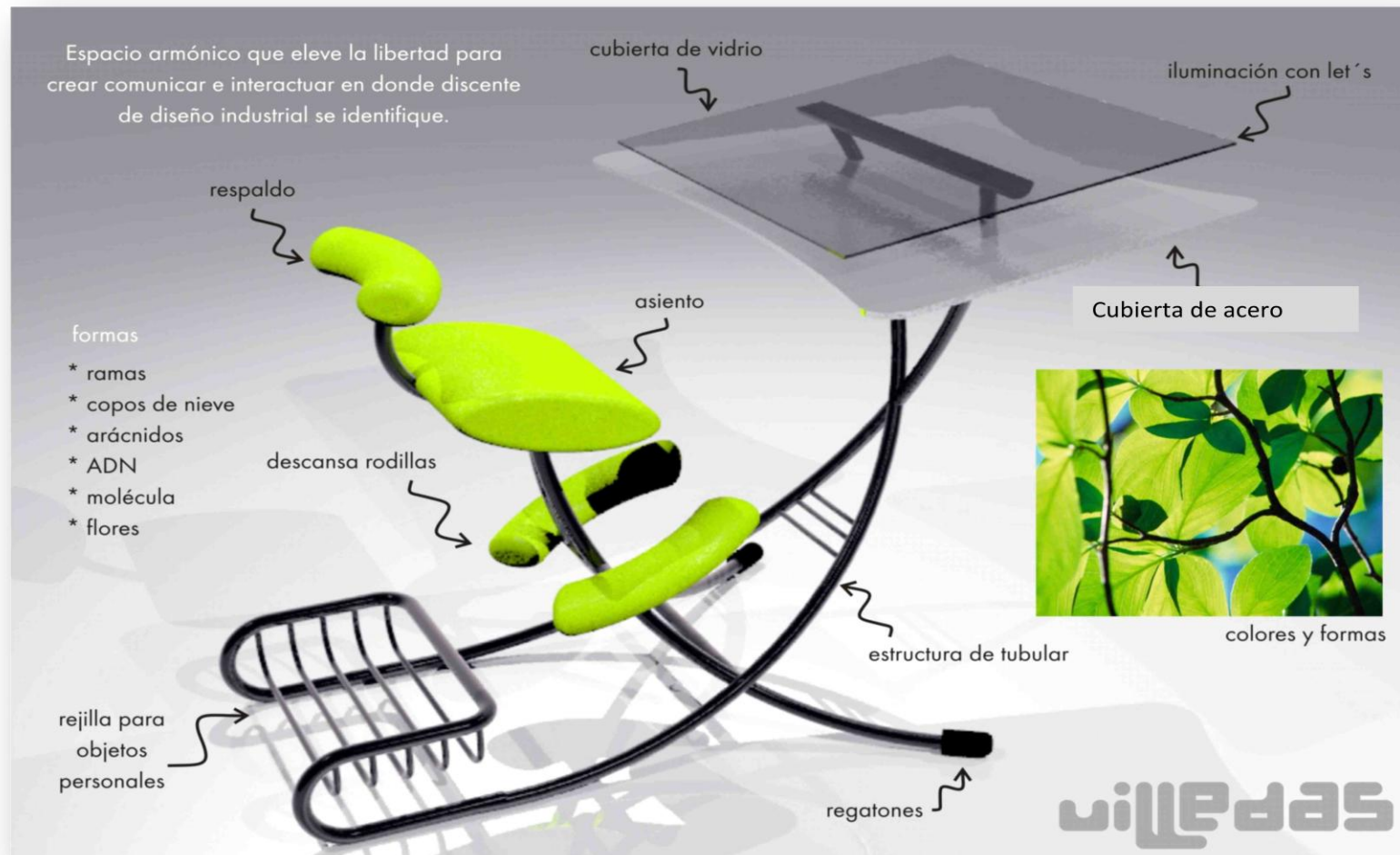
Concepto: ADN.



Propuesta 4

Diseño: Villedas Pérez Jonathan.

Concepto: Naturaleza.



Propuesta 5

Diseño: Villedas Perez Jonathan

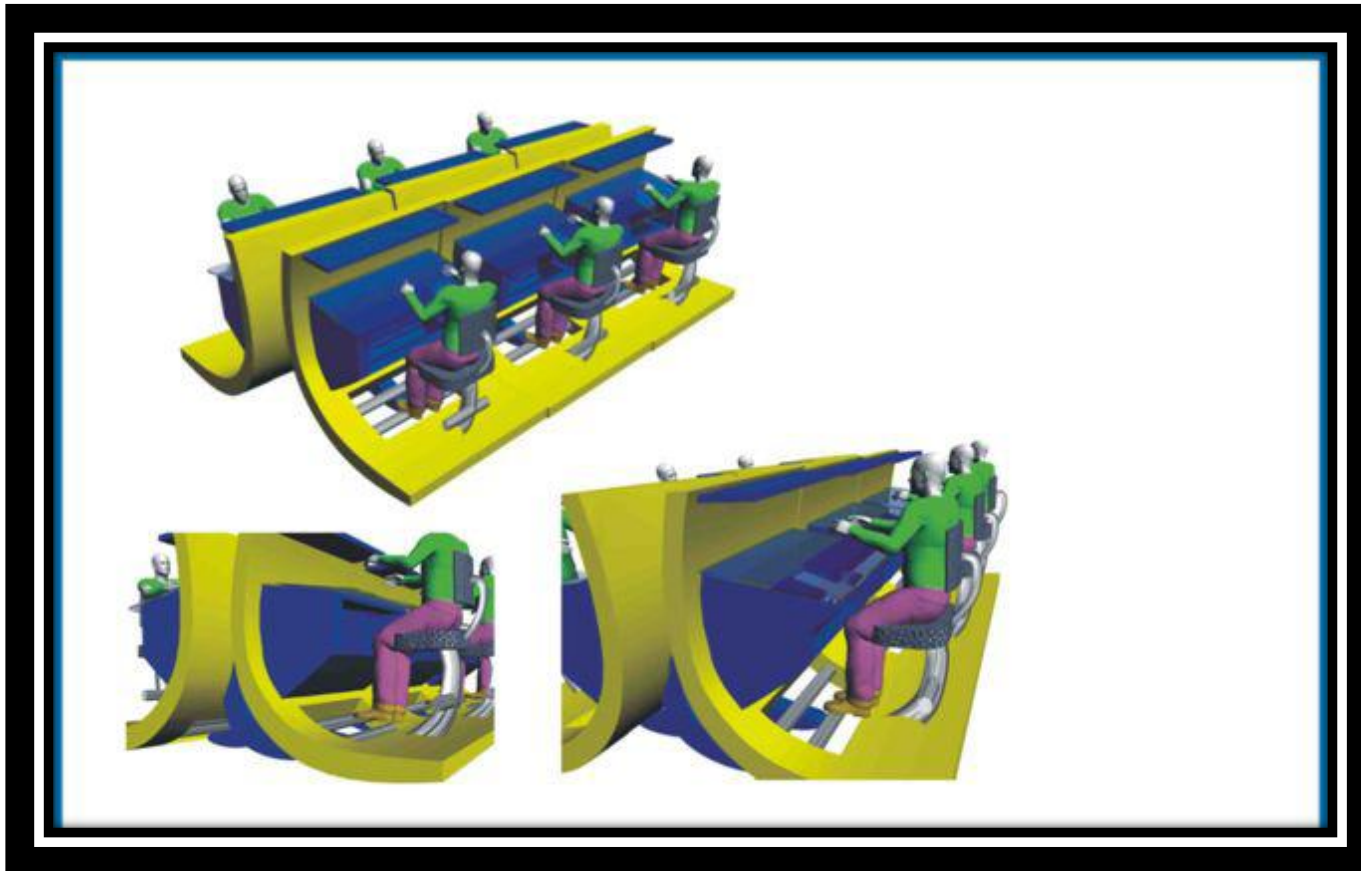
Concepto: Comodidad.



Propuesta 6

Diseño: Télles Domínguez Dennis.

Concepto: Secuencia.

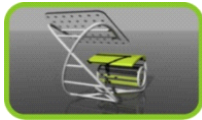


3.3 Pre – evaluación.

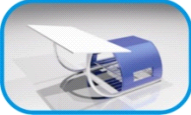
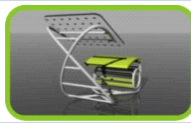
Evaluación de parámetros Funcionales.

							
Parámetros Funcionales (ver parámetros de diseño capítulo 2)	Autor	Lucas Gómez P.	Téllez Domínguez D.	Villedas Pérez J.	Villedas Pérez J.	Vargas Ramírez E.	Vargas Ramírez E.
	Concepto:	Roca	Secuencia	Comodidad/ Interaccion	Naturaleza	Pistilo	ADN
1		3	3	3	3	3	3
2		2	2	2	2	2	2
3		3	2	2	3	3	3
4		2	3	2	2	2	3
5		2	1	1	2	2	2
6		2	2	2	3	3	3
7		1	1	1	3	3	3
8		1	1	2	2	2	2
TOTAL		16	15	15	20	20	21
Especificaciones:		1	MAL				
		2	REGULAR				
		3	BIEN				

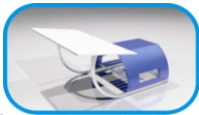
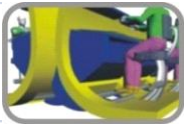
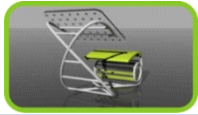
Evaluación de parámetros Ergonómicos.

							
Parametros Ergonómicos (ver parametros de diseño capitulo 2)	concepto:	Lucas Gómez P.	Téllez Domínguez D.	Villedas Pérez J.	Villedas Pérez J.	Vargas Ramírez E.	Vargas Ramírez E.
	autor:	Roca	Secuencia	Comodidad/ Interaccion	Naturaleza	Pistilo	ADN
1		3	3	3	3	3	3
2		1	1	2	3	3	3
3		2	2	2	3	3	3
4		2	2	2	3	3	3
5		1	1	2	3	3	3
6		1	1	2	3	3	3
7		2	2	2	3	3	3
8		2	2	2	3	3	3
9		3	1	2	3	3	3
TOTAL		17	15	19	27	27	27
Especificaciones:		1	MAL				
		2	REGULAR				
		3	BIEN				

Evaluación de parámetros Ambientales.

							
Parametros Ambientales (ver parametros de diseño capitulo 2)	concepto:	Lucas Gómez P.	Téllez Domínguez D.	Villedas Pérez J.	Villedas Pérez J.	Vargas Ramírez E.	Vargas Ramírez E.
	autor:	Roca	Secuencia	Comodidad/ Interaccion	Naturaleza	Pistilo	ADN
1		2	1	2	3	3	3
2		3	2	2	3	3	3
TOTAL		5	3	4	6	6	6
Especificaciones:		1	MAL				
		2	REGULAR				
		3	BIEN				

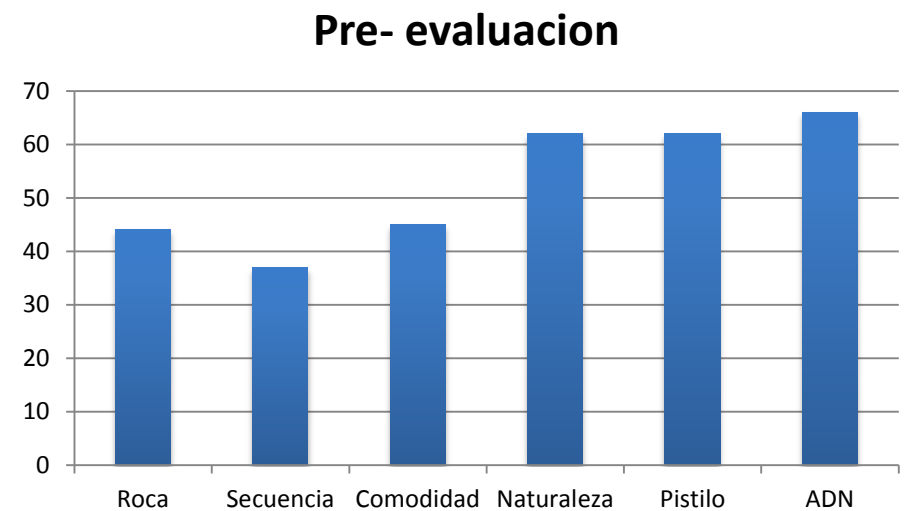
Evaluación de parámetros Estéticos.

							
Parametros Estéticos (ver parametros de diseño capitulo 2)	concepto:	Lucas Gomez P.	Téllez Domínguez D.	Villedas Pérez J.	Villedas Pérez J.	Vargas Ramirez E.	Vargas Ramirez E.
	autor:	Roca	Secuencia	Comodidad/ Interaccion	Naturaleza	Pistilo	ADN
1		1	1	1	2	2	3
2		2	1	2	3	3	3
3		1	1	2	2	2	3
4		2	1	2	2	2	3
TOTAL		6	4	7	9	9	12
Especificaciones:		1	MAL				
		2	REGULAR				
		3	BIEN				

Resultados:

Los resultados que arrojó la pre- evaluación indican que la propuesta con mayor puntaje es ADN con un total de 66 puntos, por lo que se postulo como la mejor solución realizada.

Propuesta	Puntuación
Roca	44
Secuencia	37
Comodidad	45
Naturaleza	62
Pistilo	62
ADN	66



3.4 Propuestas Definitivas

Al tener la idea con mayor puntuación ADN se re – trabajo con el fin de geometrizar la estructura y darle una apariencia con mayor limpieza estéticamente, de las cuales surgieron las siguientes tres propuestas.

Propuesta 1

A diferencia de la propuesta elegida, se geometrizaron las formas internas, dando como resultado mayor estética, comodidad, limpieza formal y factibilidad de producción, los materiales propuestos son:

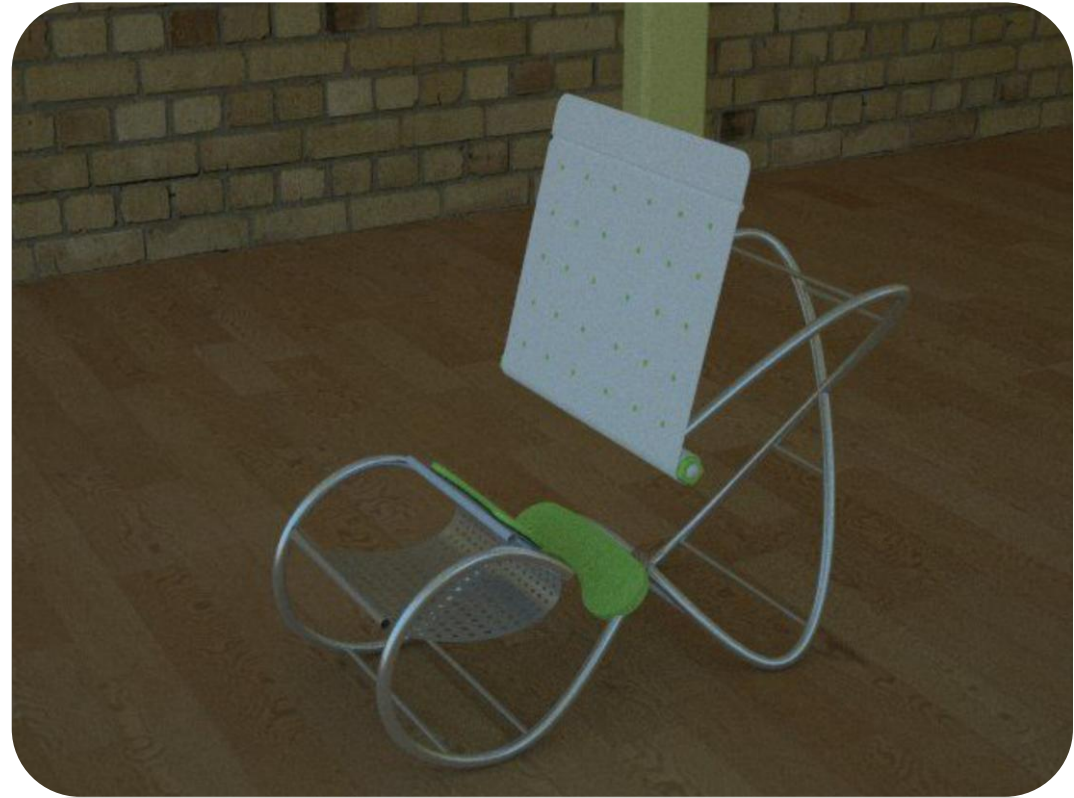
- Acero inoxidable.
- Aluminio.
- Vidrio.
- Plástico.



Propuesta 2

Esta propuesta consta de una superficie de trabajo móvil, que con un mecanismo en la parte inferior nos da la opción de inclinar la superficie a gusto del usuario, los materiales propuestos son:

- Acero inoxidable.
- Aluminio.
- Lámina con acabado esmalte vitrificado.
- Poliuretano o PVC espumado.



Propuesta 3

A esta propuesta se le agregó una nueva bandeja en la parte delantera del objeto, y se modificó la superficie de trabajo haciéndola fija y amplia para colocar más cantidad de objetos, los materiales propuestos son:

- Acero inoxidable.
- Aluminio.
- Lámina con acabado esmalte vitrificado.
- Poliuretano o PVC espumado.



3.5 Propuesta seleccionada.

Se eligió la propuesta 3, ya que al analizarla formalmente fue la que expresó el concepto de **“Orden y Armonía en movimiento rítmico”**, además de que resuelve los requerimientos: funcionales, ergonómicos, ambientales y estéticos en mejores condiciones que las demás.

3.6 Láminas descriptivas.



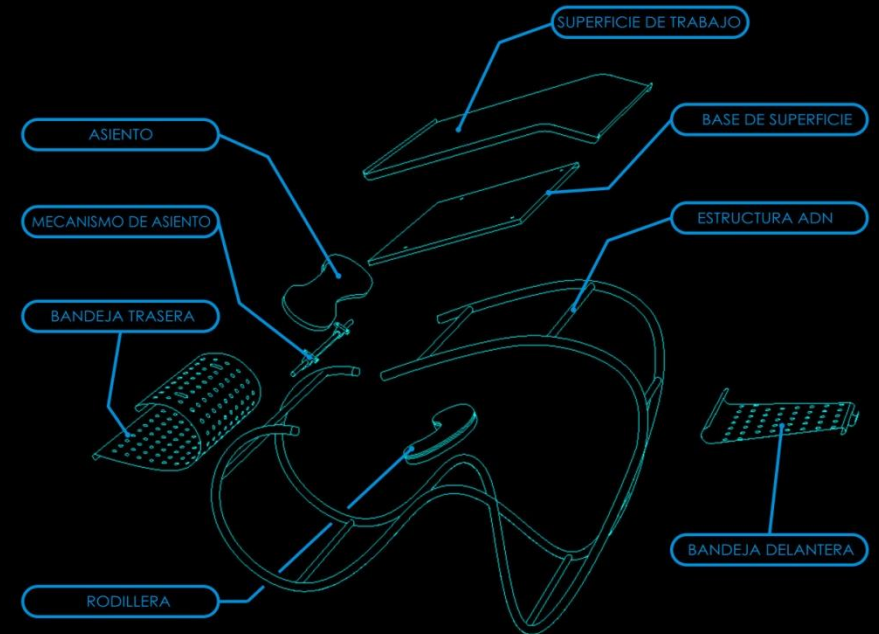
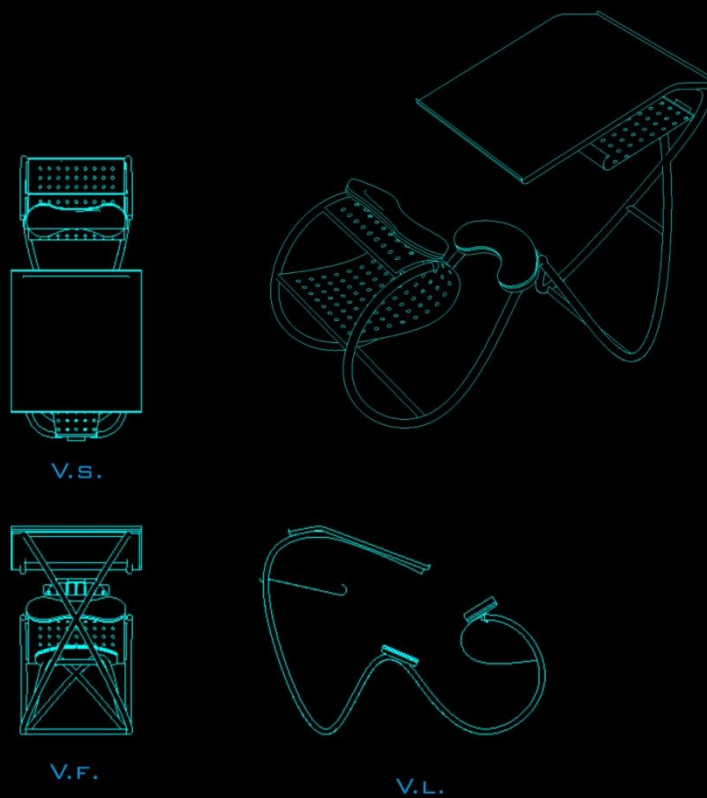
Concepto

ORDEN Y ARMONÍA EN MOVIMIENTO RÍTMICO

Este concepto está basado en el ADN, que es el elemento en el que se encuentra el código genético y diferencia a un ser humano de otro, en su estructura está registrado el color de ojos, cabellos, piel y demás cuestiones físicas y genéticas.

Su significado se retoma y equipara en el desarrollo de este proyecto para que el discente de diseño se identifique con el objeto y al usarlo sienta que nació para ser diseñador, que lleva el diseño y la creatividad en los genes, además de que da identidad a la carrera de diseño industrial y de esta forma fomentar la creatividad y la motivación por diseñar.







Innovación

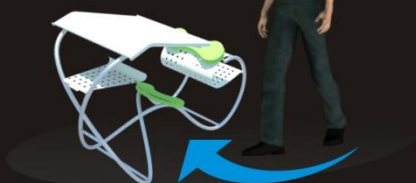
Una de las principales innovaciones del puesto áulico es la postura que se adopta para su uso; tiene un componente específico para colocar los glúteos y otro para las rodillas, lo que genera una posición ergonómica que mantiene al usuario erguido, lo que permite adoptar posturas cómodas, variadas y descansadas por tiempos de trabajo más prolongados, esto conlleva a tener una mejor concentración y elevar la eficiencia de su trabajo.

La estructura metálica basada en la composición helicoidal del ADN le proporciona estética y alta resistencia a la flexión y la deformación.

La estructura contempla espacios para colocar y mantener protegidos los objetos personales y de trabajo del usuario, evitando invadir pasillos y maltrato a sus pertenencias.

Ingreso al módulo

Se lleva acabo por los laterales, adoptando una ligera flexión en las rodillas.



Una vez que se ingresa al módulo, se colocan las rodillas sobre la rodillera, para posterior mente colocar los glúteos en el asiento, y finalmente apoyar los pies, con la parte de inicio de empeine/dedos, sobre el piso.



La bandeja delantera sirve para colocar objetos personales, u o otros objetos que el usuario no necesite utilizar mientras realiza sus actividades en el módulo



En el módulo pueden desarrollarse actividades de escritura-lectura, bocetaje, dibujo técnico-natural, así como el uso de una computadora portátil, desarrollar modelados y maquetas. Dado los materiales y procesos de fabricación empleados, le confieren resistencia y seguridad para el desarrollo de todas estas actividades.



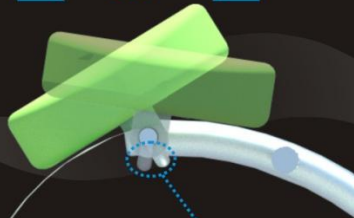
En la parte posterior del módulo existe un área para colocar materiales o útiles escolares del usuario, aquí se protegen por encontrarse a distancia del suelo, y se hace mas accesible y seguro su alcance, además no estorban a otros usuarios, permitiendo el libre acceso de éstos por el aula.





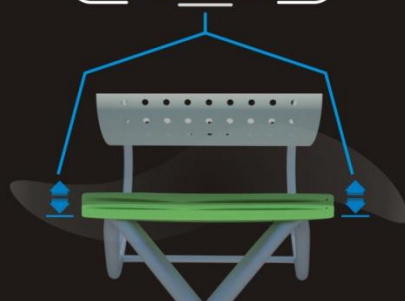
El asiento contempla un movimiento en un rango de 20° sobre su eje, lo que permite cambiar de posición y sirve para liberar tensiones en el cuerpo y no mantener una posición rígida durante el uso.

20°



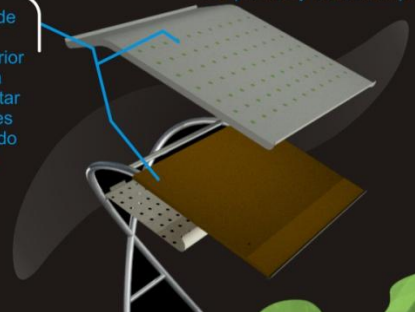
La barra funge como tope en el mecanismo, delimitando así el máximo y el mínimo de alcance en el giro, evitando un exceso en éste mismo.

Rodillera acolchonada y estática para evitar malas posturas y brindar confort.

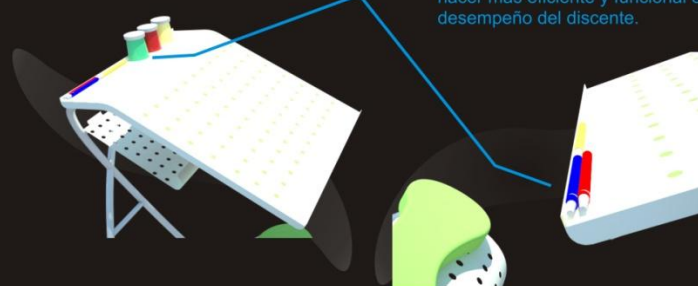


La superficie de trabajo es de lámina negra calibre 22 y cuenta con un refuerzo inferior de MDF debajo de ella para aumentar la resistencia, evitar con ello maltratos o dobleces que imposibiliten el adecuado desarrollo de las diferentes actividades.

La superficie de trabajo tiene un acabado vitrificado e impreso a su vez una rejilla a base de puntos que brinda orientación espacial al usuario además de permitirle dibujar con plumón y de fácil limpieza.

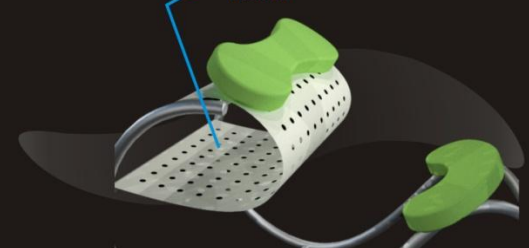


En estas áreas, la superficie de trabajo se conformó con una serie de dobleces que la estructuran y además permiten colocar instrumentos de trabajo, para hacer mas eficiente y funcional el desempeño del discente.

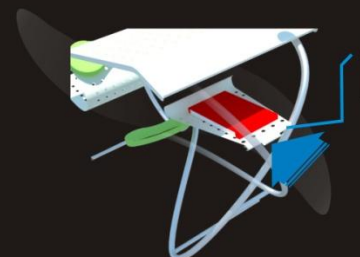


Función

La bandeja posterior tiene perforaciones para evitar el almacenamiento de basura y residuos así. Se pueden insertar o sacar objetos por las partes laterales o la parte trasera.



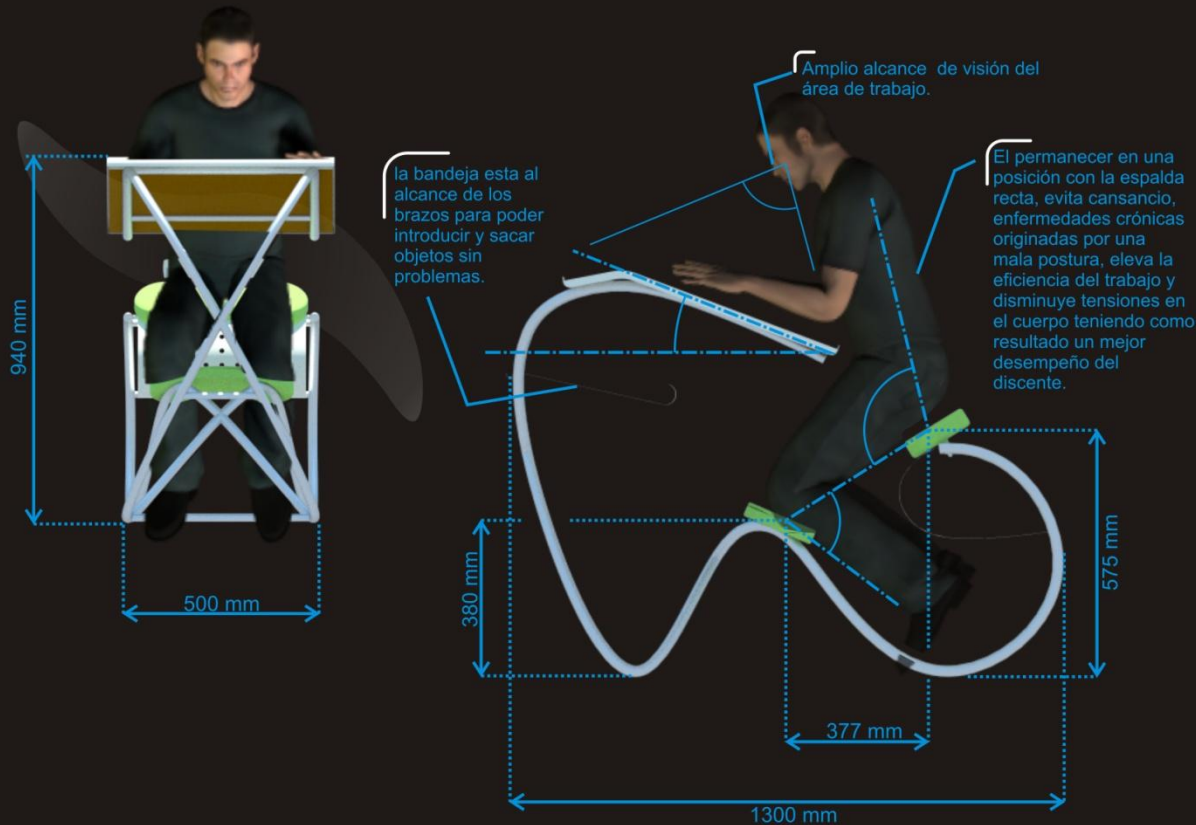
Área destinada para colocar objetos o accesorios que el usuario no use durante la estancia en el puesto de trabajo. Ésta tiene la superficie perforada para que no almacene basura o residuos.



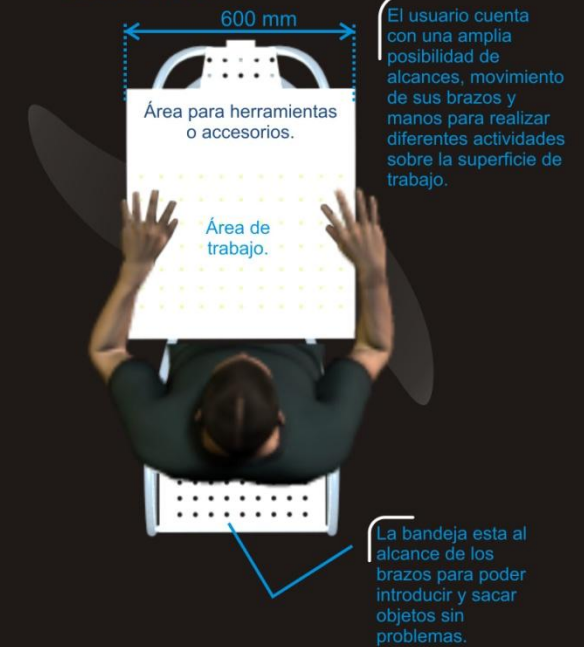


Ergonomía - Antropometría

Las dimensiones del módulo están establecidas y se fundamentan en los resultados obtenidos en el levantamiento antropométrico hecho a los discentes de diseño industrial en los distintos planteles de la UAEM.



Las dimensiones de la superficie son aptas para las tareas del discente en diseño industrial. Contempla el uso del formato A2 para dibujo técnico así como el uso de los respectivos instrumentos de dibujo.





Presentación en grupo, Aula UAEM Zumpango



3.7 Modelo funcional.



Modelo funcional

Se realizó un modelo funcional con materiales similares que representaran físicamente el ADN, este modelo sirvió para realizar pruebas con el usuario, además de apreciarlo visualmente.



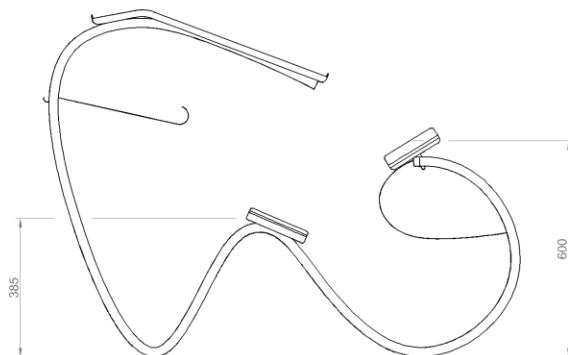
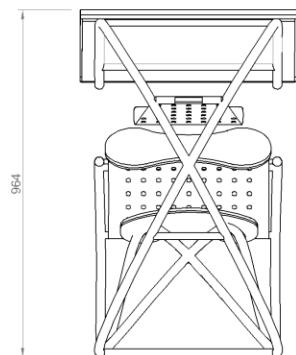
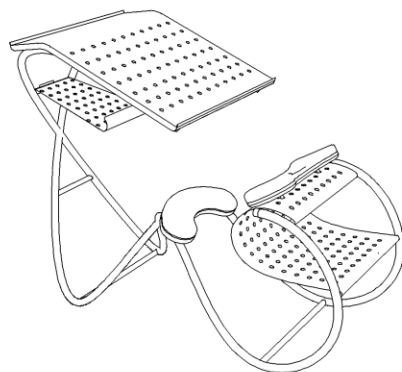
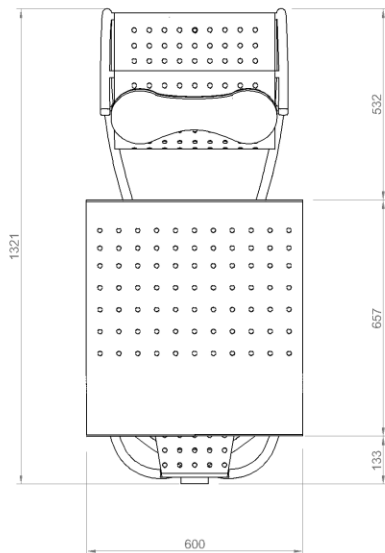


Observaciones

Este modelo funcional se uso para realizar algunas pruebas, como se muestra en las figuras el usuario adopto una mejor posición en la espalda, brazos, vista y pies, además de que gracias a estos beneficios logro realizar sus tareas sin adoptar malas posturas.



3.8 Planimetría.



Nota: No tomar medidas a escala del dibujo.

Nota: Las cotas tienen prioridad sobre el dibujo.

UAEM

PUESTO DE TRABAJO ÁULICO PARA DISCENTES DE
DISEÑO INDUSTRIAL

Dibujo:
Everardo V.R.

Diseño:
Everardo V.R.

Revisó:
M. en C.I.T.
Margarita G. A.

Aprobo:
M. en C.I.T.
Margarita G. A.

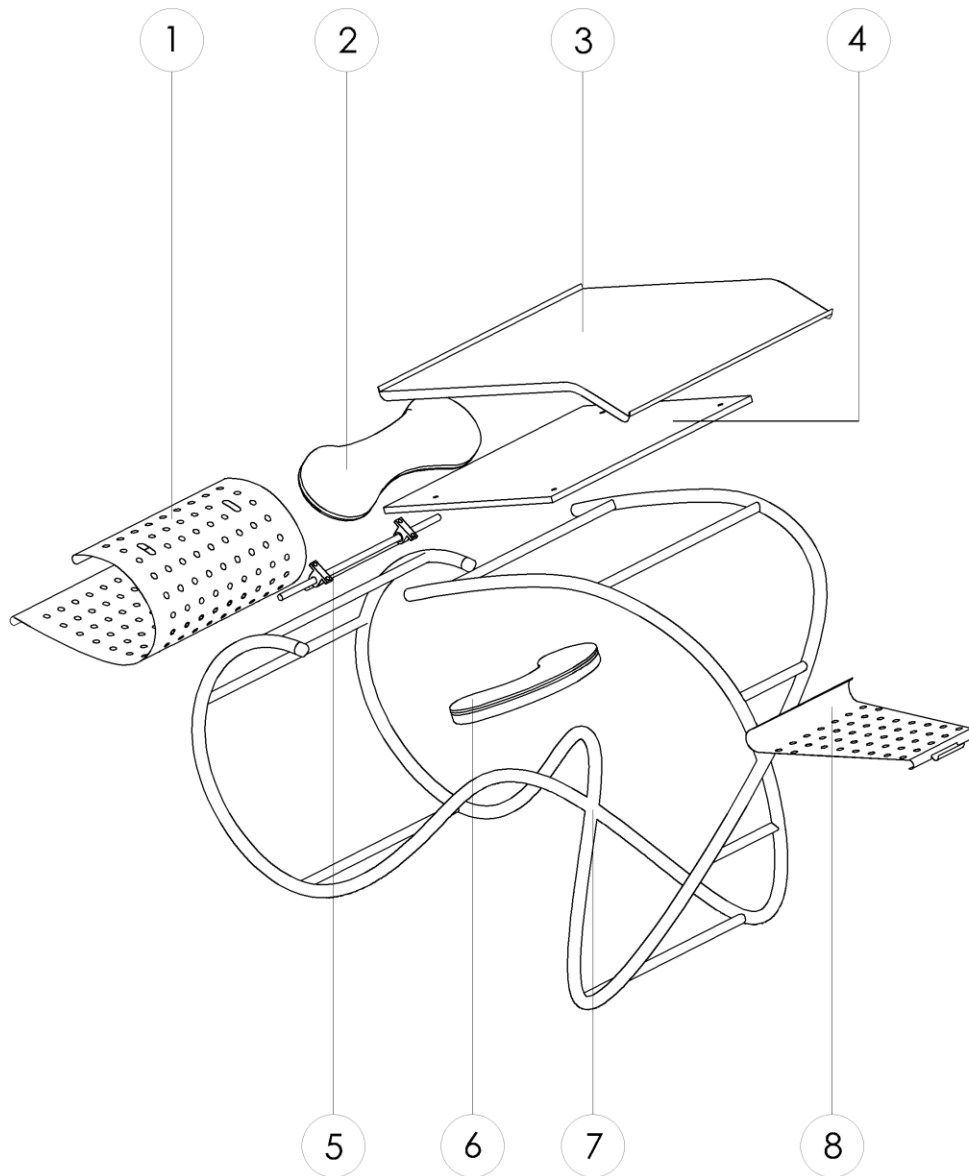
Esc:
1:10

Acot:
mm



VISTAS GENERALES

No. plano:
ADN - 001



Nota: No tomar medidas a escala del dibujo.

Nota: Las cotas tienen prioridad sobre el dibujo

8	1	ADN-EST-PZA-8	LAMINA PERFORADA CAL. 20	DIMENSIONADO, DOBLADO CORTADO, SOLDADO	PINTURA ELECTROSTATICA
7	1	ADN-EST-PZA-7	TUBO ACERO AL CARBON CED. 30	DIMENSIONADO, CORTADO SOLDADO	PINTURA ELECTROSTATICA
6	1	ADN-EST-PZA-6	PLASTICO ESPUMADO	DIMENSIONADO, DOBLADO CORTADO, SOLDADO	PINTURA ELECTROSTATICA
5	1	ADN-EST-PZA-5	ACERO AL CARBON A36	DIMENSIONADO, CORTADO SOLDADO	PINTURA ELECTROSTATICA
4	1	ADN-EST-PZA-4	MDF 1/2" DE ESPESOR	DIMENSIONADO, CORTADO SOLDADO	PINTURA ELECTROSTATICA
3	1	ADN-EST-PZA-3	LAMINA CAL. 20	DIMENSIONADO, DOBLADO CORTADO, SOLDADO	PINTURA ELECTROSTATICA
2	1	ADN-EST-PZA-2	PLASTICO ESPUMADO	DIMENSIONADO, DOBLADO CORTADO, SOLDADO	PINTURA ELECTROSTATICA
1	1	ADN-EST-PZA-1	LAMINA PERFORADA CAL. 20	DIMENSIONADO, CORTADO SOLDADO	PINTURA ELECTROSTATICA
#	C.	DENOMINACIÓN	MATERIAL	PROCESO	ACABADO

UAEM

PUESTO DE TRABAJO ÁULICO PARA DISCENTES DE DISEÑO INDUSTRIAL

Dibujo:
Everardo V.R.

Diseño:
Everardo V.R.

Reviso:
M. en C.I.T.
Margarita G. A.

Aprovo:
M. en C.I.T.
Margarita G. A.

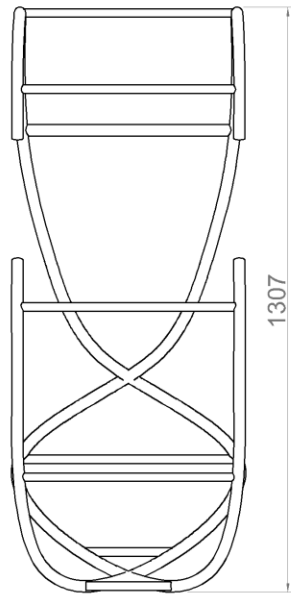
Esc:
1:10

Acot:
mm

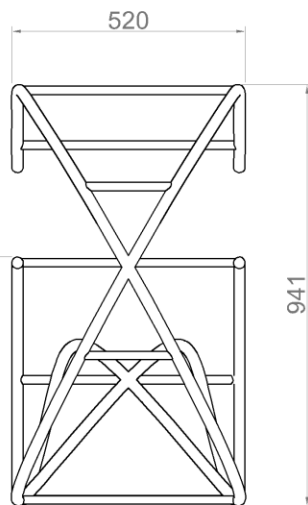


EXPLOSIVO GENERAL

No. plano:
ADN - 002



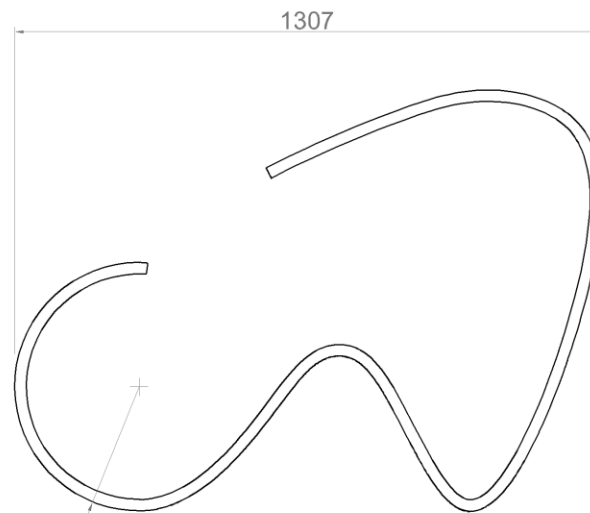
1307



520

941

555



1307

R278

Nota: No tomar medidas a escala del dibujo.

Nota: Las cotas tienen prioridad sobre el dibujo

PUESTO DE TRABAJO ÁULICO PARA DISCENTES DE
DISEÑO INDUSTRIAL

Dibujo:
Everardo V.R.

Diseño:
Everardo V.R.

Reviso:
Mi. en C.I.T.
Margarita G. A.

Aprobo:
Mi. en C.I.T.
Margarita G. A.

Esc:
1:10

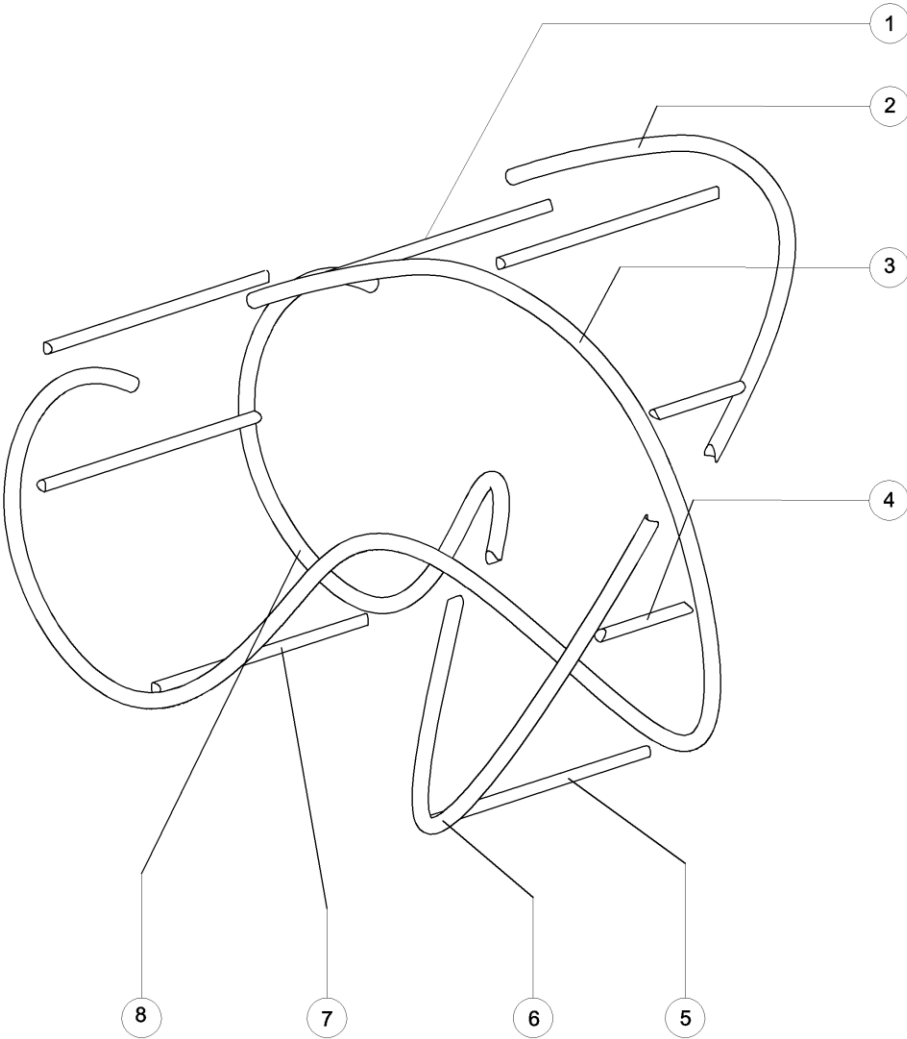
Acol:
mm

No. plano:
ADN - 003

UAEM



VISTAS GENERALES DE ADN-EST-PZA-7



Nota: No tomar medidas a escala del dibujo.

Nota: Las cotas tienen prioridad sobre el dibujo.

8	1	EST-PZA-8	TUBO AL CARBON $\frac{3}{4}$ " CED. 30	DIMENSIONADO, DOBLADO CORTADO, SOLDADO	PINTURA ELECTROSTATICA
7	1	EST-PZA-7	TUBO AL CARBON $\frac{1}{2}$ " CED. 30	DIMENSIONADO, CORTADO SOLDADO	PINTURA ELECTROSTATICA
6	1	EST-PZA-6	TUBO AL CARBON $\frac{3}{4}$ " CED. 30	DIMENSIONADO, DOBLADO CORTADO, SOLDADO	PINTURA ELECTROSTATICA
5	1	EST-PZA-5	TUBO AL CARBON $\frac{1}{2}$ " CED. 30	DIMENSIONADO, CORTADO SOLDADO	PINTURA ELECTROSTATICA
4	2	EST-PZA-4	TUBO AL CARBON $\frac{1}{2}$ " CED. 30	DIMENSIONADO, CORTADO SOLDADO	PINTURA ELECTROSTATICA
3	1	EST-PZA-3	TUBO AL CARBON $\frac{3}{4}$ " CED. 30	DIMENSIONADO, DOBLADO CORTADO, SOLDADO	PINTURA ELECTROSTATICA
2	1	EST-PZA-2	TUBO AL CARBON $\frac{3}{4}$ " CED. 30	DIMENSIONADO, DOBLADO CORTADO, SOLDADO	PINTURA ELECTROSTATICA
1	4	EST-PZA-1	TUBO AL CARBON $\frac{1}{2}$ " CED. 30	DIMENSIONADO, CORTADO SOLDADO	PINTURA ELECTROSTATICA
#	c.	DENOMINACIÓN	MATERIAL	PROCESO	ACABADO

UAEM

PUESTO DE TRABAJO ÁULICO PARA DISCENTES DE
DISEÑO INDUSTRIAL

Dibujo:
Everardo V.R.

Diseño:
Everardo V.R.

Reviso:
M. en C.I.T.
Margarita G. A.

Aprovo:
M. en C.I.T.
Margarita G. A.

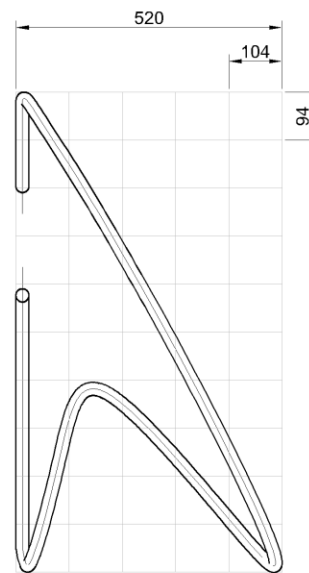
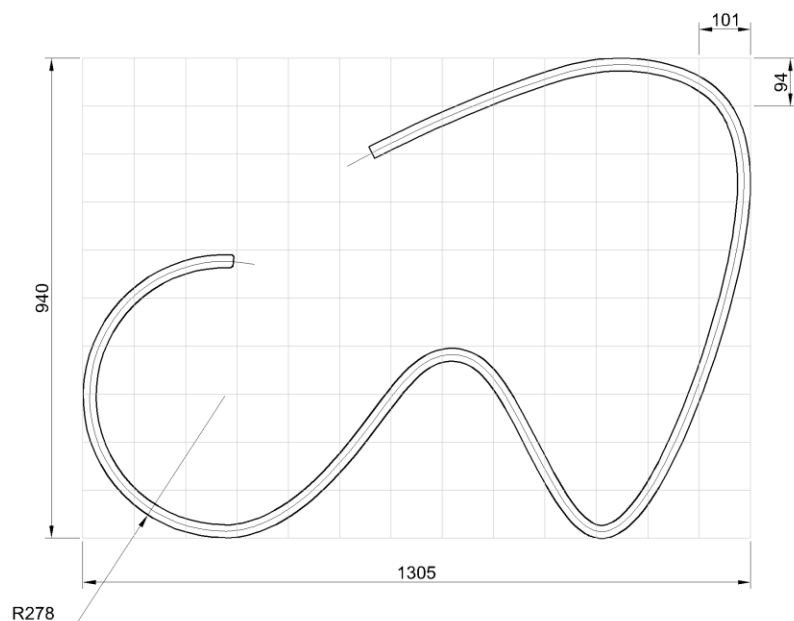
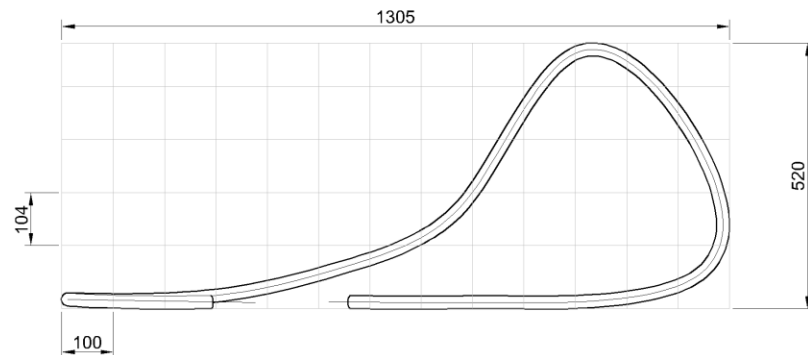
Esc:
1:10

Acot:
mm



EXPLOSIVO DE ADN-EST-PZA-7

No. plano:
ADN - 004



Nota: No tomar medidas a escala del dibujo.

Nota: Las cotas tienen prioridad sobre el dibujo

UAEM

PUESTO DE TRABAJO ÁULICO PARA DISCENTES DE
DISEÑO INDUSTRIAL

Dibujo:
Everardo V.R.

Diseño:
Everardo V.R.

Reviso:
M. en C.I.T.
Margarita G. A.

Aprovo:
M. en C.I.T.
Margarita G. A.

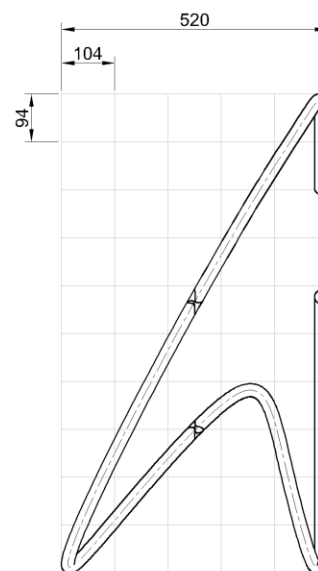
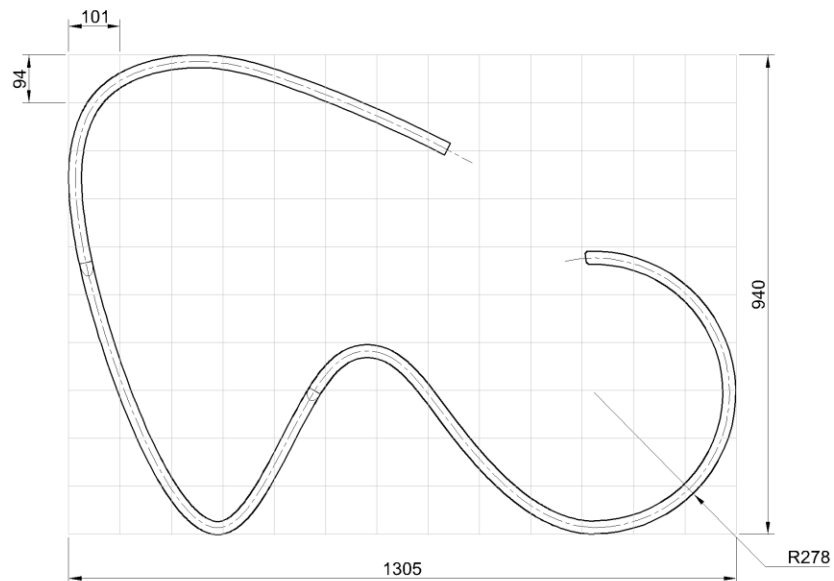
Esc:
1:10

Acot:
mm



PLANO EST-PZA-3

No. plano:
ADN - 005



Nota: No tomar medidas a escala del dibujo.

Nota: Las cotas tienen prioridad sobre el dibujo

UAEM

PUESTO DE TRABAJO ÁULICO PARA DISCENTES DE
DISEÑO INDUSTRIAL

Dibujo:
Everardo V.R.

Diseño:
Everardo V.R.

Reviso:
M. en C.I.T.
Margarita G. A.

Aprovo:
M. en C.I.T.
Margarita G. A.

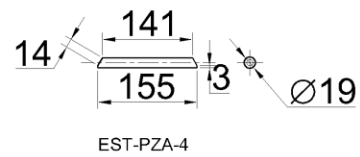
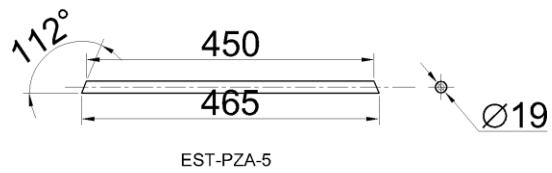
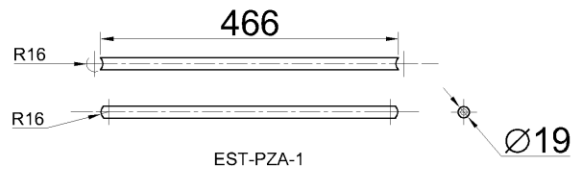
Esc:
1:10

Acot:
mm



PLANO EST-PZA-2 , EST-PZA-6, EST-PZA-8

No. plano:
ADN - 006



Nota: No tomar medidas a escala del dibujo.

Nota: Las cotas tienen prioridad sobre el dibujo

UAEM

PUESTO DE TRABAJO ÁULICO PARA DISCENTES DE
DISEÑO INDUSTRIAL

Dibujo:
Everardo V.R.

Diseño:
Everardo V.R.

Reviso:
M. en C.I.T.
Margarita G. A.

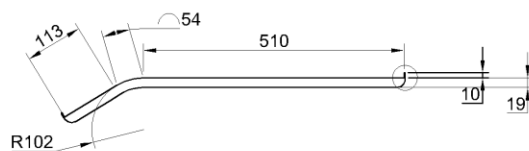
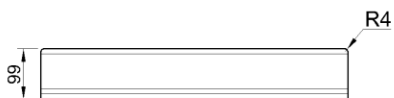
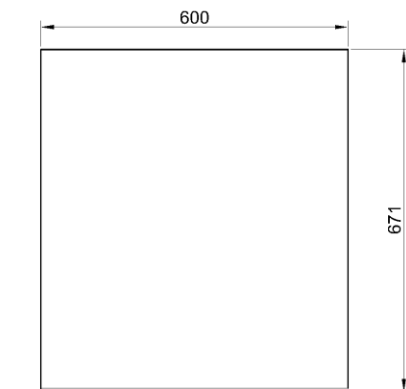
Aprobo:
M. en C.I.T.
Margarita G. A.

Esc:
1:10

Acot:
mm

PLANO EST-PZA-1, EST-PZA-4, EST-PZA-5

No. plano:
ADN - 007



Nota: No tomar medidas a escala del dibujo.

Nota: Las cotas tienen prioridad sobre el dibujo

UAEM

PUESTO DE TRABAJO ÁULICO PARA DISCENTES DE
DISEÑO INDUSTRIAL

Dibujo:
Everardo V.R.

Diseño:
Everardo V.R.

Reviso:
M. en C.I.T.
Margarita G. A.

Aprovo:
M. en C.I.T.
Margarita G. A.

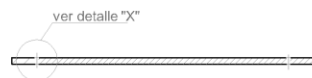
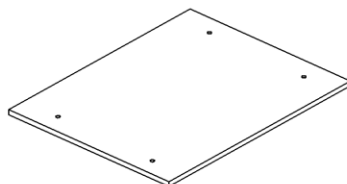
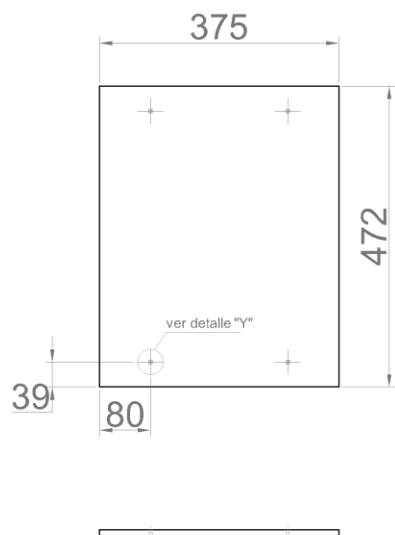
Esc:
1:10

Acot:
mm

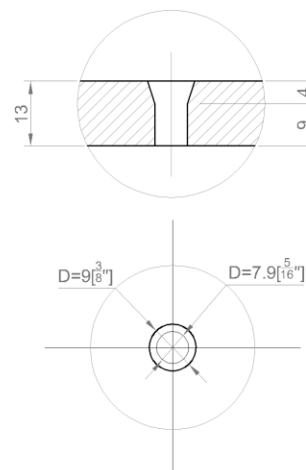


ADN- EST - PZA - 3

No. plano:
ADN - 008



Detalle "X"



Nota: No tomar medidas a escala del dibujo.

Nota: Las cotas tienen prioridad sobre el dibujo

UAEM

PUESTO DE TRABAJO ÁULICO PARA DISCENTES DE
DISEÑO INDUSTRIAL

Dibujo:
Everardo V.R.

Diseño:
Everardo V.R.

Reviso:
M. en C.I.T.
Margarita G. A.

Aprovo:
M. en C.I.T.
Margarita G. A.

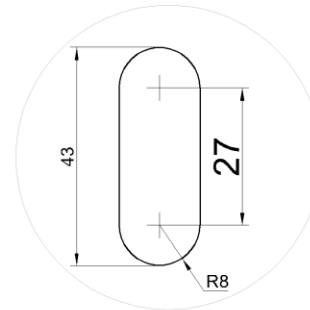
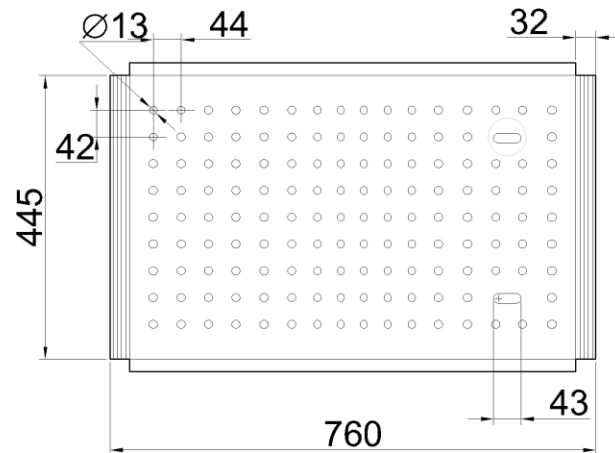
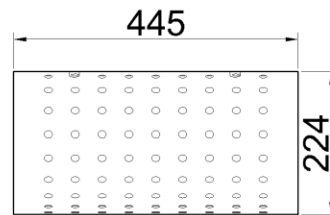
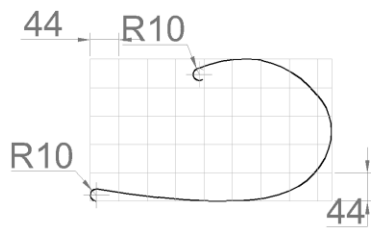
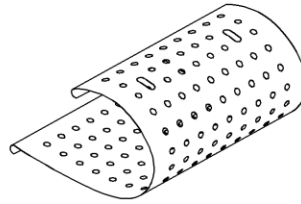
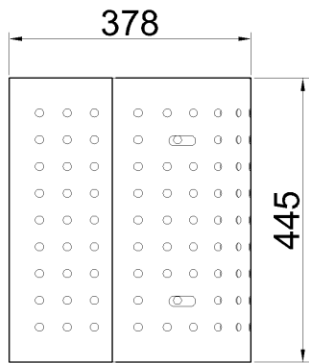
Esc:
1:10

Acot:
mm



ADN- EST- PZA- 4

No. plano:
ADN - 009



UAEM

PUESTO DE TRABAJO ÁULICO PARA DISCENTES DE
DISEÑO INDUSTRIAL

Dibujo:
Everardo V.R.

Diseño:
Everardo V.R.

Reviso:
M. en C.I.T.
Margarita G. A.

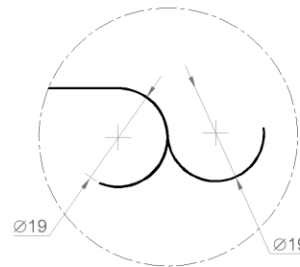
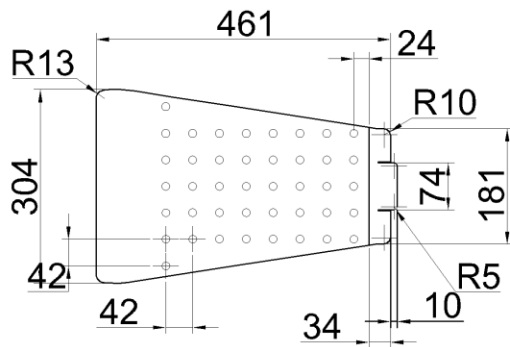
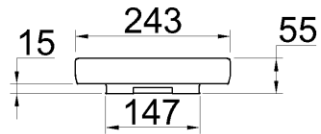
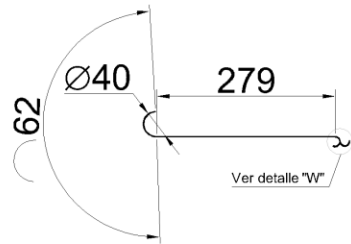
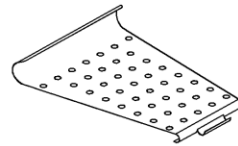
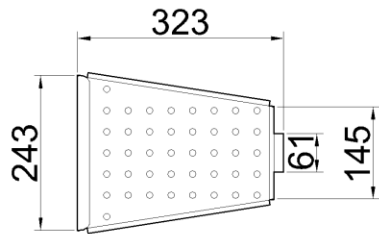
Aprobo:
M. en C.I.T.
Margarita G. A.

Esc:
1:10

Acot:
mm

ADN- EST- PZA- 1

No. plano:
ADN - 010



DETALLE "W"
ESC: 1:1

UAEM

PUESTO DE TRABAJO ÁULICO PARA DISCENTES DE
DISEÑO INDUSTRIAL

Dibujo:
Everardo V.R.

Diseño:
Everardo V.R.

Reviso:
M. en C.I.T.
Margarita G. A.

Aprobo:
M. en C.I.T.
Margarita G. A.

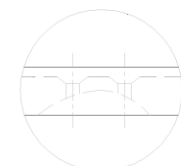
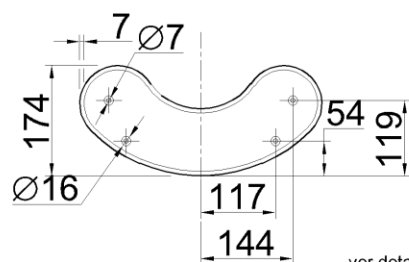
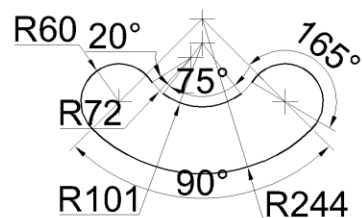
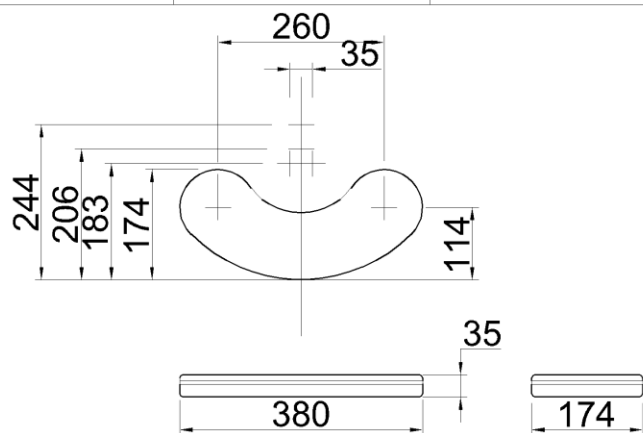
Esc:
1:10

Acot:
mm

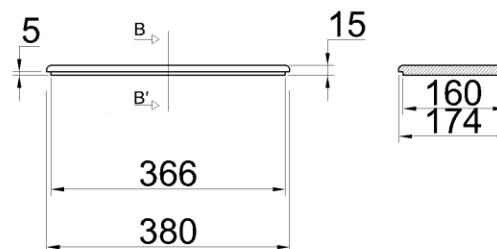
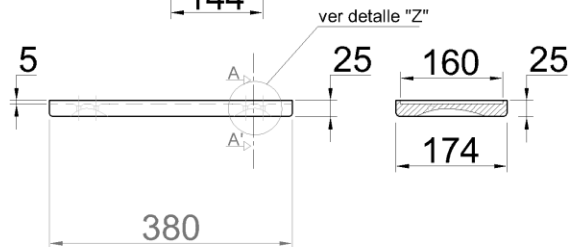


ADN- EST- PZA- 8

No. plano:
ADN - 011



detalle "Z"
detalle de tornillo $\frac{1}{4}$ "
cabeza abellanada allen.



Nota: No tomar medidas a escala del dibujo.

Nota: Las cotas tienen prioridad sobre el dibujo

UAEM

PUESTO DE TRABAJO ÁULICO PARA DISCENTES DE
DISEÑO INDUSTRIAL

Dibujo:
Everardo V.R.

Diseño:
Everardo V.R.

Revisó:
M. en C.I.T.
Margarita G. A.

Aprobo:
M. en C.I.T.
Margarita G. A.

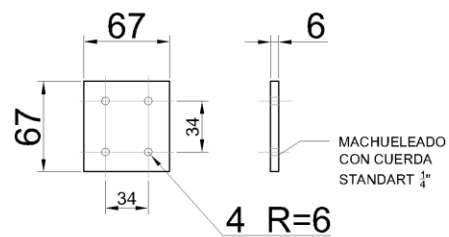
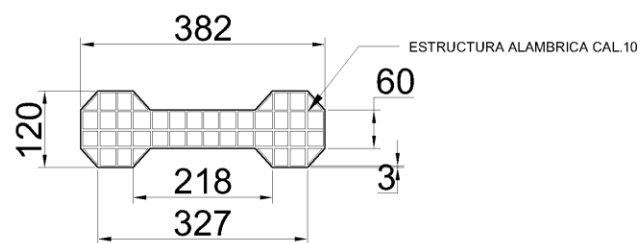
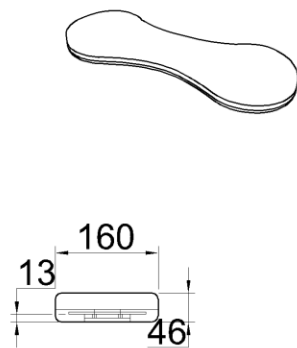
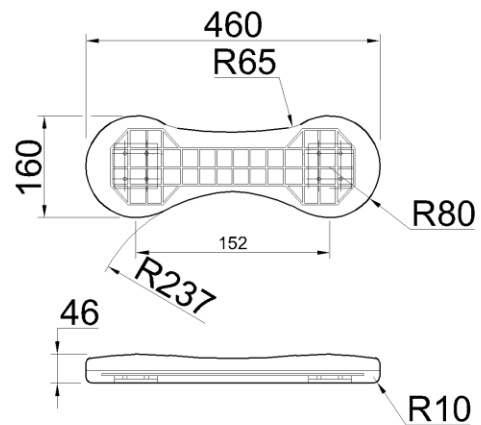
Esc:
1:10

Acot:
mm



ADN-EST-PZA-6

No. plano:
ADN - 012



Nota: No tomar medidas a escala del dibujo.

Nota: Las cotas tienen prioridad sobre el dibujo

PUESTO DE TRABAJO ÁULICO PARA DISCENTES DE
DISEÑO INDUSTRIAL

Dibujo:
Everardo V.R.

Diseño:
Everardo V.R.

Reviso:
M. en C.I.T.
Margarita G. A.

Aprobo:
M. en C.I.T.
Margarita G. A.

Esc:
1:10

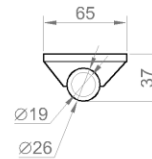
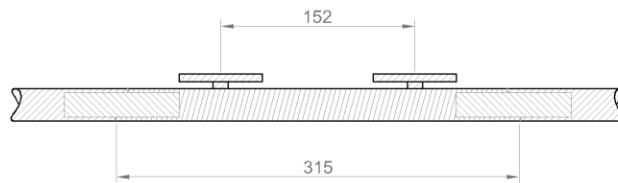
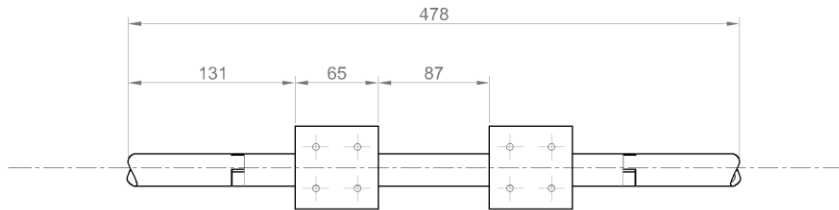
Acot:
mm

No. plano:
ADN - 013

UAEM



ADN-EST-PZA-2



Nota: No tomar medidas a escala del dibujo.

Nota: Las cotas tienen prioridad sobre el dibujo

PUESTO DE TRABAJO ÁULICO PARA DISCENTES DE
DISEÑO INDUSTRIAL

UAEM

Dibujo:
Everardo V.R.

Diseño:
Everardo V.R.

Reviso:
M. en C.I.T.
Margarita G. A.

Aprovo:
M. en C.I.T.
Margarita G. A.

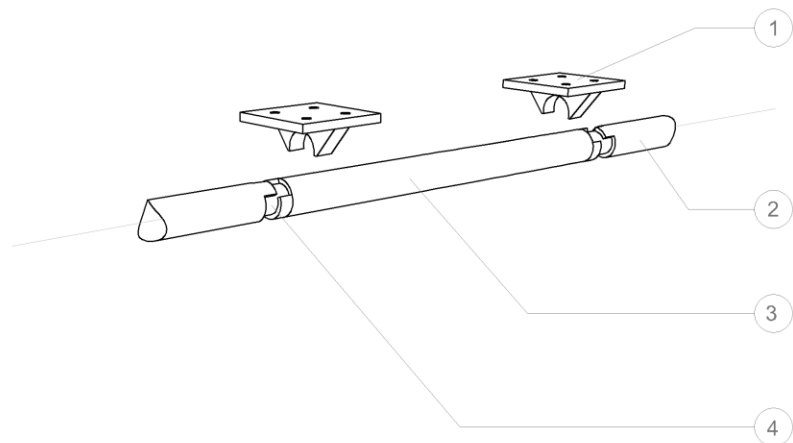
Esc:
1:10

Acot:
mm



ADN-EST-PZA-5

No. plano:
ADN - 014



Nota: No tomar medidas a escala del dibujo.

Nota: Las cotas tienen prioridad sobre el dibujo.

4	2	MEC-PZA-4	PERFIL REDONDO NYLAMIND $\frac{3}{4}$ "	DIMENSIONADO, CORTADO	PINTURA ELECTROSTATICA
3	1	MEC-PZA-3	PERFIL REDONDO ACERO AL CABRON 1"	DIMENSIONADO, CORTADO, MAQUINADO	PINTURA ELECTROSTATICA
2	2	MEC-PZA-2	PERFIL REDONDO ACERO AL CABRON 1"	DIMENSIONADO, CORTADO, MAQUINADO	PINTURA ELECTROSTATICA
1	2	MEC-PZA-1	PLACA ACERO AL CARBON $\frac{1}{2}$ " Y $\frac{1}{4}$ "	DIMENSIONADO, CORTADO SOLDADO	PINTURA ELECTROSTATICA
#	C.	DENOMINACIÓN	MATERIAL	PROCESO	ACABADO

UAEM

PUESTO DE TRABAJO ÁULICO PARA DISCENTES DE
DISEÑO INDUSTRIAL

Dibujo:
Everardo V.R.

Diseño:
Everardo V.R.

Reviso:
M. en C.I.T.
Margarita G. A.

Aprobo:
M. en C.I.T.
Margarita G. A.

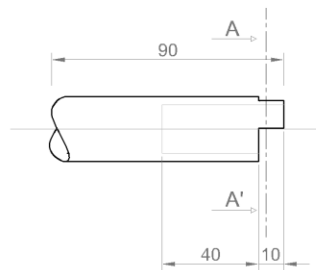
Esc:
1:10

Acot:
mm



EXPLOSIVO ADN-EST-PZA-5

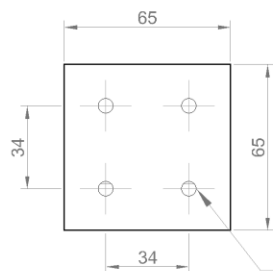
No. plano:
ADN - 015



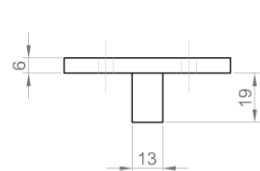
MEC-PZA-2



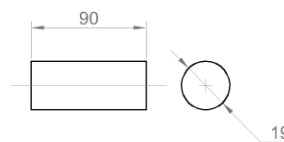
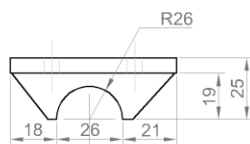
MEC-PZA-3



4 BARRENOS D: 8mm



MEC-PZA-1



MEC-PZA-4

Nota: No tomar medidas a escala del dibujo.

Nota: Las cotas tienen prioridad sobre el dibujo

UAEM

PUESTO DE TRABAJO ÁULICO PARA DISCENTES DE
DISEÑO INDUSTRIAL

Dibujo:
Everardo V.R.

Diseño:
Everardo V.R.

Reviso:
M. en C.I.T.
Margarita G. A.

Aprobo:
M. en C.I.T.
Margarita G. A.

Esc:
1:10

Acot:
mm



MEC-PZA-1, MEC-PZA-2, MEC-PZA-3, MEC-PZA-4

No. plano:
ADN - 016

CONCLUSIÓN

El presente trabajo, como parte medular del “Diseño de un puesto de trabajo áulico para discentes de diseño industrial del la UAEM” partió de la necesidad de diseñar un nuevo concepto de mobiliario para discentes de la carrera de diseño industrial, y en un trabajo colectivo e integral formado por becarios y docentes del Cuerpo Académico “Diseño Empático” Centro Universitario UAEM Zumpango (CUZ), se tenía como meta mejorar el mobiliario de la carrera, para ésto se realizaron una serie de investigaciones las cuales dieron información acerca de las posturas que adopta el usuario en el mobiliario actual, otra información muy importante fue el levantamiento antropométrico realizado en el seno de la población requerida; al contar con estas bases se procedió a realizar el trabajo de conceptualización.

Para ésto se tuvo que indagar en introducirse en el tema de la conceptualización, y así entender lo que el usuario realmente necesitaba, se realizaron lluvias de ideas por todos los miembros del equipo de trabajo para estructurar un concepto. El concepto de inicio fue *orden y armonía en movimiento rítmico*, la tarea no terminó solo en establecer el concepto ya que el diseño no sacrifica la estética por la función, por lo que se plantearon requerimientos ergonómicos, de uso y función, ambientales y estéticos.

A partir de este punto comenzó la fase creativa, esta etapa fue la más interesante ya que el equipo se estimuló y motivo con diversas técnicas metodológicas y experienciales para dar sus mejores propuestas, las cuales se presentaron y evaluaron ante el cuerpo académico. La propuesta elegida fue la denominada ADN, la cual está basada en la estructura formal así como el significado del ADN, más allá de la expresión formal, se asoció la idea de que el diseñador pudiera sentir / percibir que lleva el diseño y la creatividad en los genes.

El desarrollo de este puesto áulico fue bastante satisfactorio ya que se realizaron varias innovaciones tales como la posición de rodillas, para mantener erguida espalda y cuello, que en las observaciones finales en el prototipo resultó con muchas mejoras, a comparación del mobiliario actual, otra innovación fue la estructura, ya que gracias a su forma helicoidal dio mayor resistencia a la flexión, los materiales son muy limpios durables y de fácil mantenimiento, se incrementaron los espacios de trabajo para el discente y se integró el restirador-banco dentro de una estructura.

Por lo que la etapa de conceptualización quedaba cubierta para poder dar paso a la etapa de materialización, en una pre serie de producción, etapa que correspondería a un posterior grupo de trabajo.

Referencias bibliográficas.

- Nicolás Tafoya, Fabiola. Proceso metodológico para el levantamiento antropométrico de discentes de Diseño Industrial en la UAEM. Tesina UAEM 2009, pág. 3
- Navarrete Modesto, Marisol. Tablas antropométricas de discentes de diseño industrial de la UAEM. Tesina UAEM, 2009.
- Vilchis, Luz del Carmen. Metodología del diseño. UNAM-ENAP, México, 2000, pag.38
- Heskett, John. El diseño en la vida cotidiana Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 2005.
- Löbach, Bern, Bases para la configuración de los productos industriales. Ed. Gustavo Gili, Barcelona España, 1981 pag. 13
- E. Burdek Bernhard historia teoría y práctica del diseño industrial Gustavo Gili, Barcelona España, 1994.
- Rodríguez M. Gerardo, Manual del diseño industrial curso básico UAM, Ed: G Gili sa. de cv. México.
- Manual de ergonomía, ed.ibermutuamur, 2000, pág. 195
- Viel Erick, Esnault Michele, Consejos de Ergonomia y ejercicios de fisioterapia, Ed. Masson, España,2000 pag. 72
- Diccionario de la lengua española © 2005 Espasa-Calpe.
- Diccionario Enciclopédico Vox 1. © 2009 Larousse Editorial, S.L.
- Liddell, Henry George & Scott, Robert: en *A Greek-English Lexicon*, Perseus project (consultado el 13-08-2012).
- Compact Edition of the Oxford English Dictionary vol. II. Oxford University Press, 1971, p. 2537.
- London, Justin: *Hearing in Time*. Oxford University Press, 2004, p. 4.
- WAISBURD.G, Creatividad y transformaciones, Trillas, Mexico,1996

Referencias electrónicas.

- <http://dibuenauonda.blogspot.mx/2008/06/concepto-de-diseo.html>
- www.rldisenio.com/concepto-de-dise-o-4.html
- Gómez Aguirre Margarita y Vargas Ramírez Everardo Guadalupe El proceso creativo en el diseño de un puesto de trabajo áulico, 1 de diciembre del 2009, Volumen 10, Numero 12, ISSN:1067-6079. pag. 5
<http://www.revista.unam.mx/vol.10/num12/art90/int90.htm>
- <http://www.aperturas.org/articulos.php?id=0000122&a=Apuntes-para-una-comprension-del-orden-mental-una-aproximacion-multidisciplinar>
- <http://es.thefreedictionary.com/armon%C3%ADa>.
- <http://www.ergowarrior.com/ergonomic-kneeling-chair.html>

Anexo “A” Observaciones ergonómicas, uso y función.

ERGONOMÍA



El usuario al trabajar sobre banco y restirador , adopta una mala posición encurvando la columna y forzando el cuello hacia abajo, lo cual provoca reducción del campo de visión así como el alcance de los brazos , lo que hace cansado realizar cualquier trabajo durante tiempos prolongados.



El mobiliario actual no cuenta con apoyos que se ajusten a las medidas de los usuarios, ejemplo: hombres y mujeres, en la imagen se observa un incorrecto apoyo en sentaderas y pies disminuyendo la estabilidad del usuario, además de provocar tensión en el cuerpo.



ERGONOMÍA



Como se puede observar en la imagen, se registró variación de posiciones la cual es buscada por cada usuario y reemplazada cada determinado tiempo, provocando tensión y distracción en la clase.



El actual mobiliario no cuenta con un área para el acomodo de accesorios personales lo que reduce la estabilidad del usuario y dificulta los movimientos, además reduce el espacio de trabajo al colocarlos sobre la superficie del escritorio.



USO



Una de las necesidades del usuario, es colocar sus objetos personales que a diario usa, como : mochilas, portafolio. Además, el uso de computadoras portátiles aumentó considerablemente por lo tanto es necesario tener un área para este equipo cuando no este en uso.



Otra de las desventajas que tiene el banco -restirador es que no existe una conexión con el usuario en cuanto al uso ya que es utilizado de varias formas y posiciones. Ejemplo: parado, con apoyo en restirador, con apoyo en el banco y piernas cruzadas.



FUNCIÓN



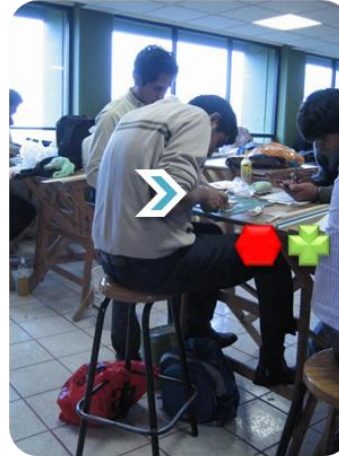
El área actual de los restiradores es para trabajar con formatos de planos en tamaño A1 (90 x 60) cm, este formato es muy grande y ocupa demasiado espacio dentro las aulas, además que para el caso de los diseñadores se puede trabajar con formato A2, (45 x 30) el cual utiliza menor espacio, otro aspecto es que con el uso de lap top y programas asistidos por computadora los dibujos se realizan digitalmente en cualquier formato.



Como se observa en la imágenes el espacio, aunque es grande no existe un orden sobre la superficie y los objetos se dispersan provocando visualmente desorden, suciedad.



Los materiales como la madera se deterioran rápidamente con los cortes que se hacen al realizar maquetas.



Anexo “B” Sillas y posturas ergonómicas.

Definición de postura:

Postura

La postura se define como la disposición espacial de todos los segmentos corporales, columna, brazos, piernas, etc.

Postura estática

Es aquella en la que se mantienen los ángulos relativos entre distintos segmentos corporales.

Postura dinámica

Es la composición alternada y secuencial de distintas posturas estáticas.²⁶

Silla Ergonómica de Rodillas para la postura de espalda y cuello

La idea de una silla ergonómica de rodillas fue desarrollada por primera vez en la década de 1970 en Europa. Con esta silla, parte del peso del cuerpo se apoya en las espinillas y los muslos son alrededor de 60-70 grados de la vertical. En una silla normal, los muslos están a 90 grados.

Se creó para permitir que el cuerpo forme una posición más libre al sentarse, la creación de un equilibrio más natural. La silla se inclina hacia adelante y transfiere más de su peso del cuerpo superior de la región lumbar de la espalda a las espinillas. El cojín se proporciona para las rodillas y espinillas detiene su cuerpo se deslice fuera de la silla

Los beneficios

Hay muchas ventajas a una silla de rodillas. En primer lugar, las caderas se alivian hacia adelante, lo que ayuda a alinear la espalda, hombros y cuello. Esto ayuda a mantener una posición vertical, lo que significa que tienen menos dolor de

²⁶ Manual de ergonomía, ed.ibermutuamur, 2000, pág. 195

espalda y cuello. De hecho, la presión sobre la zona lumbar y la columna vertebral se reduce hasta en un 35% cuando se utiliza esta silla.

En segundo lugar, con su postura mejorada, la respiración, la digestión y la circulación van a mejorar, también. Además, hay menos tensión en las articulaciones y los músculos, lo que ayuda a reducir el riesgo de lesiones y la tensión.²⁷

Silla sin respaldo con asiento inclinable:

En una silla sin respaldo con apoyo sobre las rodillas no se interrumpe la circulación, (en contra de algunas creencias) porque el paquete vasculonervioso del miembro interior pasa por el hueco poplíteo, por detrás de la rodilla,

Por el contrario, el paquete adiposo situado bajo el tendón rotuliano, extremadamente desarrollado, también está repleto de agloreceptores. Por lo

tanto es normal que los individuos sientan una molestia. Es adecuado que el apoyo sea amplio.²⁸

(Ver figura 4)

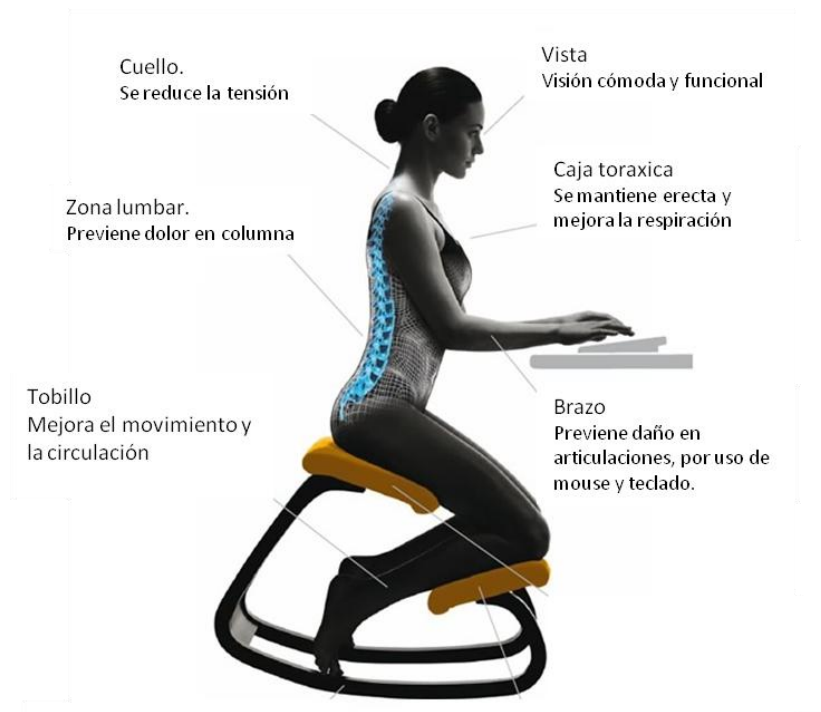


Fig. 4 Silla sin respaldo

²⁷ <http://www.ergowarrior.com/ergonomic-kneeling-chair.html>

²⁸ Viel Erick, Esnault Michele, Consejos de Ergonomía y ejercicios de fisioterapia, Ed. Masson, España, 2000 pag. 72

Asientos inclinados altos en posición de pie-sentado.

El asiento sin respaldo también es útil para algunos puestos informáticos, en particular cuando el usuario debe moverse mucho el asiento pie-sentado permite pasar de una posición a la otra sin cansarse debido al hecho de tener que sentarse y levantarse continuamente. (Ver figura 5)

El asiento alto en posición pie sentado puede utilizarse para diseñar un puesto de trabajo en sedestación alta, en un taller de mecánica ligera o en una cochera.²⁹

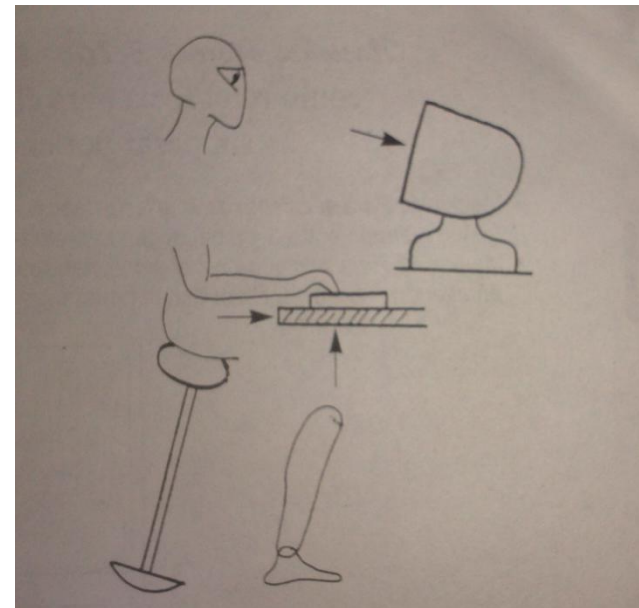


Fig. 5 Asiento inclinado alto en posición pie sentado.

²⁹ Viel Erick, Esnault Michele, Consejos de Ergonomía y ejercicios de fisioterapia, Ed. Masson, España, 2000 pag. 72

Plano horizontal de trabajo para posición sentada.

La posición sentada se considera la menos penosa dentro de las posiciones normales. Pero aún así, esta posición llega a ser incómoda si se mantiene durante largo tiempo, agravándose si se mantiene en postura (ángulo) y con elementos adicionales (mesa, silla, etc.) inadecuado. (ver figura 6)

La altura del plano o superficie de trabajo (mesa banco de trabajo, etc.) está relacionada dentro de un trabajo en posición sentada, con la naturaleza de la tarea, con la altura del asiento, el espesor de la superficie de trabajo y el grosor del muslo.³⁰

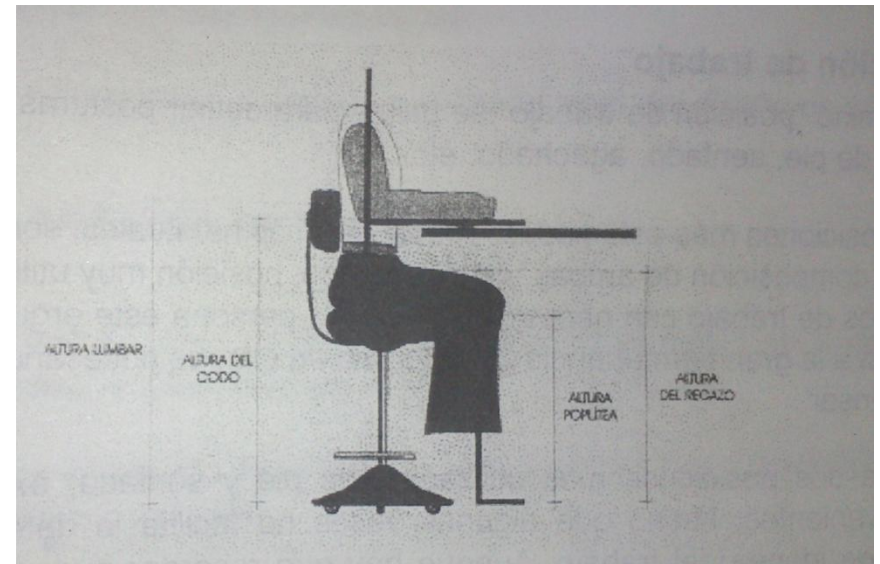


Fig. 6 Plano horizontal de trabajo para posición sentada.

³⁰ Manual de ergonomía, ed.ibermutuamur, España,2000, pág. 199