



INVESTIGACIÓN

**TALLER
TOPOLÓGICO
MULTIESCALAR**

Gabriela A. Marín Araya

TALLER A CARGO DE:
Marcelo Araya
Carla Guerrero

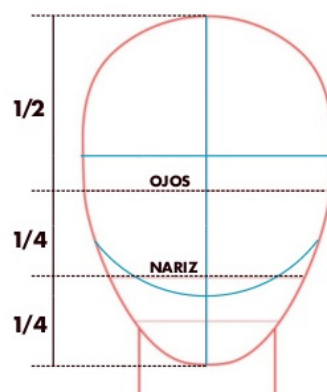
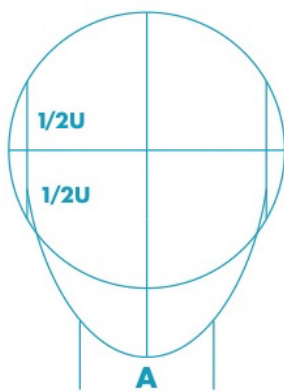
INDICE

Rostro Humano	3
Proporciones.....	3
Rasgos.....	6
Dibujo Técnico	7
Cotas.....	7
Líneas.....	8
Curvas.....	9
Planimetría.....	10
Patronaje.....	11
Pandemia	12
Mascarillas.....	13
Cobertores Faciales.....	14
Paraboloide Hiperbólico	15
Defnición.....	15
Propiedades.....	16
Ecuación.....	16
Construcción.....	17
Tipos de Paraboloides.....	18
Burj Al Arab.....	19
Arquitectura Textil	20
Forma de la superficie.....	21
Pretensado.....	21
Deformación.....	21

PROPORCIONES

“Las proporciones son sumamente importantes a la hora de dibujar. Son tan importantes que entenderlas es esencial para poder dibujar en forma real.”

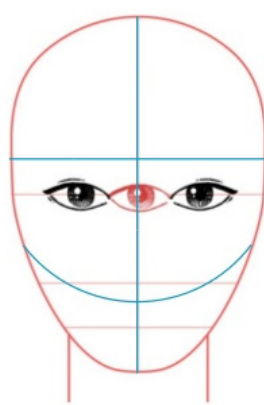
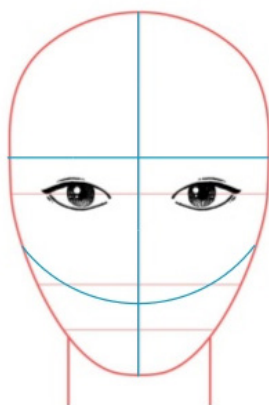
Nuestro Rostro (también cara y faz) es la parte frontal de la cabeza, en los humanos la parte inferior, que incluye cejas, ojos, nariz, mejillas, boca, labios, dientes, piel y barbilla.



Dibujar un círculo de 1 unidad de radio. Bajar media unidad más.

Recortar una sección en ambos laterales del círculo, unir con una curva no muy pronunciada.

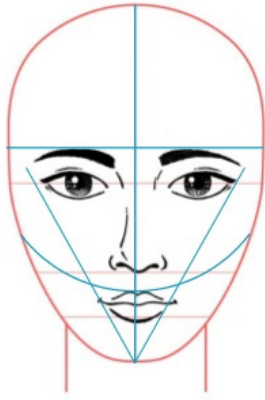
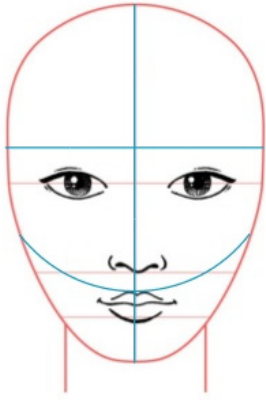
Dividimos la altura de la cabeza en dos mitades iguales. Y la mitad inferior, la dividimos nuevamente a la mitad ($\frac{1}{4}$).



En la línea horizontal de la mitad de la cabeza se ubican los ojos.

La separación entre los ojos es app. la medida de un ojo.

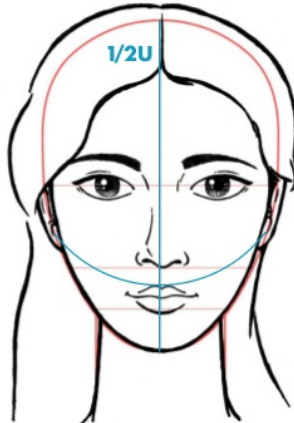
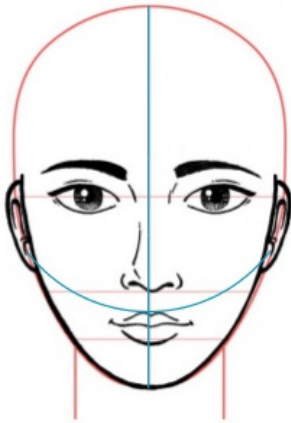
La forma de los ojos puede dibujarse girada muy sutilmente hacia la nariz



En la mitad del hemisferio inferior ($\frac{3}{4}$ de la altura) se ubica la punta de la nariz.

Tangente al círculo de la cabeza se ubica por debajo la boca

Las cejas acompañan a la forma del párpado superior, puede usarse de referencia al diámetro del círculo.

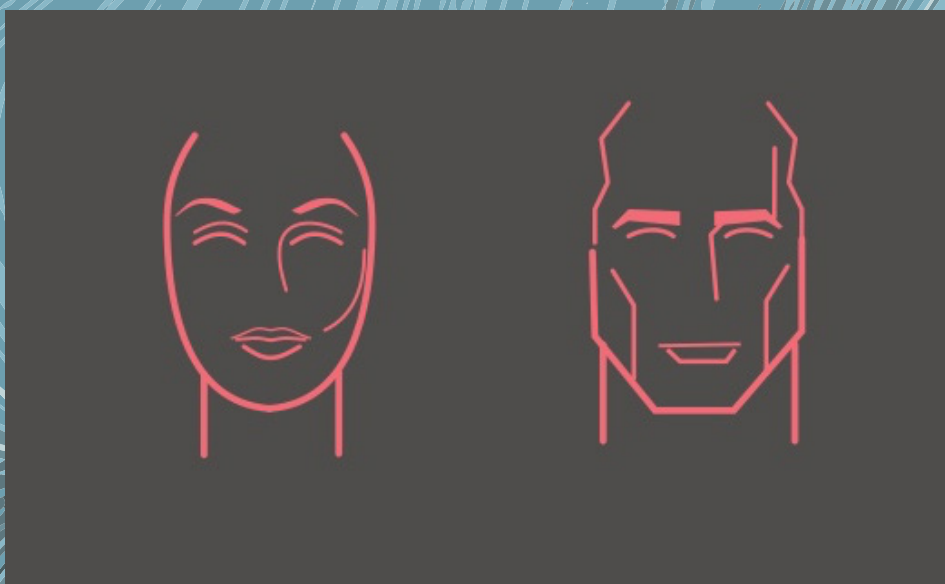
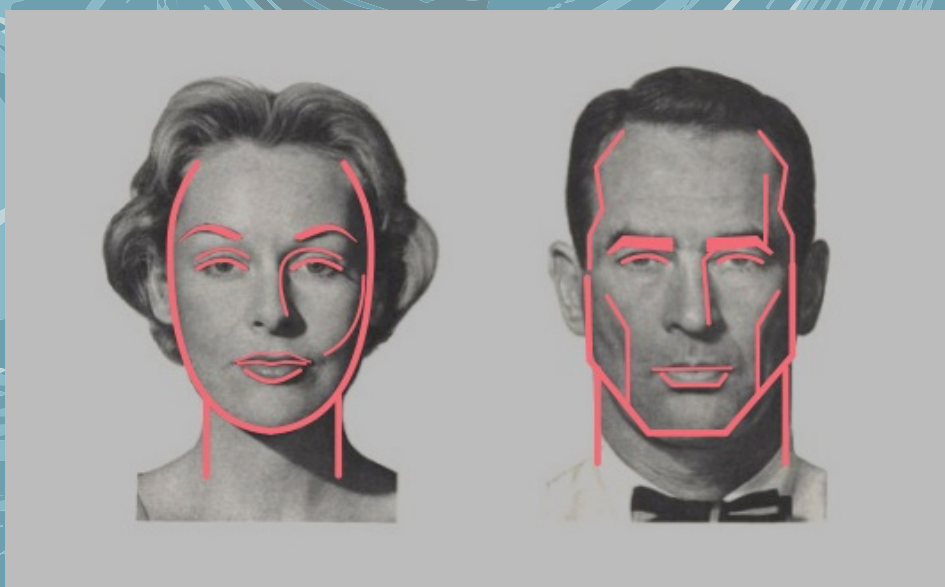
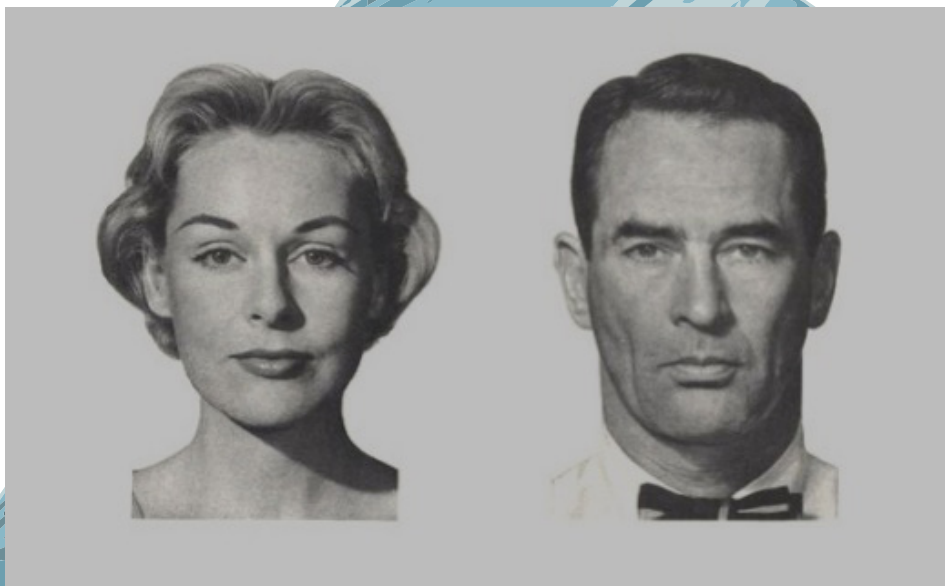


Dibujar la forma de la cara en la parte inferior..

Las orejas comienzan aprox. desde la punta de la nariz y terminan a la altura de las cejas.

El pelo se dibuja un poco más alto que al final de la cabeza. El nacimiento a $\frac{1}{2}$ unidad aprox.

“Estudiar los diferentes rasgos del rostro, su forma, tamaño y ubicación.”

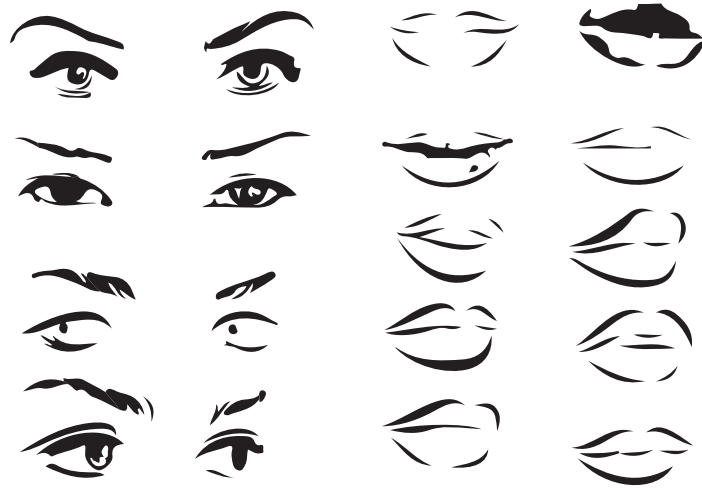


RASGOS

Los rasgos son propiedades, particularidades o cualidades que pueden observarse en el cuerpo de una persona. Por ejemplo el color de piel, los ojos y del cabello, la forma de los ojos, la textura y la altura.

Cada rasgo forma parte de la apariencia de un ser humano. Son señas que ayudan a la identificación y al reconocimiento debido a que pueden apreciarse a simple vista.

Los rasgos son mucho más cambiantes que otros atributos corporales, tales como el largo de la mano, y que los rasgos de la cara son independientes de otras características faciales, a diferencia de la mayoría de las medidas corporales. Las personas con brazos más largos, por ejemplo, típicamente tienen piernas más largas, mientras las personas con narices más anchas o un espacio mayor entre los ojos no tienen narices largas. Ambos hallazgos sugieren que esa variación facial se ha acentuado a través de la evolución.



¿De donde vienen los rasgos?

Los rasgos se heredan a través de los genes. Nuestros padres contribuyen en la determinación de nuestra apariencia transmitiéndonos material genético.



El dibujo técnico es aquel que representa sobre una superficie plana, todo tipo de objetos, con el objetivo de que proporcione la información necesaria para la construcción del mismo, ya sea en forma real o conceptual.

Las piezas u objetos se suelen representar en planta, perfil y alzado (vistas auxiliares) indicando claramente sus dimensiones; por lo general, un mínimo de dos proyecciones (vistas del objeto) son necesarias para cubrir la información presentada por el objeto.

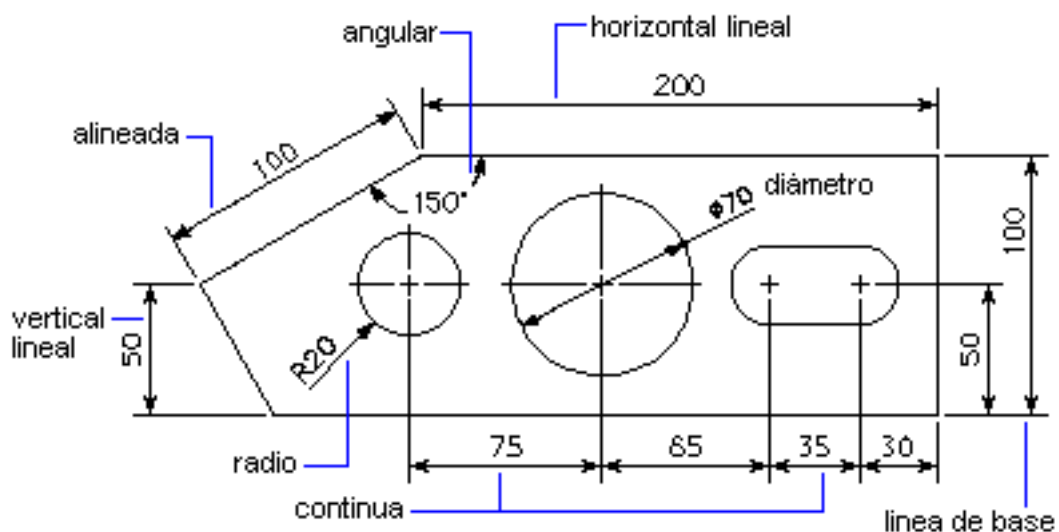
El dibujo técnico abarca trabajos desde bosquejos o croquis, esquemas, planos de arquitectura, planos eléctricos y electrónicos, y representaciones de todo tipo de elementos mecánicos, hasta cortes de dichos objetos, uso de figuras o conceptos geométricos, donde la geometría euclidiana, matemáticas, escalas, y diversos tipos perspectivas son aplicadas. La obra puede ser plasmada en una gran variedad de materiales como lo son diversos tipos de papel, pero también el dibujo técnico puede ser presentado en pantalla.

COTAS

La acotación es el proceso de anotar, mediante líneas, cifras, signos y símbolos, las medidas de un objeto, sobre un dibujo previo del mismo, siguiendo una serie de reglas y convencionalismos, establecidos mediante normas.

La Cota es la cifra que indica una dimensión en general. Expresa la distancia de un punto al plano Horizontal de proyección.

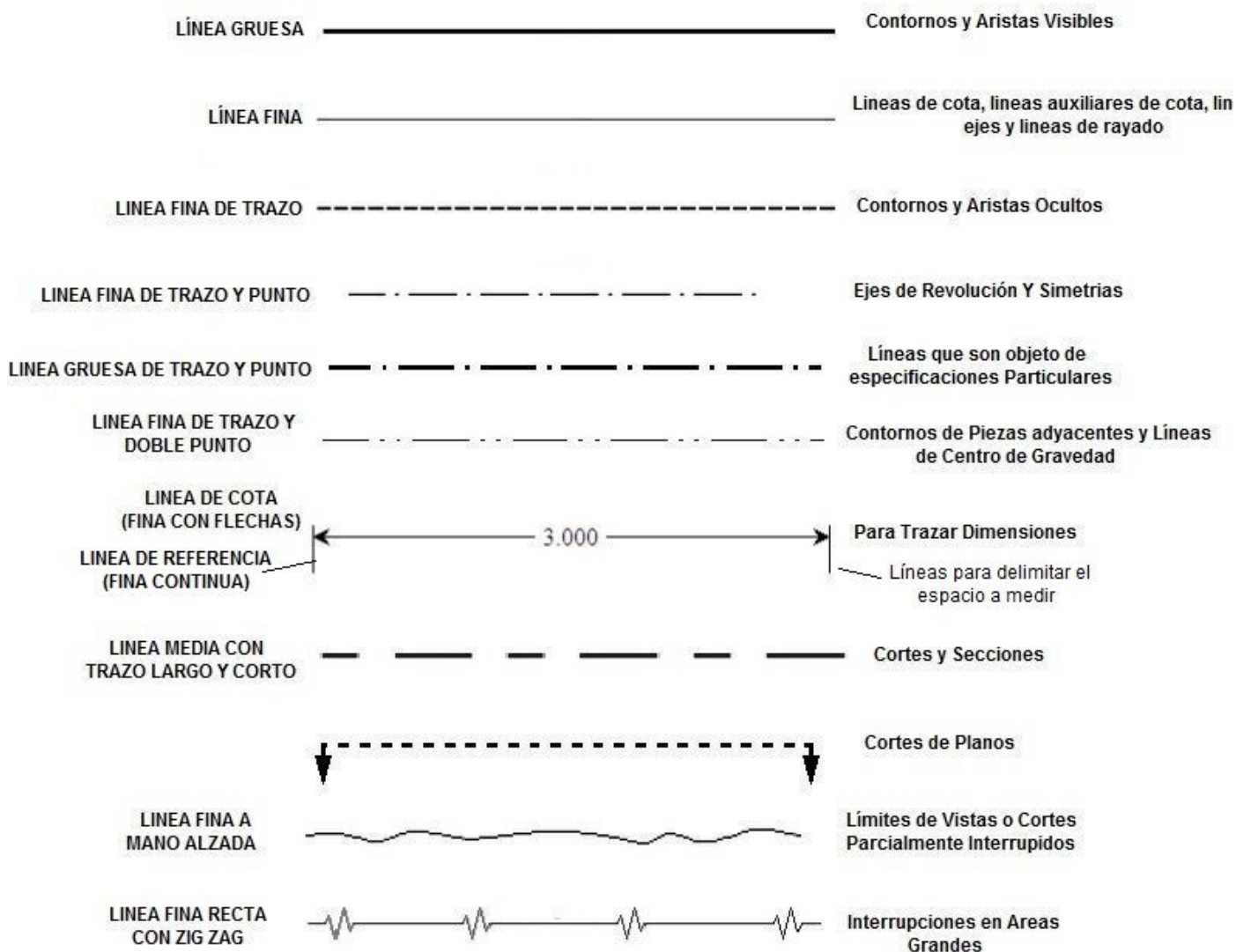
Las cotas deben leerse en posición normal, ahora bien, unas cotas irán colocadas horizontalmente, otras verticalmente y otras en posición inclinada, según la dirección de las líneas de cota. Cuando la línea de cota es horizontal, las cifras irán colocadas encima y en el centro de la misma.



LÍNEAS

Las líneas rectas en dibujo técnico se utilizan para diferentes propósitos como proporcionar información específica para los diseñadores, fabricantes, técnicos, arquitectos, etc. Estas líneas son un tipo de lenguaje entre los técnicos, por eso están normalizadas y debemos saberlas interpretar.

La combinación de los tipos de líneas con sus espesores normalizados tienen el objetivo de lograr el mejor contraste entre ellas y que la interpretación de un dibujo sea más fácil.



CURVAS

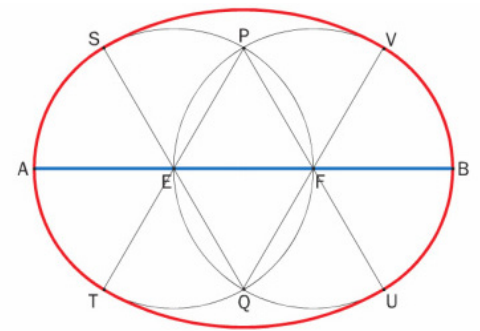
Es la línea formada por una sucesión infinita de puntos que cambian de dirección de manera constante y suave. Están constituidas en forma curva; pero a su vez sus puntos van en direcciones diferentes.

Las curvas técnicas tienen muchas aplicaciones en la resolución de problemas de dibujo técnico, ya sean éstos provenientes del ámbito del diseño industrial, arquitectónico o gráfico.

Las curvas de este tipo se configuran mediante la unión de arcos de circunferencia que son tangentes entre sí, dando lugar a la formación de figuras planas que pueden ser cerradas: óvalo, ovoide; o abiertas: espirales, envolvente del círculo, etcétera.

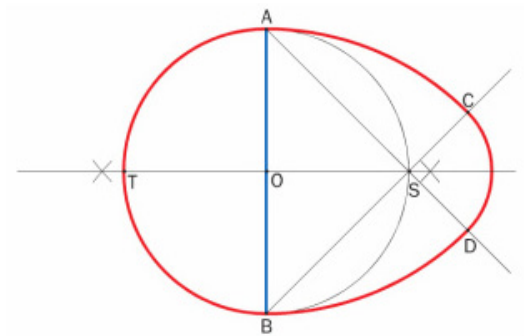
Óvalo

Curva cerrada y plana, compuesta por arcos de circunferencia tangentes entre sí. Tiene dos ejes de simetría perpendiculares entre sí, y que se cortan en sus puntos medios



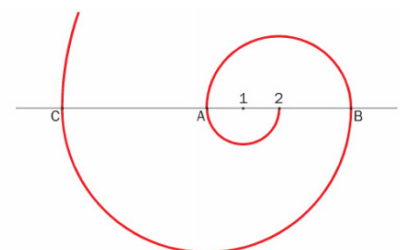
OVALOIDE

Curva cerrada y plana, compuesta por arcos de circunferencia tangentes entre sí, dos arcos de igual radio y otros de radio distinto, siendo el mayor de ellos, una semicircunferencia. Tiene un solo eje de simetría, que contiene a los centros de los arcos desiguales.



ESPIRAL

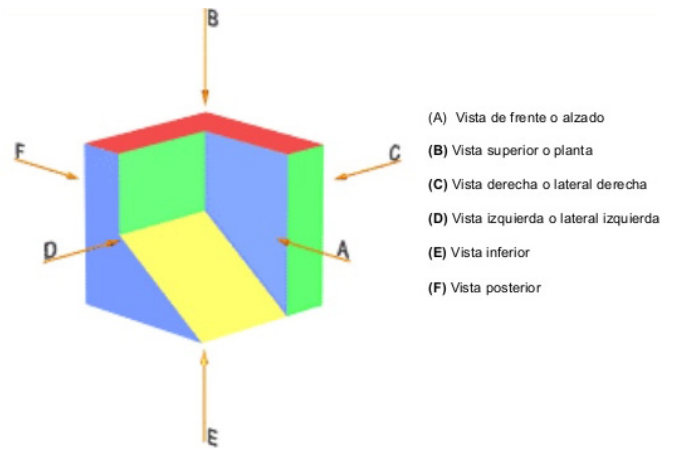
Es una curva plana, abierta, generada por un punto P, situado en el origen O de una semirrecta que se desplaza sobre ella con un movimiento longitudinal, al mismo tiempo que la semirrecta gira alrededor de O con un movimiento circular.



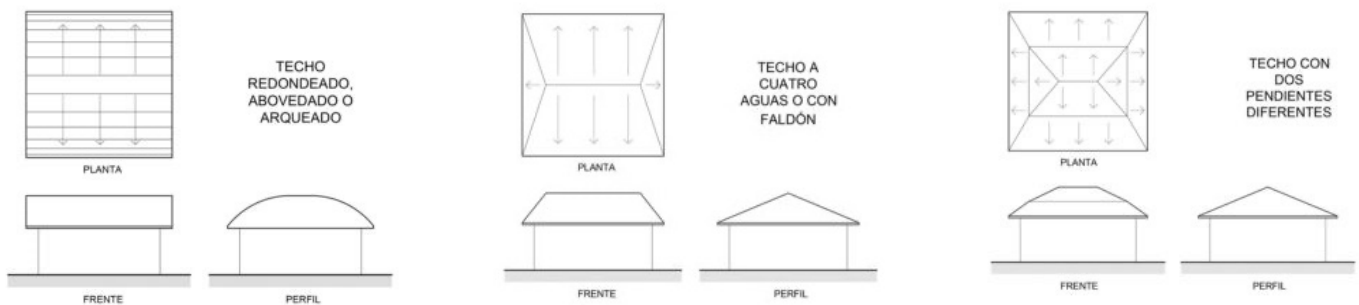
PLANIMETRÍA

El término planimetría se forma con dos conceptos, plano y metría. Un plano es la representación gráfica de un espacio, y metría es un sufijo griego que expresa medición. En consecuencia, es el conjunto de métodos y procedimientos con los cuales se intenta conseguir una representación gráfica sobre un plano geométrico a escala de un objeto o superficie, prescindiendo de su relieve.

Para elaborar una planimetría es necesario un sistema de medición, mediante el cual se miden ángulos y distancias a partir de un punto central. Se emplea el método de itinerario, el cual sirve para relacionar y enlazar una serie de puntos. La planimetría reproduce información a través de puntos, rectas, diagonales y curvas que hacen referencia a una superficie del terreno determinada.



DIRECCIONES



Distintos tipos de techos, donde la diferencia a la hora de transformar a un plano geométrico, esta en la dirección de las líneas que tracemos. Cada dirección dará lugar al ángulo del techo. También influye la distancia entre cada línea, entre mas pequeña mas la curva es mas pronunciada en esta zona.

PATRONAJE

Patronaje es el procedimiento del sistema técnico para la organización de la construcción de una prenda de vestir.

Mediante este sistema técnico se desarrolla un patrón partiendo de un diseño elaborado mediante un dibujo de prenda, o de un conjunto completo en un plano, cumpliendo con el seguimiento de unas medidas y llevando el orden de procedimientos o pasos, después de elaborado el patrón, se lleva a la mesa de corte, para hacer el trazo sobre la tela y cortar hasta terminar la construcción o armado de un prenda de vestir.

¿Por qué un patrón es un plano?

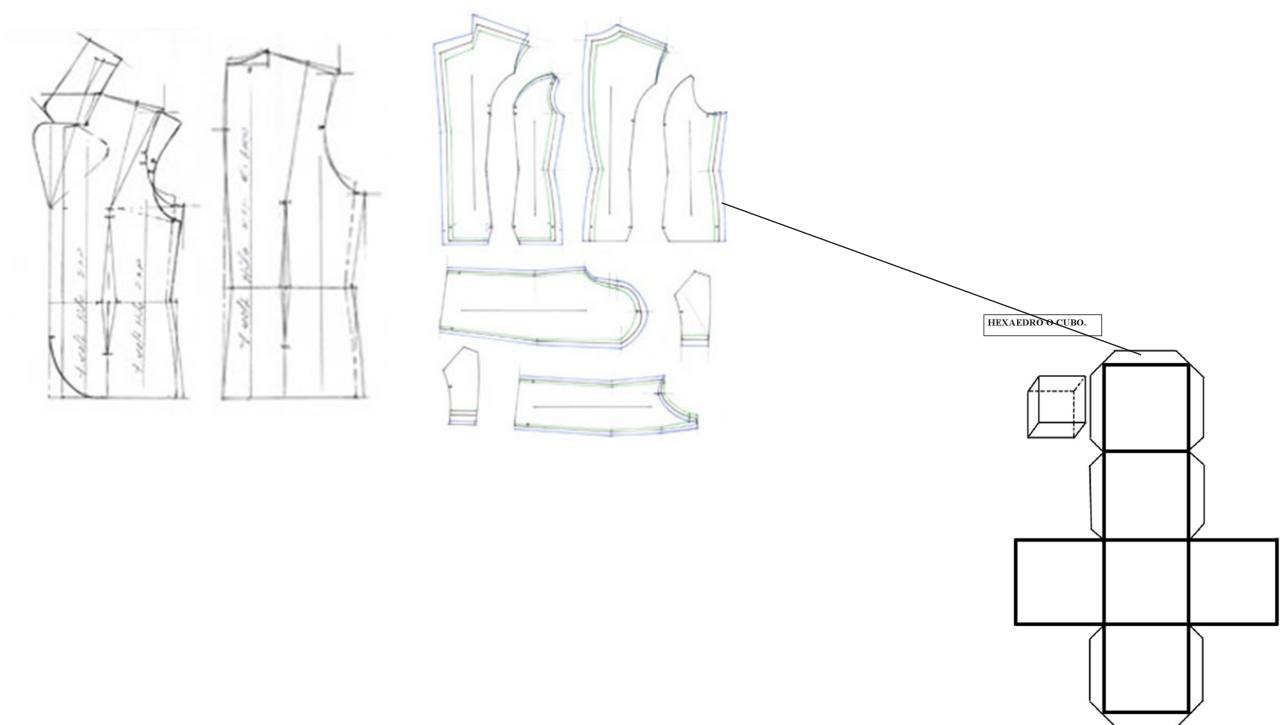
Es un plano porque se desarrolla el cuerpo de un persona en una hoja que siempre será plana. Para lograrlo es necesario separar por piezas o por partes separadas las diferentes áreas del cuerpo humano que va a ser vestido.

Cada área del cuerpo está compuesta de diferentes piezas que al ser unidas forman una sola.

A cada una de estas piezas, dibujadas sobre papel, se les llama "PATRÓN". Estas son figuras geométricas planas, resultantes de dividir en partes la figura geométrica que se convierte en plana como es el cuerpo humano.

Cada pieza y el conjunto ordenado pueden copiarse en serie y reproducirse a escala. Esto se llama "escalado".

Cada Patrón, deja un centímetro extra en todo el borde de la tela, para a la hora de cocer, lograr hacer dobladillos para una mejor costura. En el caso de las planimetrías, esta se guía mucho de ese centímetro, que serian las pestañas que se dejan, en el caso de construir un objeto 3d. Con estas se conectan las demás partes.



PANDEMIA (COVID-19)

Qué es ? CORONAVIRUS

La COVID-19 es una enfermedad infecciosa causada por un nuevo virus que no había sido detectado en humanos hasta la fecha.

SINTOMAS

- FIEBRE + 38°
- DOLOR MUSCULAR
- TOS SECA
- DOLOR DE CABEZA
- DIFICULTAD RESPIRATORIA

PREVENCIÓN Y CIERRE DE ESPACIOS PÚBLICOS

- LAVARSE LAS MANOS**
FRECUENTEMENTE CON AGUA Y JABÓN
- MANTENER DISTANCIA**
EVITE TOCAR O ACERCARSE A PERSONAS
NO SALUDAR DE MANO Y MANTENER DISTANCIA 1 METRO
- TOS SECA**
CUANDO TOSA, CUBRA SU BOCA Y NARIZ CON PAÑUELO DESECHABLE O CON EL ANTEBRAZO
- NO SALIR**
QUEDARSE EN CASA PARA EVITAR EXPOSICIÓN

FONO CONSULTA
800 650 100
SOLO POR CAMBIO DE DOMICILIO

MÁS INFO EN WWW.PUEBLOMONTECI.CL

Desde que el primer caso de este virus se reportó en diciembre de 2019 en Wuhan, China, viene sumando víctimas en más de 175 países de todo el mundo. La expansión de esta pandemia avanzó y continúa avanzando a pasos agigantados principalmente porque se trata de un virus altamente contagioso, que hasta el día de hoy cuenta con más de 850.000 personas diagnosticadas y más de 40.000 muertes.

Como consecuencia a la gran mortalidad de este virus, en el país decretaron una ley que, entre otras cosas, mantendrá la obligación de usar mascarillas en espacios cerrados y en la calle. Además comenzó con una petición para la gente a quedarse en sus casas, en forma de cuarentena voluntaria, pero al día de hoy esta se volvió obligatoria debido a los altos contagios en Chile.

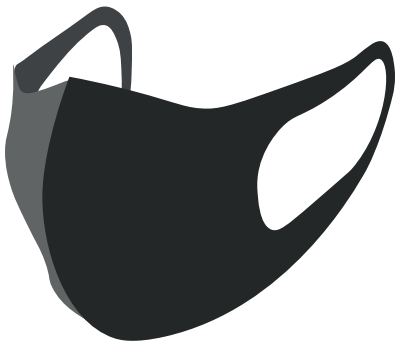
En otro ámbito la pandemia de corona-virus ha traído desabasto de insumos básicos para su combate: gel antibacterial, spray desinfectante. Debido a esto y al tiempo libre de la gente en sus casas, han surgido varios emprendimientos para evitar el contagio, como: elaboración de mascarillas y cobertores faciales con materiales reutilizados.

MASCARILLAS

El objetivo fundamental del empleo de una mascarilla es evitar la transmisión de la infección desde un paciente infectado o sospechoso, al resto de la población. No obstante, la eficacia de las mascarillas de barrera para reducir este riesgo no está totalmente establecida.

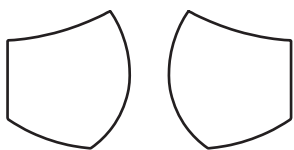
Es necesario subrayar que una mascarilla no proporciona por sí sola suficiente protección y deben tomarse otras precauciones. Se debe combinar su uso con una buena higiene de las manos y otras medidas de prevención y control de las infecciones para evitar la transmisión del COVID-19.

GÉNERO

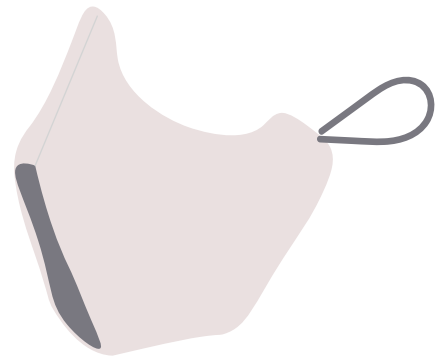


Recomendadas por el Ministerio de Salud, se puede armar en casa con dos elásticos y género; tienen una forma especial de doblarse. Son efectivas mientras se usen con las precauciones necesarias: “puedes lavarla, eso quiere decir que sales a comprar y te pones la mascarilla de género, con los hilos de elástico, no te la sacas. Llegas a tu casa, la sacas desde atrás de tus orejas, no la tocas y la pones en un recipiente con agua caliente (a 70° a 90° ideal) con detergente habitual y la lavas. La cuelgas al sol, la planchas y la puedes volver a utilizar”.

PATRÓN

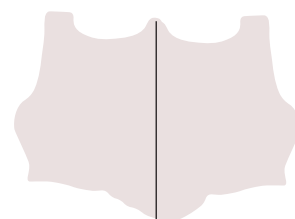


ORIGAMI



A diferencia de las de género, están en su mayoría son de una sola pieza, con la ayuda de semi cortes y pliegues se pliza el papel formando la mascarilla. En este caso, hay que colocar una lámina de papel sobre una mesa y, encima de ella, por el centro, una lámina más de refuerzo. Después hay que seguir haciendo pliegues y juntándolo todo bien con grapas para que quede bien ajustado.

PATRÓN



¿Para qué sirven?

Los protectores faciales son elementos diseñados para proteger los ojos de ciertos peligros y el rostro o partes de él e incluso otras zonas de la cabeza. Las pantallas faciales son protectores secundarios y suelen usarse en conjunto con protectores primarios como anteojos o antiparras. también pueden utilizarse en combinación con otros elementos de protección como cascos de seguridad, protectores auditivos o equipos de protección respiratoria, entre otros.

Estos parecen reducir considerablemente el riesgo de inhalar el virus de la influenza, que es otro virus respiratorio que se contagia por la propagación de pequeñas gotas. En un estudio simulado, se demostró que los protectores faciales redujeron la exposición viral directa en un 96% cuando los usó una persona que simulaba ser un trabajador de la salud a menos de 18 pulgadas de alguien que tosía”.



Profesionales U. de Chile crean nuevo protector facial para enfrentar el COVID-19

El “Laboratorio de Fabricación Digital” de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas (FCFM) diseñó un escudo facial (face shield), imprimible en 3D, compostable y a bajo costo.

El escudo facial está compuesta por un cintillo imprimible en 3D -en ácido poliláctico (PLA), un polímero con propiedades semejantes al PET, que es biodegradable bajo ciertas condiciones a temperaturas cercanas a 60 °C- y una mica tamaño carta (como las de librería).



PARABOLOIDE HIPERBÓLICO

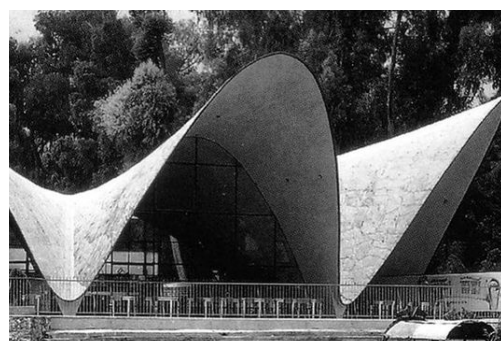
DEFINICIÓN

Superficie creada a partir de una parábola con la concavidad hacia abajo que se desliza a lo largo de la otra con la concavidad hacia arriba.

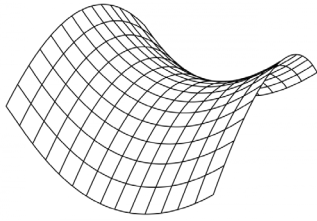
Las cubiertas formadas por paraboloides hiperbólicos se encuentran dentro de las llamadas estructuras laminares, este tipo de estructuras se viene estudiando y construyendo de manera regular desde la primera mitad del siglo XX, para su desarrollo fue necesaria la investigación desde distintas disciplinas: la geometría, el cálculo, los materiales y la construcción.

También se lo conoce bajo los nombres de silla de montar o paso de montaña por su conformación geométrica, pues es una superficie que en una dirección tiene las secciones en forma de parábola con los lados hacia arriba y, en la sección perpendicular, las secciones son en forma de parábola con los lados hacia abajo. Se puede simplificar el concepto afirmando que es un plano alabeado.

Las secciones según planos perpendiculares a los dos anteriores (según la tercera dimensión del espacio) son en forma de hipérbola. Si están por debajo del punto de la silla, en el centro de la figura, los lados de la hipérbola dan la forma de valles. Si están por arriba de este punto, las secciones de la hipérbola dan forma a los picos que flanquean el paso.



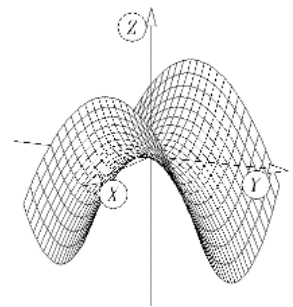
PROPIEDADES



- Aun siendo una superficie curvada, se puede construir con líneas rectas.
- Dados cuatro puntos en el espacio que no estén en un mismo plano, hay un único paraboloides hiperbólico que pasa precisamente por estos cuatro puntos.
- La superficie se genera trasladando una parábola paralela a sí misma sobre otra de curvatura inversa, si las parábolas se encuentran en dos planos que forman 90° el paraboloides hiperbólico se denomina equilateral, si no se denomina no equilateral.
- Las secciones rectas que se dan en un paraboloides hiperbólico pueden ser parábolas si son verticales, hipérbolas si son horizontales o rectas si siguen la dirección de las generatrices.
- Su doble curvatura hace que tenga la cualidad de estructura tensada por lo que cada línea de carga funciona a compresión, cuando tiene su concavidad al interior; y a tracción cuando tiene la convexidad hacia el interior. Es decir, hace simultáneamente la función arco y cable.

ECUACIÓN

$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = cz$$



“La superficie tiene la forma de una silla de montar.”

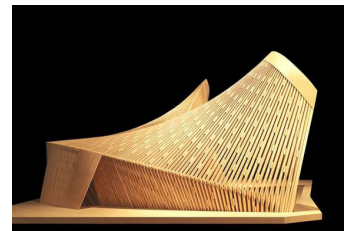
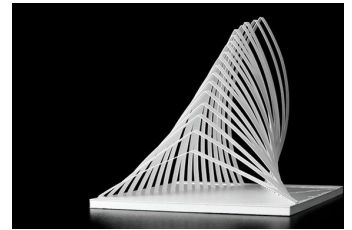
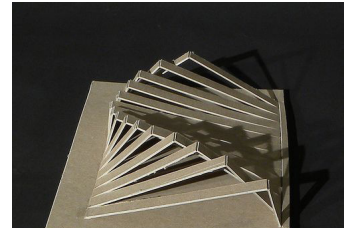
Así el origen parece un máximo local desde una dirección, pero un mínimo local desde una dirección distinta. Tal punto de una superficie se llama punto silla.

CONSTRUCCIÓN

El uso de paraboloides hiperbólicos como una forma de construcción de recubrimiento delgada fue pionera en la era de posguerra, como un híbrido de la arquitectura moderna y la ingeniería estructural. Al ser ligera y eficiente, la forma se utilizó como un medio para minimizar los materiales y aumentar el rendimiento estructural, al tiempo que es capaz de lograr diseños impresionantes y aparentemente complejos.

Por ende dados cuatro puntos en el espacio que no estén en un mismo plano, hay un único paraboloides hiperbólico que pasa precisamente por estos cuatro puntos. Ésta es la misma propiedad que dice que dos puntos determinan una única recta.

Lo que tenían que hacer los obreros era unir con sendas barras uno de los pares de puntos de una parte, y el otro par opuesto por la otra. Después sólo se tiene que dejar resbalar otra barra sobre las dos anteriores manteniendo una velocidad constante en los extremos.



TIPOS DE PARABOLOIDES HIPERBÓLICO

Estructuras creadas por Félix Candela Outeriño, arquitecto de nacionalidad española y mexicana, famoso por la creación del uso extensivo del paraboloide hiperbólico.

Abanico:

Retorciendo casi 90° los paraboloides hiperbólicos, exagerando la altura, en planta triangular y uniendo varios. Como en la iglesia de la Medalla de la Milagrosa, o la entrada a los laboratorios Lederle.



Bordes Rectos:

Va desde la estructura formada por una sola hoja de forma cuadrada, hasta la combinación de varias hojas de formas romboidales. La inclinación respecto del eje vertical es otra de las variables que se pueden introducir, para conseguir otros efectos.



Bordes Curvos:

Constituye la típica forma de silla de montar donde se perciben las parábolas más fácilmente. En 1951 se construye la cubierta del Pabellón de Rayos Cósmicos, que se considera el primer cascarón de Candela con esta forma



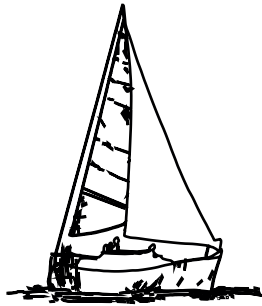
Bóvedas por arista:

En este caso se utiliza el hyper no equilátero, ya que en el equilátero al tener las direcciones rectas perpendiculares entre sí, coincidiría con las aristas de una bóveda cuadrada y, por tanto, serían rectas. Esto dificulta demasiado el cálculo, ya que hay que considerar un sistema de coordenadas oblicuas.



Burj Al Arab

“Inspirada en una embarcación de vela, el Burj Al Arab es la primera construcción del sueño del Emir de Dubai de convertir a su país en el centro turístico más importante del mundo”



Isla Artificial

El hotel “Torre de los Árabes” es hoy la estructura de este tipo más alta del mundo, situada a 17 kilómetros al sur de Dubai, y a 300 metros de la playa de Jumeirah, sobre una isla artificial conectada a tierra por una carretera.

La isla en que se encuentra el hotel consta de empinadas laderas de roca revestidas de ormigón. En el centro de la isla, hay 250 pilotes de acero de 28 m de largo, creando un encofrado triangular de acero. Se inyectó cemento líquido en la arena para sellar el muro de ormigón desde abajo.

Desafío para la ingeniería

Los arquitectos idearon un plan en el que contemplaron apoyar su hotel usando pilotes de concreto reforzados con acero clavados muy profundo dentro de la arena, y apoyados en el efecto conocido con el nombre de fricción superficial que no es otra cosa que la resistencia que impide que dos superficies ásperas resbalen una contra otra.

Sus arcos horizontales resisten las cargas del viento, y el textil tensado entre esta especie de meridianos luce una nervadura que lo convierte en un conjunto de paneles rígidos: “paraboloides hiperbólicos”, reposando en una estabilidad perfecta.



ARQUITECTURA TEXTIL



La arquitectura téxtil es toda solución arquitectónica que utiliza como material principal la tela, tanto en la definición como en la envoltura de espacios habitables. Las estructuras textiles proporcionan amplios y estéticos cerramientos de gran variedad en cuanto a formas. Una de las principales ventajas del uso de la tela como material de cerramiento o cubierta es la permeabilidad de luz al interior de la estructura, que proporciona altos niveles generales de luz natural a los espacios habitables situados en su interior.



El tipo de membrana que se seleccione va a depender del diseño de su estructura, durabilidad, atractivo estético y requerimientos según la ubicación de el proyecto.

VENTAJAS

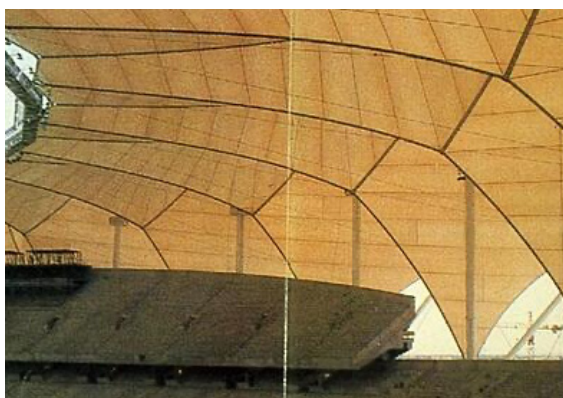
- Por lo general son traslucidas es decir dispersan la luz natural (una excelente alternativa al policarbonato o vidrio para sistemas de techo vidriado).
- No requiere mayor mantenimiento en comparación al vidrio.
- Mínimas interrupciones en el sitio, ya que las membranas y sistemas de sujeción son hechos en fábrica.
- Diseñadas para un montaje rápido.
- Mayor transmisión de la luz durante el día (suficiente para reducir los requerimientos de iluminación artificial en un 5% – 20%). Absorbe energía solar (4% – 17%) y reduce la carga de calor.
- Antisísmicas o sismo resistentes.
- Destacada la durabilidad de los estructuras.
- Muy eficientes estructuralmente, se puede cubrir grandes luces con menos materiales.

FORMA DE LA SUPERFICIE



La mayoría de las estructuras textiles contemporáneas tienen como base una geometría de superficie “anticlástica”, es decir, una estructura únicamente tensionada a tracción, sin solicitaciones por flexión ni compresión. Se trata de un conjunto de elementos a tracción “en arco”, una serie de esfuerzos hacia arriba y hacia abajo que acaban en el borde y en los puntos de sujeción. Físicamente, los dos conjuntos de elementos representan las dos direcciones del hilado textil en el interior de la membrana. Esta configuración tiene una propiedad valiosa, porque puede ser pretensada en su totalidad sin que ocurran cambios significativos en su forma general.

PRETENSADO



El pretensado contribuye de manera significativa a la rigidez de una membrana debido a que sus distintas curvaturas interactúan para retener lo que de otro modo serían importantes deformaciones.

DEFORMACIÓN



La deformabilidad se considera como característica útil e importante de las estructuras textiles. De hecho, debido a su rigidez superficial relativamente baja, tanto en plano como fuera del plano, los cambios de la forma son una respuesta primordial de la estructura textil a las cargas aplicadas externamente, en unión con los cambios en la distribución de la tensión por toda la superficie. A ello se añade que las deformaciones que se desarrollan en el material de la membrana son de mayor magnitud, en varios aspectos, que por ejemplo las del acero.