

LA FORMA RESISTENTE EN GAUDI. A Y OTTO F.

DAVID LUZA JORGE CARVALLO CHRISTOPHER CASTRO

SAGRADA FAMILIA

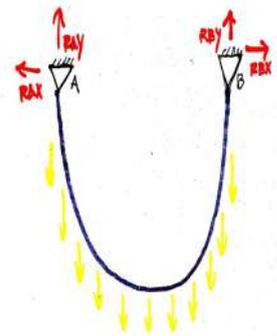


Antonio Gaudí y Sagrada Familia

Antoni Gaudí i Cornet nació el 25 de junio de 1852 en Reus, la capital de la comarca del Baix Camp, una región del sur de Cataluña. Uno de los mayores, si no el mayor, del modernismo y como así también, uno de los primeros de su época en el siglo XVII. Sus obras son históricas y aclamadas, pero en este caso, la Sagrada Familia es la obra a la cual nos referimos y observamos, ya que se basa en el uso de arcos catenarios, logrando ver una nueva forma de sostenimiento en las obras.



La Catenaria



La catenaria es una curva que se genera mediante cadenas, cuerdas o cables sin rigidez alguna, que al superar la longitud de los dos extremos donde se le ubica genera esta curva ideal causada por la gravedad que produce una "caída" uniforme a su forma, sin deformidad en la curva causada por alguna tensión. Esta curva en si resiste tracciones. Lo que logro Gaudí sobre las catenarias, fue brindarnos una figura autoestable, ya que contiene una carga vertical y horizontal equivalente, lo cual produce aquella función..

Esto se puede observar en la maqueta invertida que logro Gaudí, que se basa en cadenas colgando sujetas en sus extremos hacia una base, que en ella hay un espejo donde se refleja la figura, la cual sería la de la obra real. Estas cadenas sufren deformaciones mediante pesos, que alargan las cadenas, tomando la forma actual de la sagrada familia.

Maqueta Invertida



Experimento Gaudí

Para lograr y construir la catenaria, se uso un cordel de 40 centímetros de un peso uniforme donde se distribuya el peso de igual manera, así la fuerza de tracción es equitativa. Logrando esto se puede asegurar que la curva no sufrirá factores externos.

Los extremos del cordel serán articulados fijos, los cuales serán anclados por dos clip que cumplirán esta función. Después se va a continuar con ir agregando 5 cargas en lo largo de la curva que servirán para hacernos ver como actúa la curva frente a un peso y como reacciona frente a ella.

Al agregar un peso en ella se observa, se puede observar como con las cargas crean una distribución en ella, que a su vez demuestra que aquella es estable y soporta el peso añadido.

La fuerza va aumentando a medida que los brazos de la parábola se van expandiendo.

Al notar la ubicación de los pesos podemos notar como las cargas hacen de si un tensión entre ellas, diciendo casi que están tirando hacia ellas mismas. Se puede ver como las distancias entre ellas es menor, por lo cual la tensión se hace mayor.

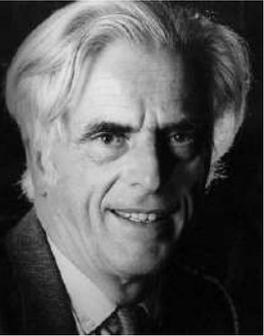
Lo que cabe destacar, es que pese a no estar fija en su forma y pesos, al recibir un movimiento lateral volvera a su forma.



LA FORMA RESISTENTE EN GAUDI. A Y OTTO F.

DAVID LUZA JORGE CARVALLO CHRISTOPHER CASTRO

Estadio Olimpico de Munich



Frei Otto

Frei Paul Otto (Siegmar, hoy Chemnitz, Sajonia, 31 de mayo de 1925 - Warmbronn, Leonberg, 9 de marzo de 2015) fue un arquitecto, profesor y teórico alemán. Su gran experiencia en construcción, mallas y otros sistemas de construcción le han dado un lugar entre los arquitectos más significativos del siglo XX. El 2015 ganó el Premio Pritzker y falleció días previos a recibir el triunfo.



TENSOESTRUCTURA



El término tensoestructura se ocupa principalmente para estructuras que mezclan membranas y cables de acero para construir grandes cubiertas, que principalmente son resistentes a la tracción, la prefabricación y la maleabilidad formal. Es de poco requerimiento material, debido a que sus lonas son delgadas y estirables, lo cual logra abarcar superficies que están más allá de su límite predeterminado.

Su objetivo era diseñar una estructura que emulara el lema de los juegos: "Los Juegos Felices", «The Happy Games», como una caprichosa respuesta arquitectónica que cubriera la pesada y autoritaria sombra dejada por los juegos de Berlín. Otto y Behnisch conceptualizan una estructura de tensión que fluiría continuamente a lo largo del sitio imitando el drapeado y las rítmicas elevaciones de los Alpes suizos, una estructura en suspensión, como una nube que parece flotar sobre el lugar ramificándose entre las piscinas, el gimnasio y el estadio principal. El cerramiento de la estructura consiste en una lámina de poliéster revestida de PVC, de 2,9 x 29 m y 4 mm de espesor. Para evitar deformaciones a causa de la temperatura, descansa sobre válvulas de neopreno.

Experimento Otto



En este segundo caso, para lograr entender el comportamiento de la isotropía del material, se debe centrar su atención plenamente en la membrana.

Dicho eso, se ocuparon los siguientes materiales, 4 clip que cumplan la función de empotrado y "pilares" que reemplacen la función de los cables para crear y observar la tensión que se crea en la membrana debido a ellos.

Para lograr que la membrana adopte la forma que se busca lograr, se necesita un empotrado fijo, para que así aquella no vuelva su forma original debido a la elasticidad de ella. Para esto estas cargas empotradas serán las cuales opongan resistencia y traccionen el textil, impidiendo su movilidad.

Mediante la forma que surge se puede ver observando los puntos donde se logra una elasticidad mayor, que se ve definida como una transparencia en la membrana, donde demuestra donde se produce una mayor o menor tensión. Lo cual viéndolo arquitectónicamente y en una escala mayor, puede ser un factor usado para la luminosidad, logrando obtener distintos focos dependiendo de la transparencia. Debido a la elasticidad que se produce se puede ver como la tensión que ocurre impide que la membrana adapte su forma natural, demostrando así como a partir de tensiones e isopotria, se puede lograr formar que se adapten a las tensiones y creen formas a través de ellas, sirviendo arquitectónicamente como una cubierta que pueda adaptarse al entorno y brindar una mayor comodidad al uso que se le quiera dar.

