

## xeometría da forma arquitectónica

departamento de expresión gráfica arquitectónica

profesor: pablo costa buján

*Superficies regladas alabeadas, CASOS PARTICULARES:*

- *El hiperboloide reglado*
- *El hiperboloide reglado de revolución*
- *El paraboloides hiperbólico*

**BLOQUE 2:** superficies curvas



Estudio y montaje realizado con fines exclusivamente docentes por el profesor Pablo Costa Buján para la asignatura de “Xeometría da Forma Arquitectónica” de la ETSA de A Coruña, Galicia.

Exposición de carácter gráfico, plástico y sonoro que pretende potenciar, con pequeños fragmentos de obras ajenas aisladas, ya divulgadas, análisis, comentarios o juicios críticos de diversos autores y su obra; también ilustrando las distintas actividades educativas del aula.

Su reproducción, distribución y comunicación se enmarca en los parámetros legales redactados según Ley 23/2006, de 7 de julio, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, aprobado por el RD 1/1996, de 12 de abril; por ello se establecen las referencias de autoría de su contenido, atendiendo a los esquemas, conceptos, imágenes y vídeos que se muestran. Su visualización, reproducción, grabación en soporte informático o impresión se concibe, específicamente, como material didáctico. En ningún caso se permite el uso lucrativo, comercial, del presente documento. Los derechos de reproducción serán los establecidos por los titulares de la propiedad intelectual referenciada en los créditos o fichas técnicas adjuntos al final del presente documento, según está regulado en la normativa legal de aplicación

# XFA tema seis A

profesor : pablo costa buján

Superficies regladas alabeadas

# 02

parte segunda, superficies curvas

## TEMA 6 A

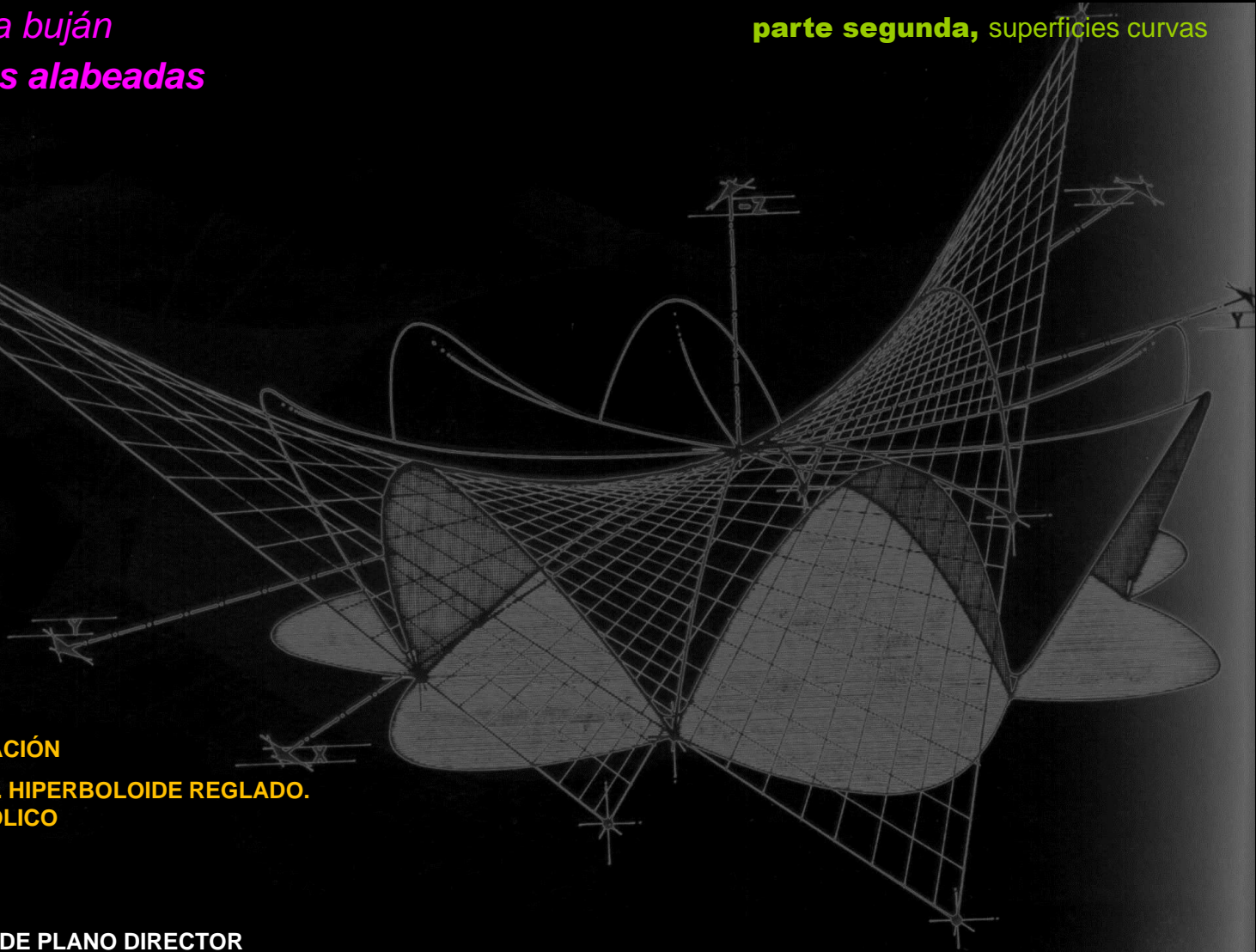
1 A.- CONCEPTO Y CLASIFICACIÓN

2 A.- CUÁDRICAS REGLADAS. HIPERBOLOIDE REGLADO.  
PARABOLOIDE HIPERBÓLICO

## TEMA 6 B

3 B.- CONOIDES: GENERAL Y DE PLANO DIRECTOR

4 B.- CILINDROIDES: GENERAL Y DE PLANO DIRECTOR.  
CAPIALZADOS



Se denominan superficies regladas alabeadas a las superficies generadas por el movimiento de una recta según una ley determinada de tal modo que en cada posición se cruza con la posición infinitamente más próxima. En consecuencia, la superficie es de doble curvatura y no desarrollable sobre un plano.

Geoméricamente la superficie es engendrada por una recta, denominada generatriz, que se apoya constantemente sobre tres líneas planas (rectas o curvas), denominadas directrices, que no forman parte de una superficie desarrollable (cono o cilindro), es decir, que se "cruzan" en el espacio. En consecuencia, la generatriz es tangente en cada posición a un haz de planos tangentes a su vez a la superficie.

1- Según sea su nº de directrices rectas, se clasifican:

- a) S.R.A. TRIAXIALES o cuádricas regladas (3 directrices rectas)
- b) S.R.A. BIAXIALES o conoides (2 directrices rectas)
- c) S.R.A. AXIALES o cilindroides (1 directriz recta)
- d) S.R.A. ANAXIALES (0 directrices rectas)

Atendiendo a que una de estas directrices puede ser impropia, también pueden clasificarse según esta directriz, es decir.

2- Según sea el tipo de directrices, se clasifican:

- 1) ORDINARIAS (ninguna directriz impropia)
- 2) DE PLANO DIRECTOR (la directriz impropia es una recta)
- 3) DE CONO DIRECTOR (la directriz impropia es curva)

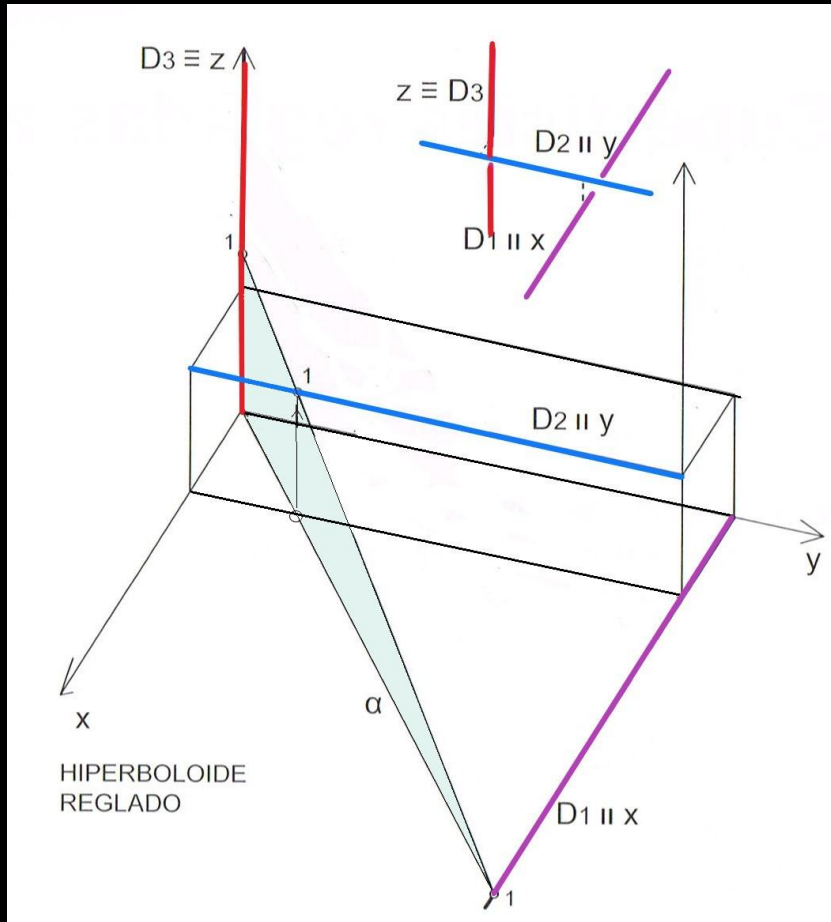
# XFA tema seis A

profesor : pablo costa buján

## Superficies regladas alabeadas: El hiperboloide reglado

# 02

parte segunda, superficies curvas



Estudio y desarrollo realizado a partir de la publicación "Geometría descriptiva para la representación arquitectónica" del Catedrático de Universidad José Antonio Franco Taboada

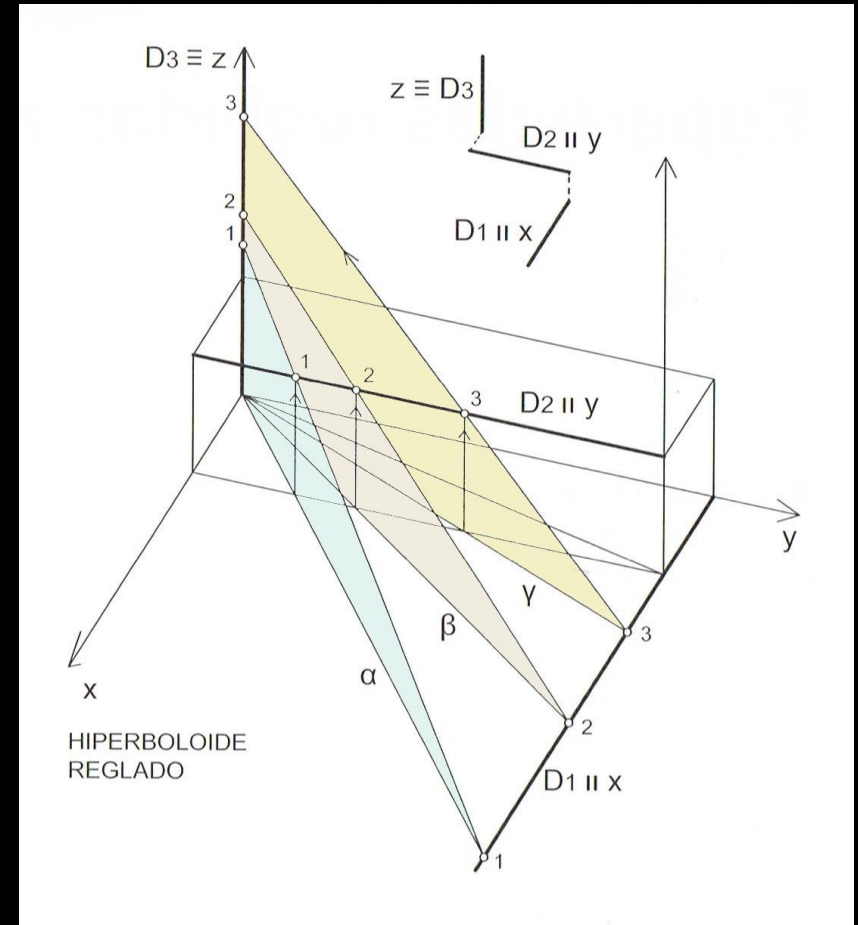
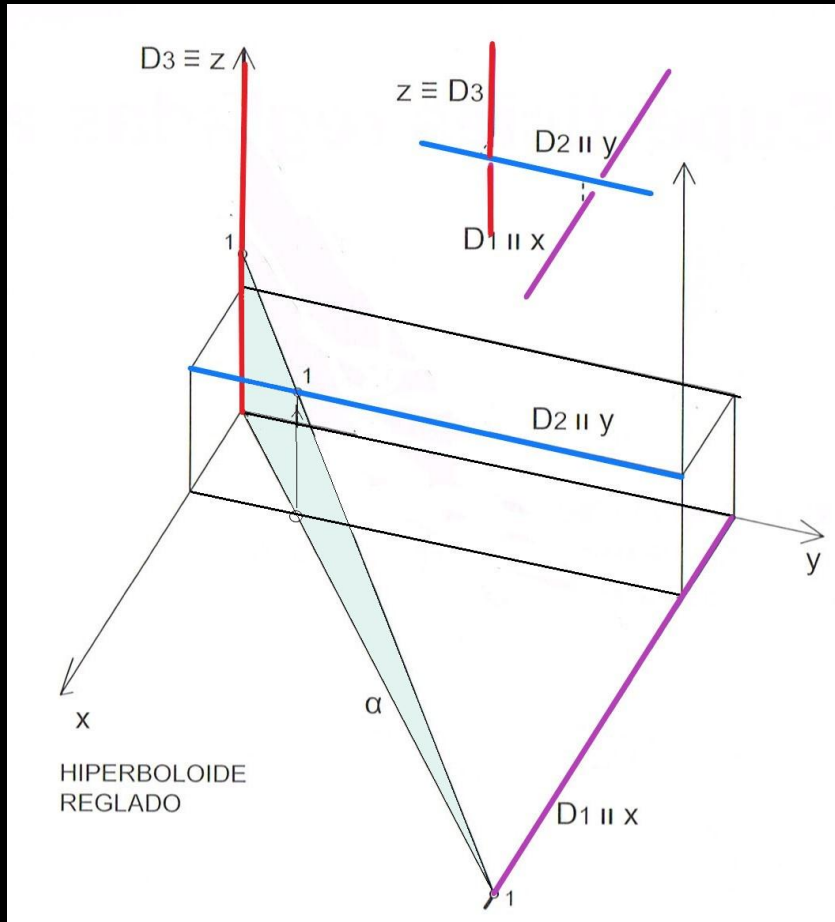
**ELEMENTOS GENERADORES DE UNA SUPERFICIE REGLADA TRIAXIAL ORDINARIA – EL CASO DEL HIPERBOLOIDE REGLADO**



profesor : pablo costa buján

## Superficies regladas alabeadas: El hiperboloide reglado

parte segunda, superficies curvas



Estudio y desarrollo realizado a partir de la publicación "Geometría descriptiva para la representación arquitectónica" del Catedrático de Universidad José Antonio Franco Taboada

**ELEMENTOS GENERADORES DE UNA SUPERFICIE REGLADA TRIAXIAL ORDINARIA – EL CASO DEL HIPERBOLOIDE REGLADO**

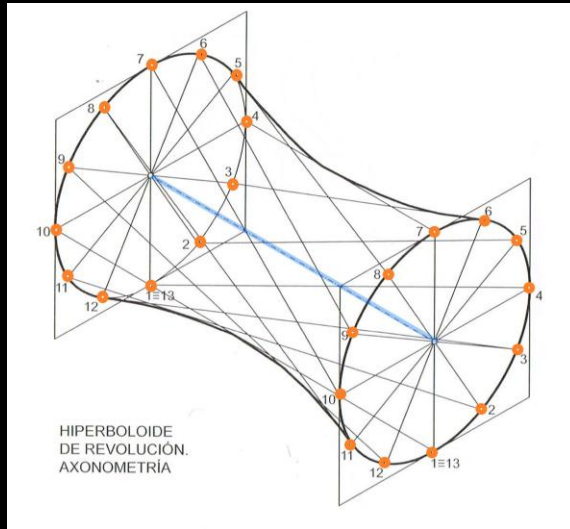
# XFA tema seis A

02

profesor : pablo costa buján

parte segunda, superficies curvas

## Superficies regladas alabeadas: El hiperboloide de revolución



Giro de una recta alrededor de un eje no coplanario

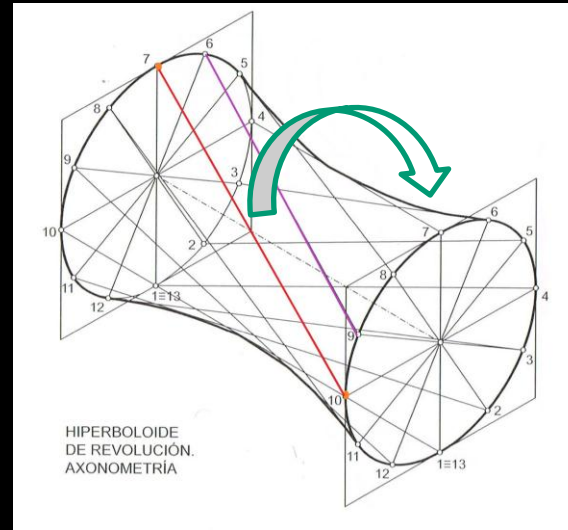
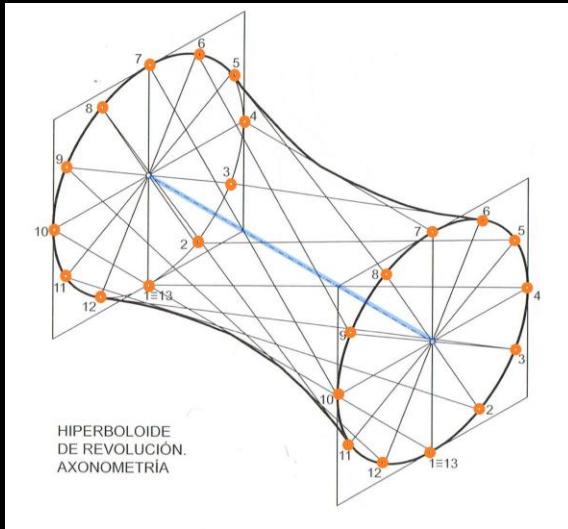
Estudio y desarrollo realizado a partir de la publicación “Geometría descriptiva para la representación arquitectónica” del Catedrático de Universidad José Antonio Franco Taboada

**ELEMENTOS GENERADORES DE UNA SUPERF. REGLADA ANAXIAL (ninguna directriz propia) – EL CASO DEL HIPERBOLOIDE DE REVOLUCIÓN**

profesor : pablo costa buján

parte segunda, superficies curvas

## Superficies regladas alabeadas: El hiperboloide de revolución



Giro de una recta alrededor de un eje no coplanario

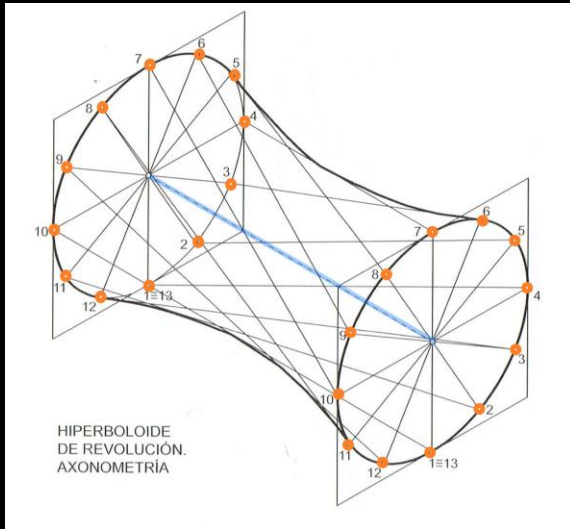
Si la 1ª posición es la recta 10-7, la 2ª será la 9-6 ...

Estudio y desarrollo realizado a partir de la publicación “Geometría descriptiva para la representación arquitectónica” del Catedrático de Universidad José Antonio Franco Taboada

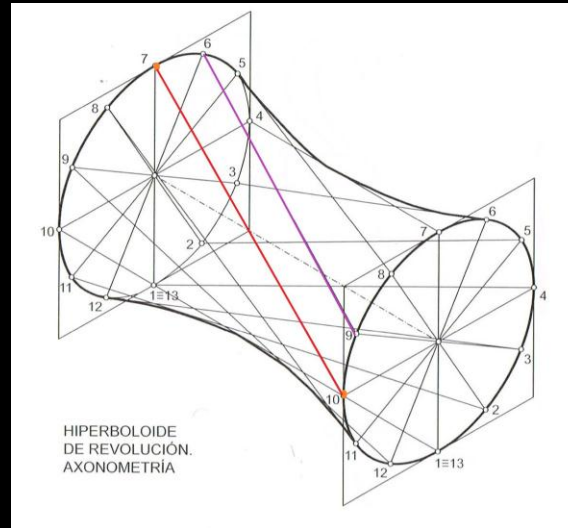
**ELEMENTOS GENERADORES DE UNA SUPERF. REGLADA ANAXIAL (ninguna directriz propia) – EL CASO DEL HIPERBOLOIDE DE REVOLUCIÓN**

## Superficies regladas alabeadas: El hiperboloide de revolución

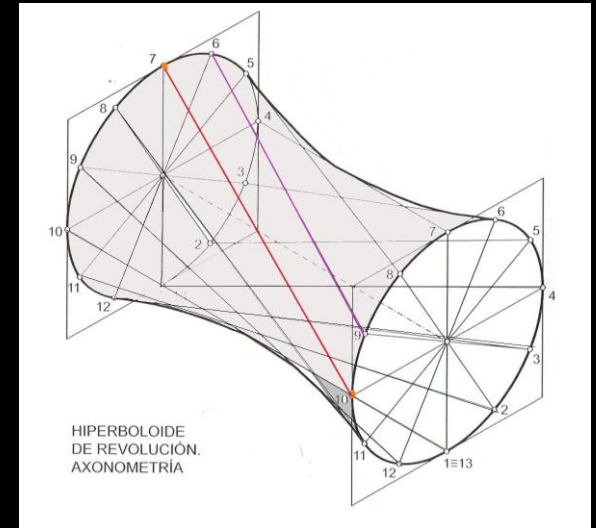
parte segunda, superficies curvas



Giro de una recta alrededor de un eje no coplanario



Si la 1ª posición de la recta es 10-7, la 2ª será 9-6 ...



Se traza la envolvente de su contorno aparente como curva tangente a las generatrices



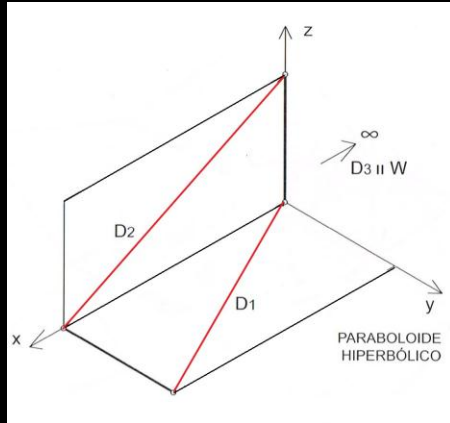
# XFA tema seis A

02

profesor : pablo costa buján

## Superficies regladas alabeadas: El paraboloides hiperbólico

parte segunda, superficies curvas



Directrices no coplanarias rectas propias-impropia

D1 y D2 con D3 // W

Inversión de directrices y generatrices

En el paraboloides hiperbólico de planta rectangular, tal como veremos, dará lugar a la conocida “silla de montar”

**ELEMENTOS GENERADORES DE UNA SUPERF. REGLADA BIAxIAL DE PLANO DIRECTOR (dos directrices propias rectas y un directriz impropia) EL CASO DEL PARABOLOIDE HIPERBÓLICO O “DE SILLA DE MONTAR”**

Estudio y desarrollo realizado a partir de la publicación “Geometría descriptiva para la representación arquitectónica” del Catedrático de Universidad José Antonio Franco Taboada

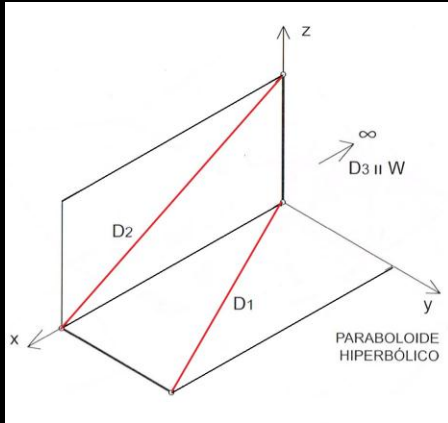
# XFA Tema seis A

02

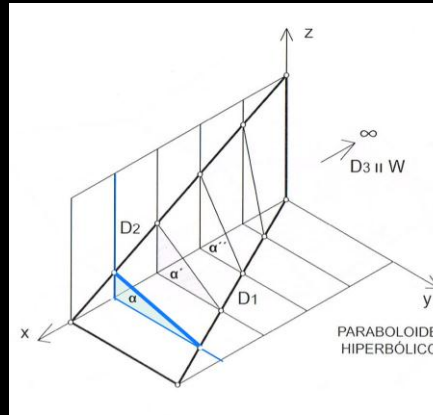
profesor : pablo costa buján

## Superficies regladas alabeadas: el paraboloides hiperbólico

parte segunda, superficies curvas



Directrices no coplanarias rectas propias-impropia  
 $D_1$  y  $D_2$ ,  $D_3/W$



Corte de planos proyectantes auxiliares, paralelos  $W$   
obtención de una generatriz del sistema

**ELEMENTOS GENERADORES DE UNA SUPERF. REGLADA BIAIXIAL DE PLANO DIRECTOR (dos directrices propias rectas y un directriz impropia) EL CASO DEL PARABOLOIDE HIPERBÓLICO O "DE SILLA DE MONTAR"**

Estudio y desarrollo realizado a partir de la publicación "Geometría descriptiva para la representación arquitectónica" del Catedrático de Universidad José Antonio Franco Taboada

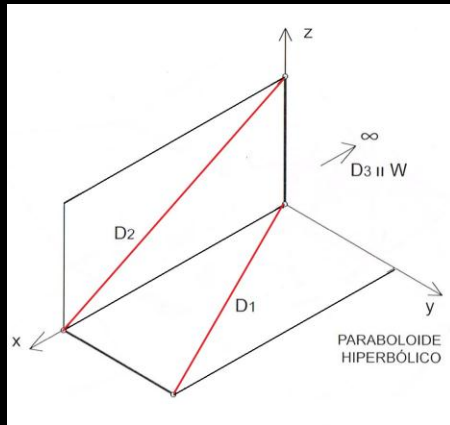
# XFA Tema seis A

# 02

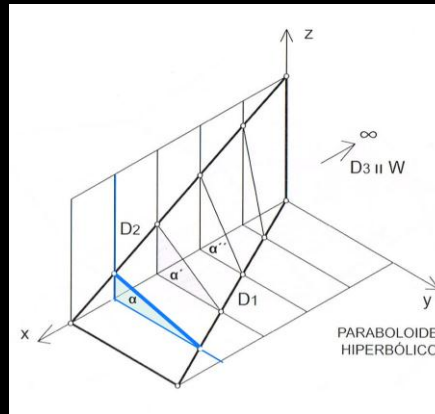
profesor : pablo costa buján

## Superficies regladas alabeadas: El paraboloides hiperbólico

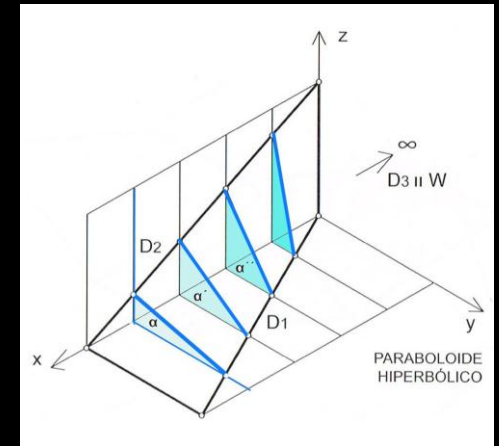
parte segunda, superficies curvas



Directrices no coplanarias rectas propias-impropia  
D1 y D2, D3//W



Corte de planos proyectantes auxiliares, paralelos W  
obtención de una generatriz del sistema



Generación del paraboloides hiperbólico siguiendo  
el proceso anteriormente visto

**ELEMENTOS GENERADORES DE UNA SUPERF. REGLADA BIAIXIAL DE PLANO DIRECTOR (dos directrices propias rectas y un directriz impropia)  
EL CASO DEL PARABOLOIDE HIPERBÓLICO O "DE SILLA DE MONTAR"**

Estudio y desarrollo realizado a partir de la publicación "Geometría descriptiva para la representación arquitectónica" del Catedrático de Universidad José Antonio Franco Taboada

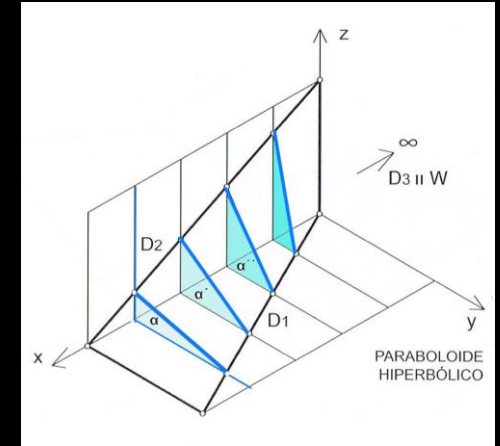
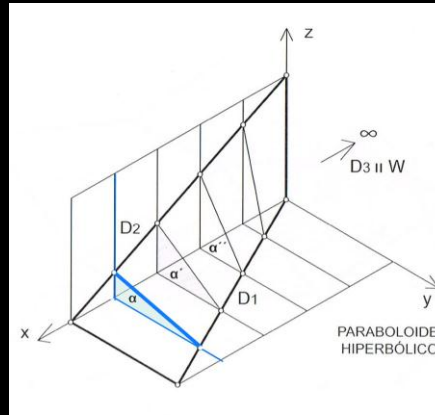
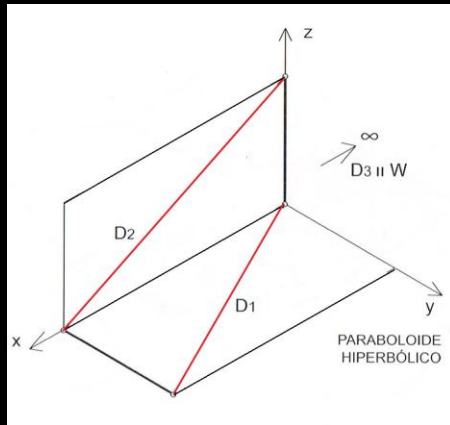
# XFA Tema seis A

# 02

profesor : pablo costa buján

## Superficies regladas alabeadas: El paraboloides hiperbólico

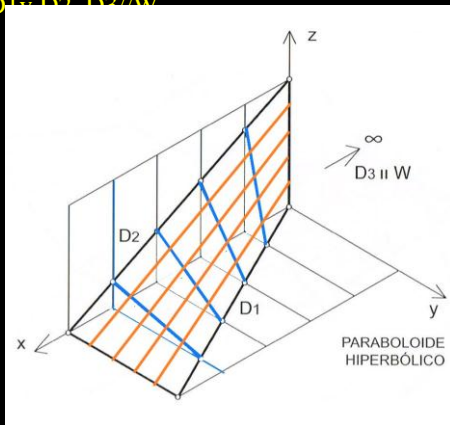
parte segunda, superficies curvas



Directrices no coplanarias rectas propias-impropia  
 $D1, D2, D3 // W$

Corte de planos proyectantes auxiliares, paralelos W  
obtención de generatriz del sistema

Generación del paraboloides hiperbólico siguiendo  
el proceso anteriormente visto



Inversión de directrices y generatrices

**ELEMENTOS GENERADORES DE UNA SUPERF. REGLADA BIAxIAL DE PLANO DIRECTOR (dos directrices propias rectas y un directriz impropia) EL CASO DEL PARABOLOIDE HIPERBÓLICO O "DE SILLA DE MONTAR"**

Estudio y desarrollo realizado a partir de la publicación "Geometría descriptiva para la representación arquitectónica" del Catedrático de Universidad José Antonio Franco Taboada



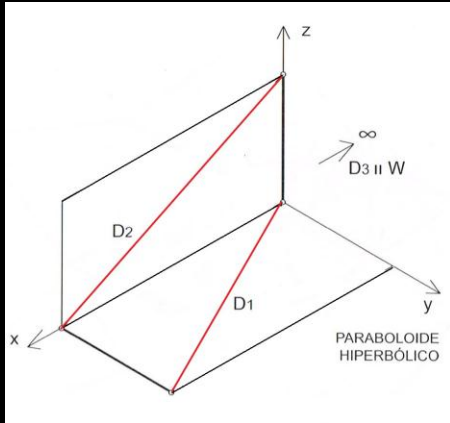
# XFA Tema seis A

02

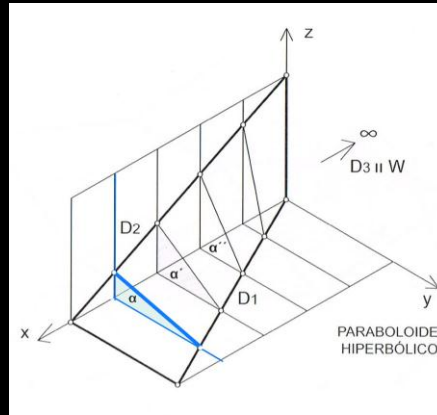
profesor : pablo costa buján

## Superficies regladas alabeadas: el paraboloides hiperbólico y la "silla de montar"

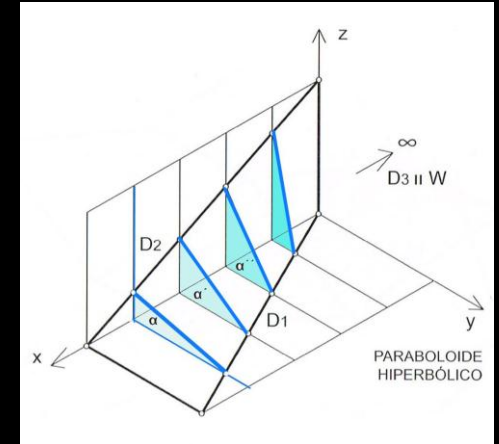
parte segunda, superficies curvas



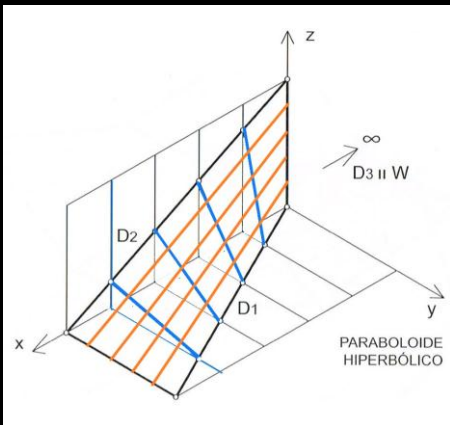
Directrices no coplanarias rectas propias-impropia D1 y D2, D3//W



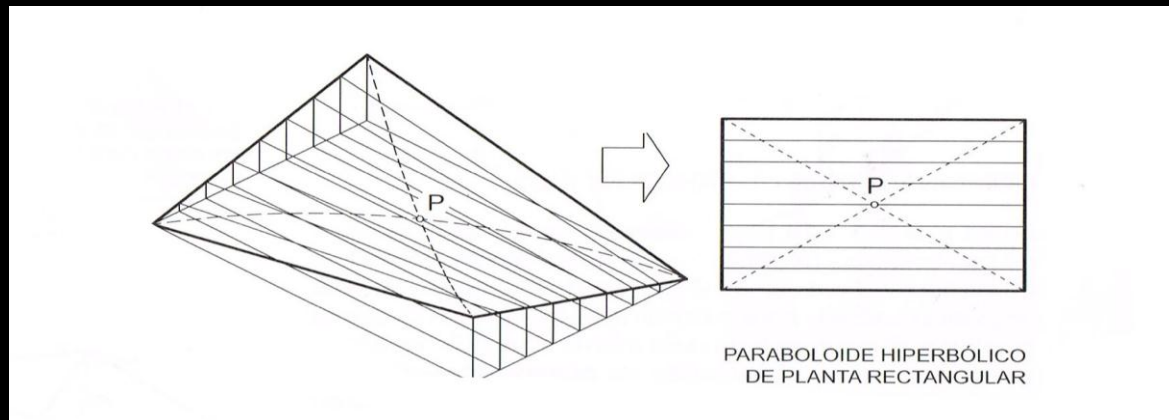
Corte de planos proyectantes auxiliares, paralelos W obtención de generatriz del sistema



Generación del paraboloides hiperbólico siguiendo el proceso anteriormente visto



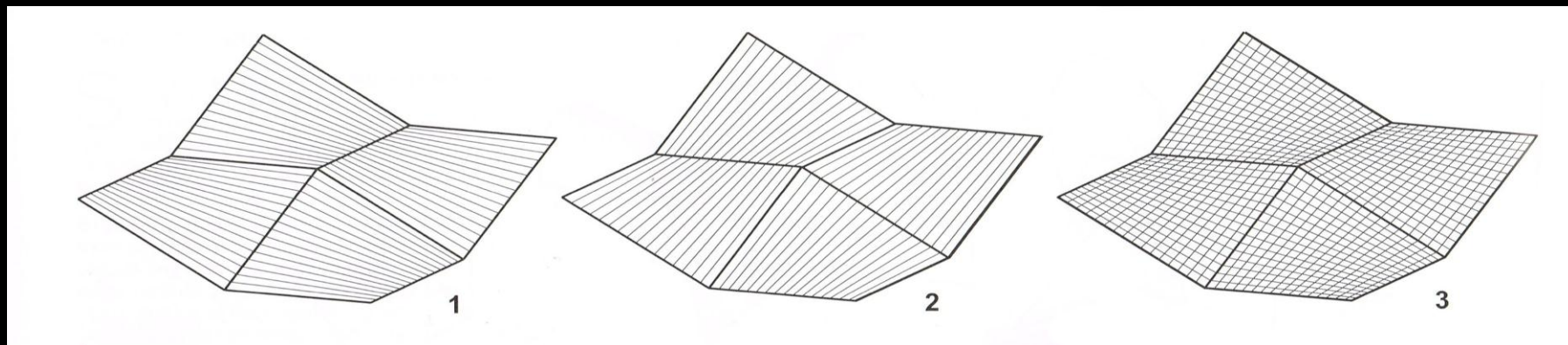
Inversión de directrices y generatrices



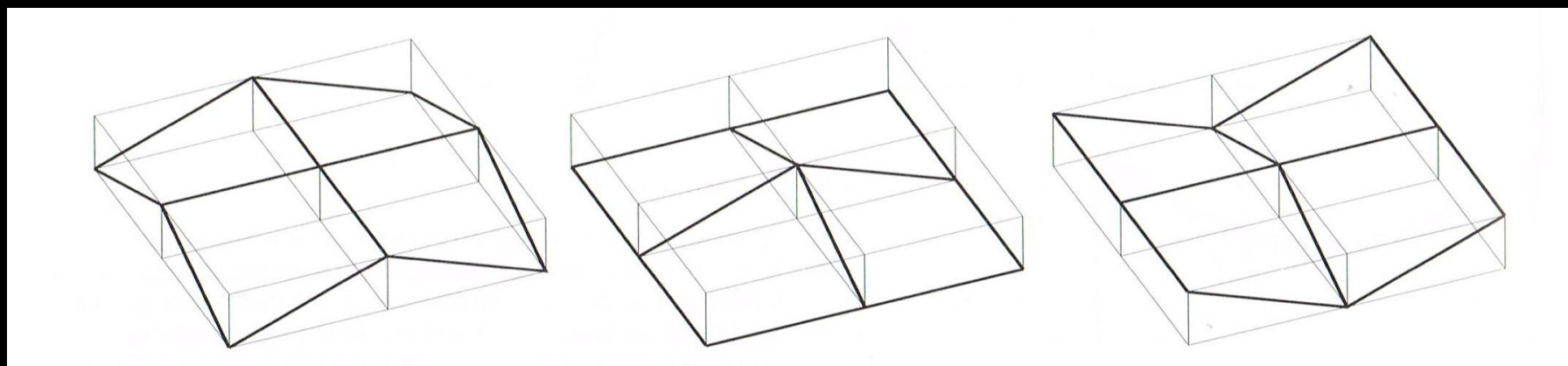
En el paraboloides hiperbólico de planta rectangular, tal como veremos, dará lugar a la conocida "silla de montar"

### ELEMENTOS GENERADORES DE UNA SUPERF. REGLADA BIAIXIAL DE PLANO DIRECTOR (dos directrices propias rectas y un directriz impropia) EL CASO DEL PARABOLOIDE HIPERBÓLICO O "DE SILLA DE MONTAR"

Estudio y desarrollo realizado a partir de la publicación "Geometría descriptiva para la representación arquitectónica" del Catedrático de Universidad José Antonio Franco Taboada

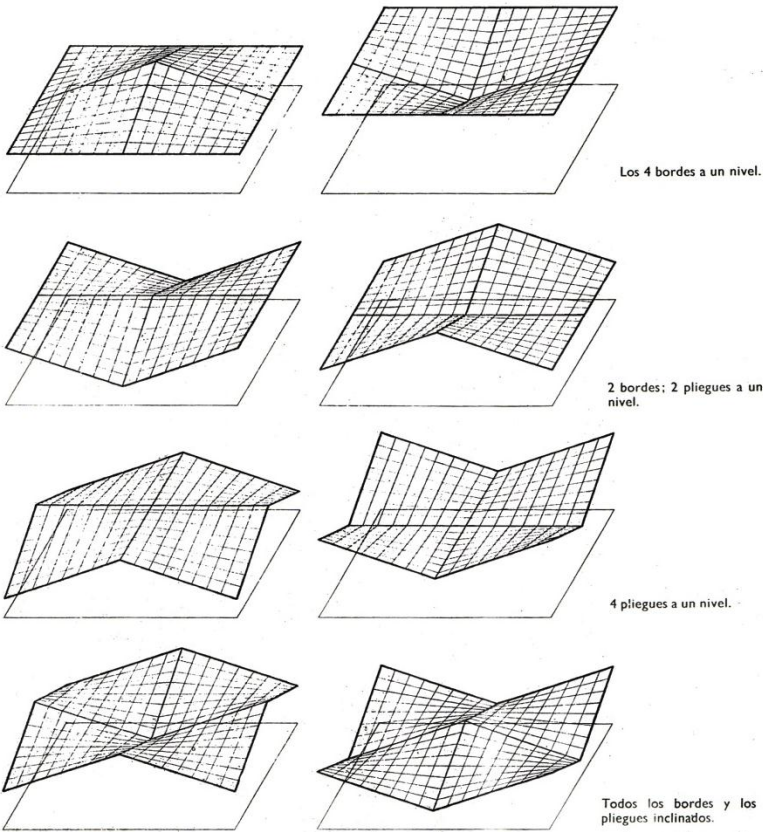


Combinación de directrices y generatrices, atendiendo a la dirección-posición “conceptual” de las mismas y con idéntico resultado formal.

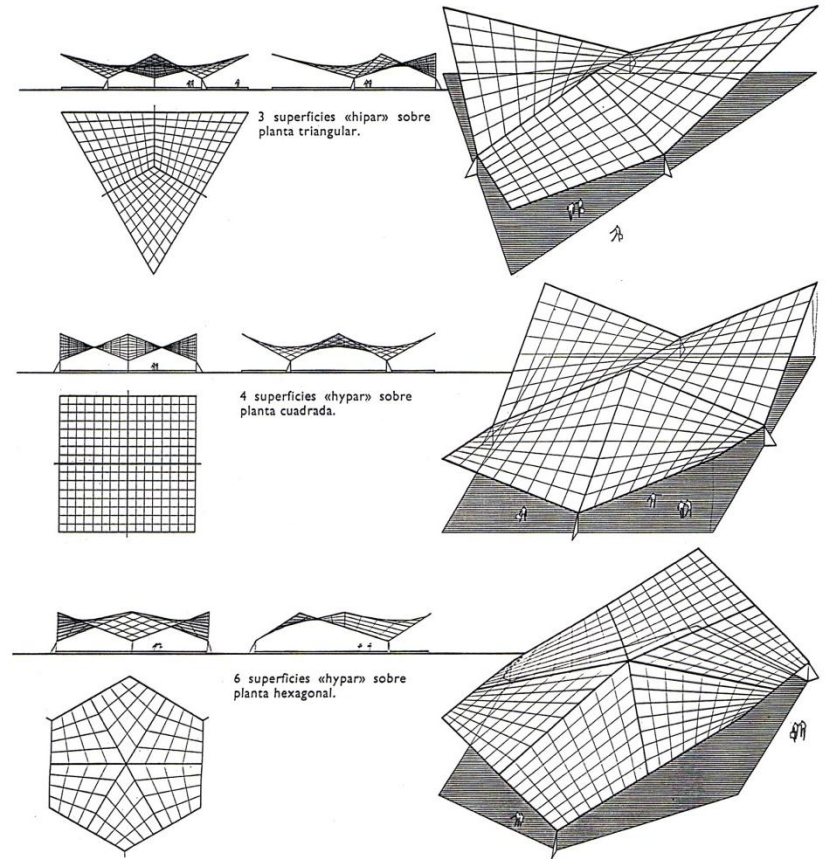


## COMBINACIONES DE CUATRO PARABOLOIDES IGUALES EN MODO RADIAL Y ESQUEMAS CONFORMAFORES

Composiciones de superficies «hypar» sobre planta cuadrada



Sistemas estructurales mediante composición de superficies «hypar» con bordes rectos





# XFAtema seis A

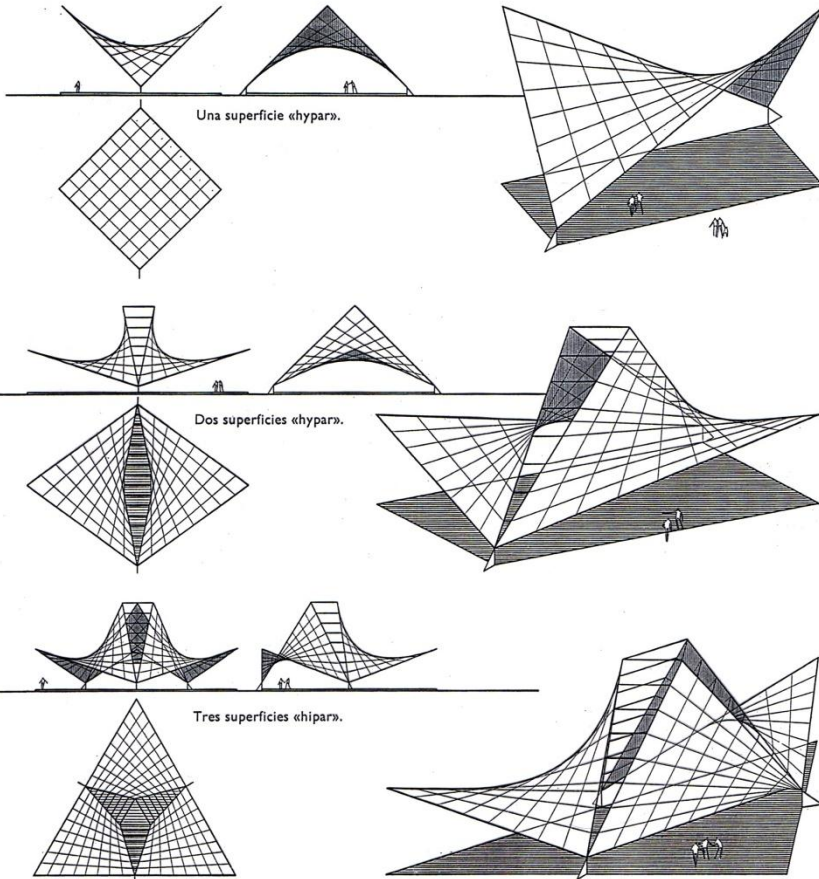
profesor : pablo costa buján

## Superficies regladas alabeadas

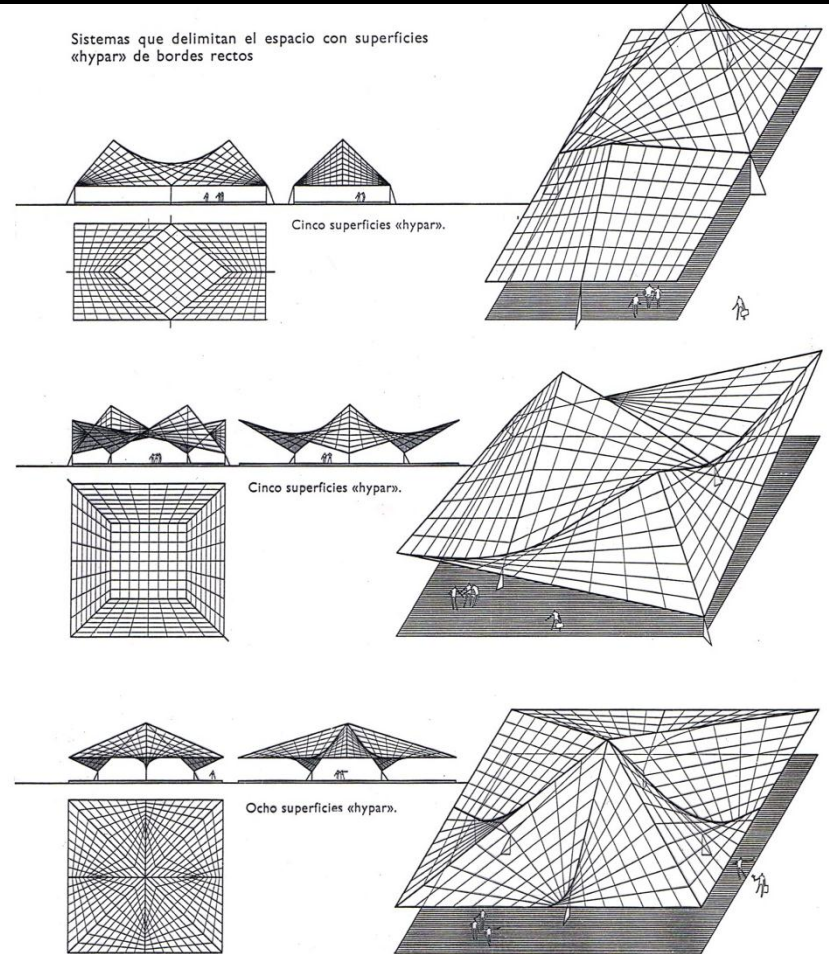
# 02

parte segunda, superficies curvas

Sistemas estructurales compuestos por simples paraboloides hiperbólicos de bordes rectos



Sistemas que delimitan el espacio con superficies «hypar» de bordes rectos





# XFAtema seis A

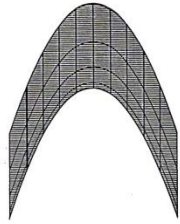
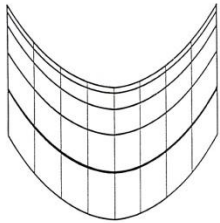
profesor : pablo costa buján

## Superficies regladas alabeadas

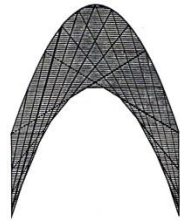
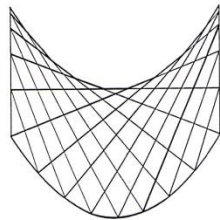
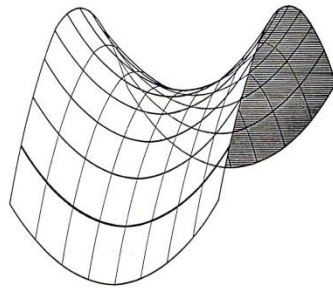
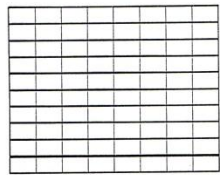
# 02

parte segunda, superficies curvas

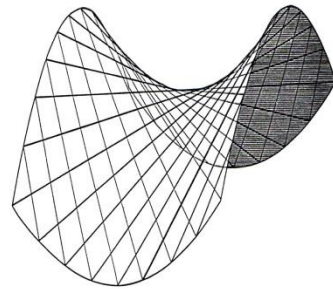
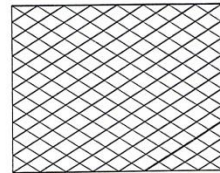
Generación de superficies «hypar» (paraboloide hiperbólico)



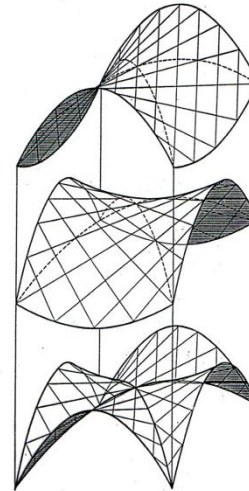
Generación como superficie de translación: la parábola con concavidad hacia arriba (generatriz) desliza sobre la parábola con concavidad hacia abajo (directriz); o inversamente.



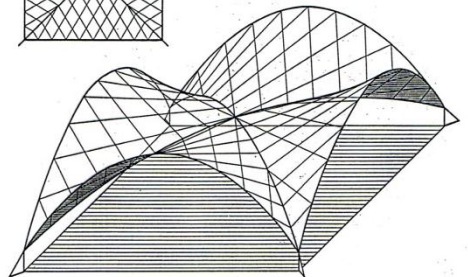
Generación como superficie reglada: la línea recta (generatriz) se desliza sobre dos parábolas o sobre dos líneas rectas (directrices) que no están en el mismo plano.



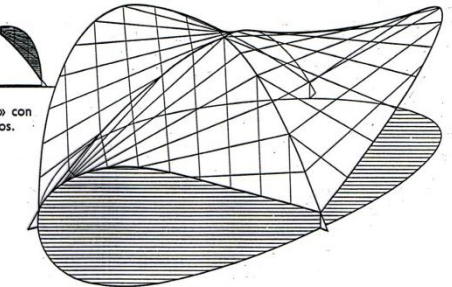
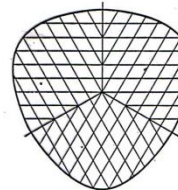
Sistemas estructurales compuestos por superficies «hypar» que se penetran entre sí, con bordes curvos



Cuatro superficies «hypar» con arcos de borde verticales.



Tres superficies «hypar» con arcos de borde inclinados.



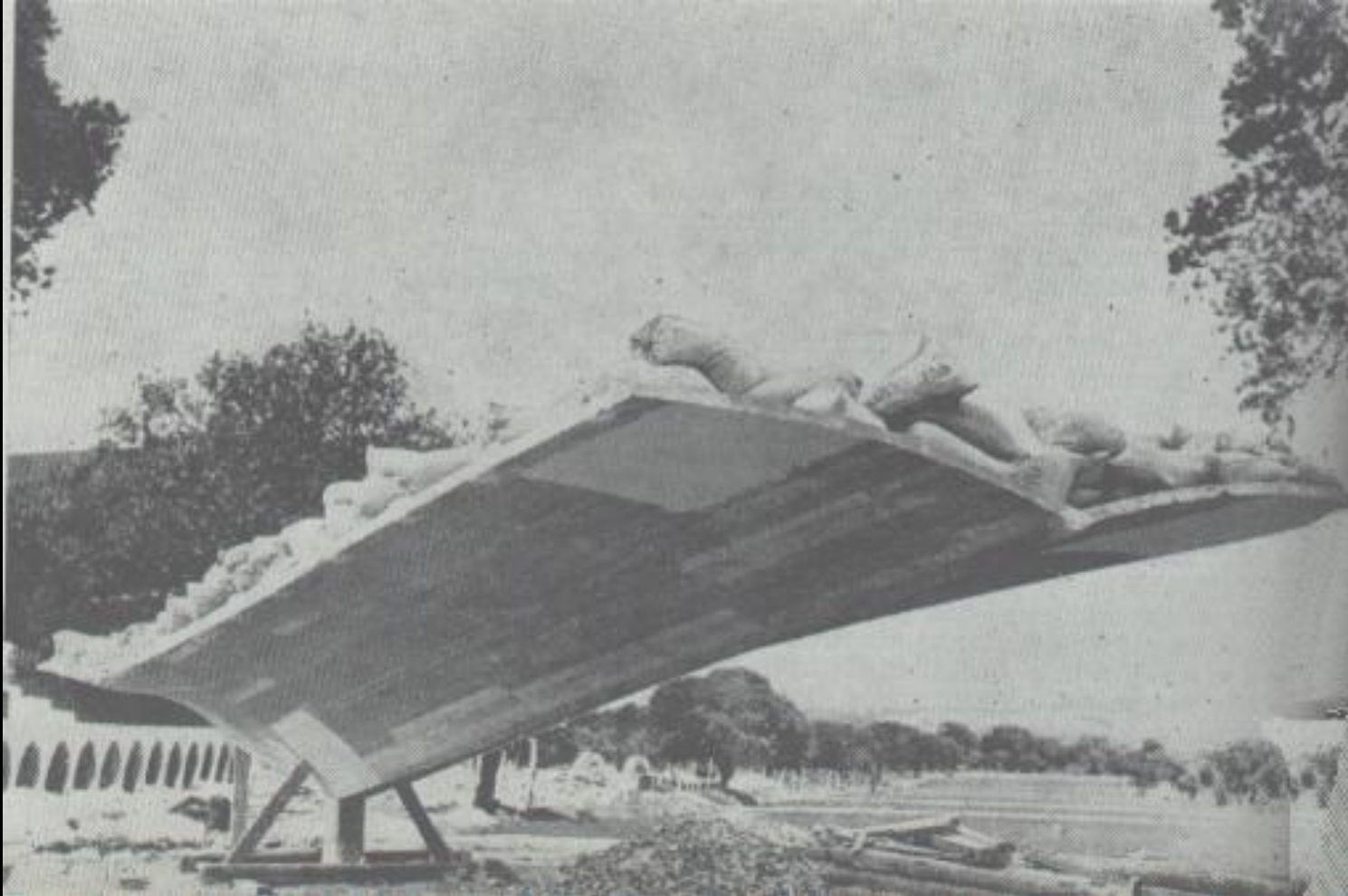
# XFA tema seis

profesor : pablo costa buján

Superficies regladas alabeadas

# 02

parte segunda, superficies curvas



Hipódromo



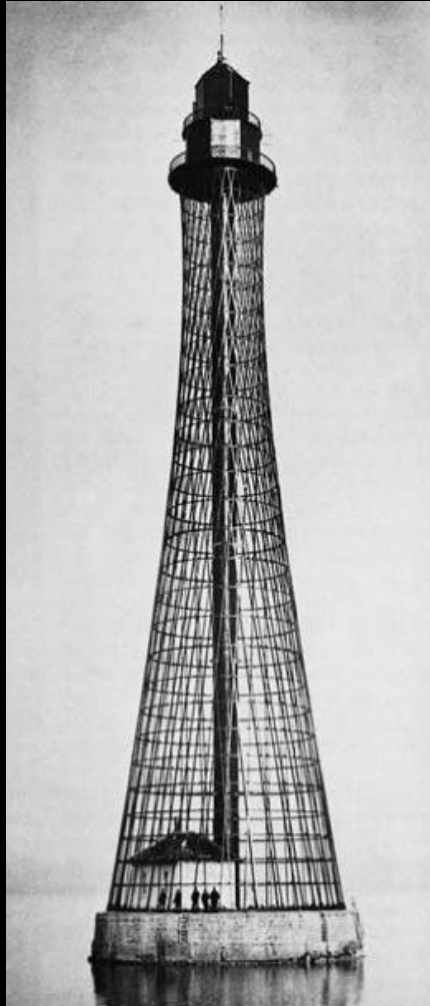
# XFAtema seis

profesor : pablo costa buján

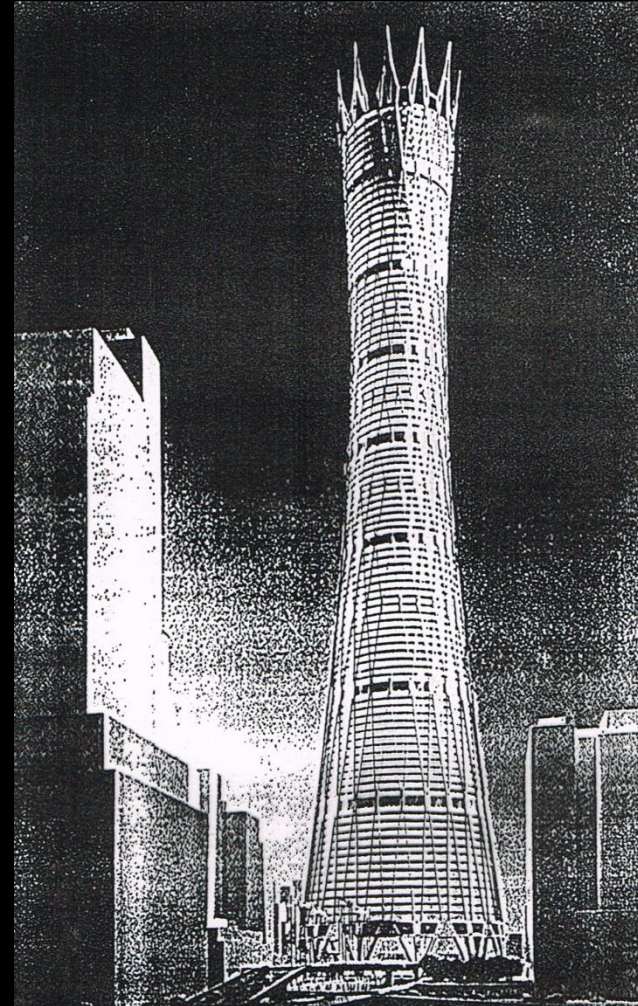
Superficies regladas alabeadas

# 02

parte segunda, superficies curvas



Vladimir G. Schuchow  
Faro de Adziogol, en Cherson, Ucrania, 1911  
Archivo Academia de las Ciencias de la URSS,  
Moscú  
Para la XVI Exposición de artesanía e industria  
de Rusia, en 1896, Schuchow había construido  
una torre de agua con un estilizado soporte hi-  
perbolóide de delgadas barras de hierro. La tor-  
re no sólo tenía una función práctica, sino que  
sirvió también como exponente de la empresa  
Dart, para la que entonces trabajaba Schu-  
chow. Para dicha empresa diseñó toda una se-  
rie de depósitos de agua o cambijas, así como  
el faro que vemos aquí, con la considerable al-  
tura de 68 metros. En este caso varió un poco  
la construcción, introduciendo un eje de tubo  
de hierro al que iba fijado el enrejado exterior  
por medio de tensores radiales. Estas construc-  
ciones de emallas con líneas perfiles de hierro  
daban lugar a construcciones estables y de po-  
co peso. Pese a su forma retorcida, la superfi-  
cie de un hiperbolóide se compone de elemen-  
tos rectilíneos, lo cual permitía trabajar con las  
piezas de metal que existían en el mercado. Las  
actuales torres de refrigeración de las centrales  
térmicas se construyen de forma parecida, si  
bien, debido a su función, el enrejado es susti-  
tuido por una delgada coraza de cemento.



Faro de Adziogol, Cherson, Ucrania

Vladimir G. Schuchow\_1911

Diseño de rascacielos

I. M. Pei y Asociados\_1956-57

# XFA tema seis

profesor : pablo costa buján

Superficies regladas alabeadas

# 02

parte segunda, superficies curvas



Aspire Tower\_Doha, Qatar

Hadi Simaan\_2006

# XFA tema seis

profesor : pablo costa buján

*Superficies regladas alabeadas*

# 02

parte segunda, superficies curvas



Aspire Tower\_Doha, Qatar

Hadi Simaan\_2006



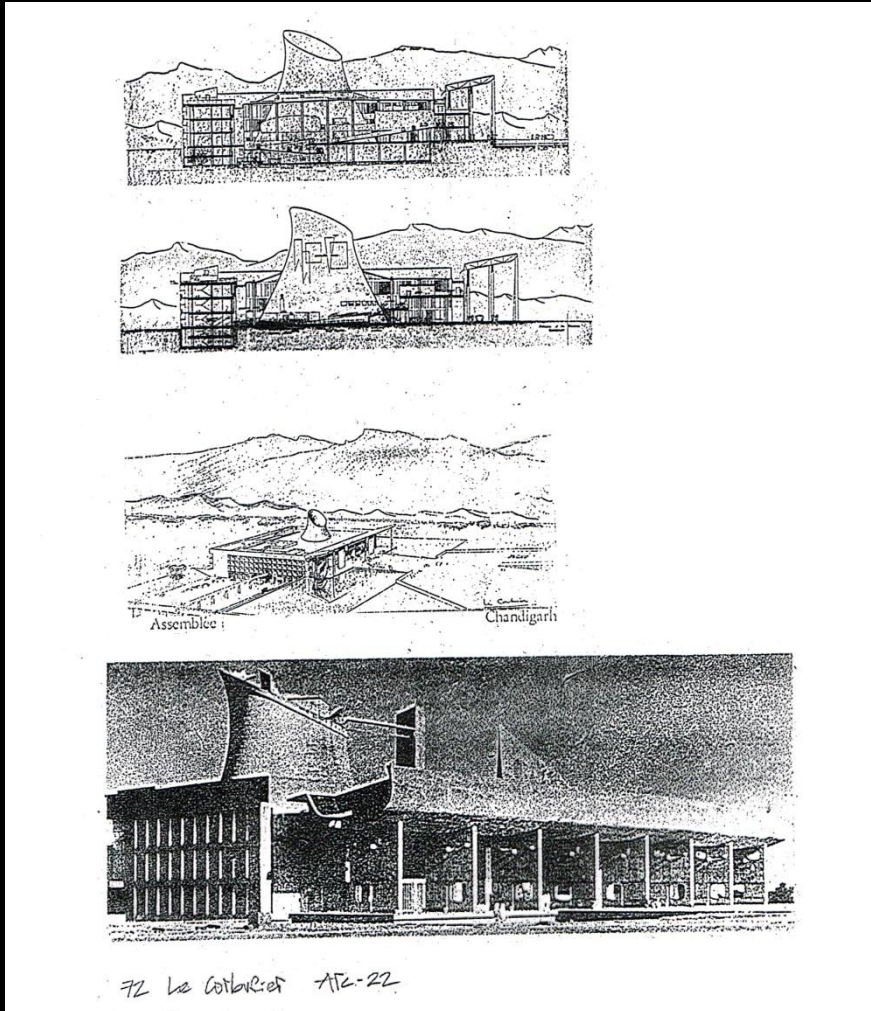
# XFAtema seis

profesor : pablo costa buján

Superficies regladas alabeadas

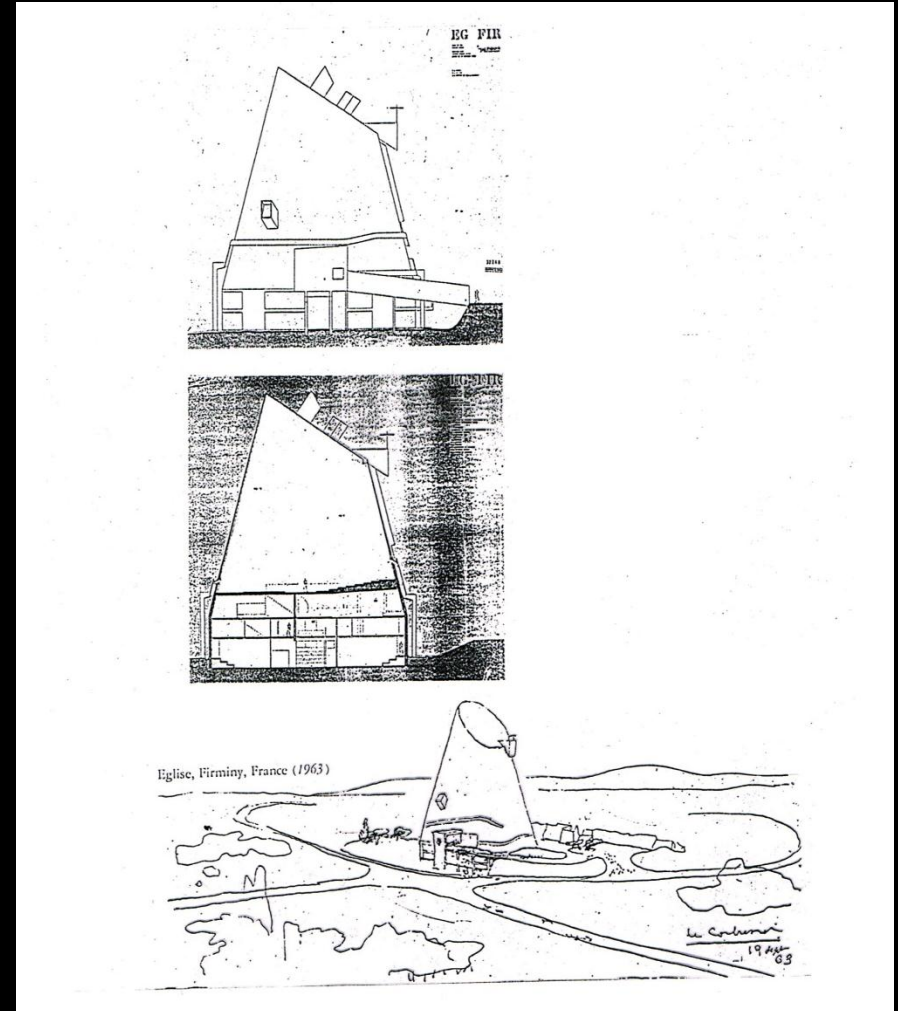
# 02

parte segunda, superficies curvas



Assemblée de Chandigarh\_India

Le Corbusier



Eglise Saint Pierre Firminy\_Francia

Le Corbusier



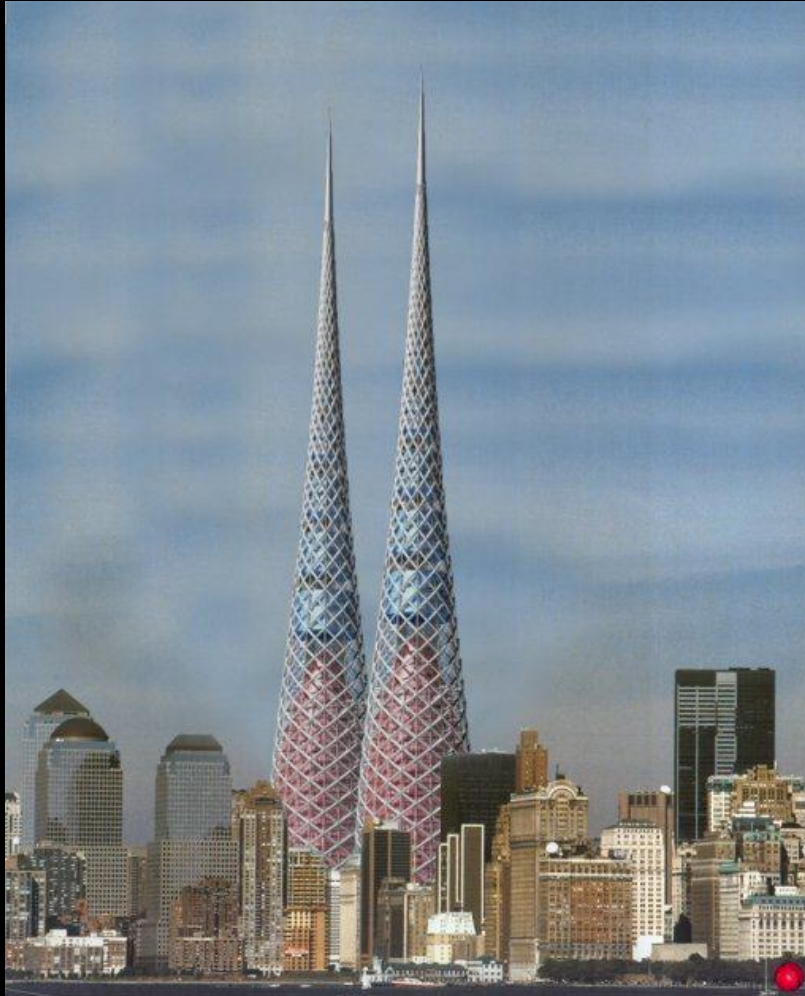
# XFA tema seis

profesor : pablo costa buján

*Superficies regladas alabeadas*

# 02

**parte segunda,** superficies curvas



**Torre Llum**

**Luis de Garrido**

# XFA tema seis

profesor : pablo costa buján

Superficies regladas alabeadas

# 02

parte segunda, superficies curvas



Torre Llum

Luis de Garrido

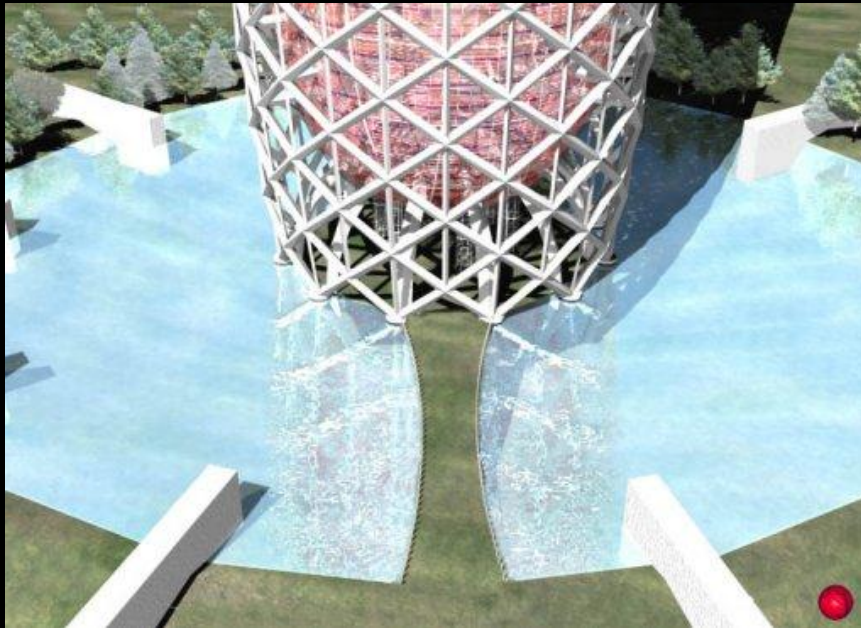
# XFA tema seis

profesor : pablo costa buján

Superficies regladas alabeadas

# 02

parte segunda, superficies curvas



Torre Llum

Luis de Garrido



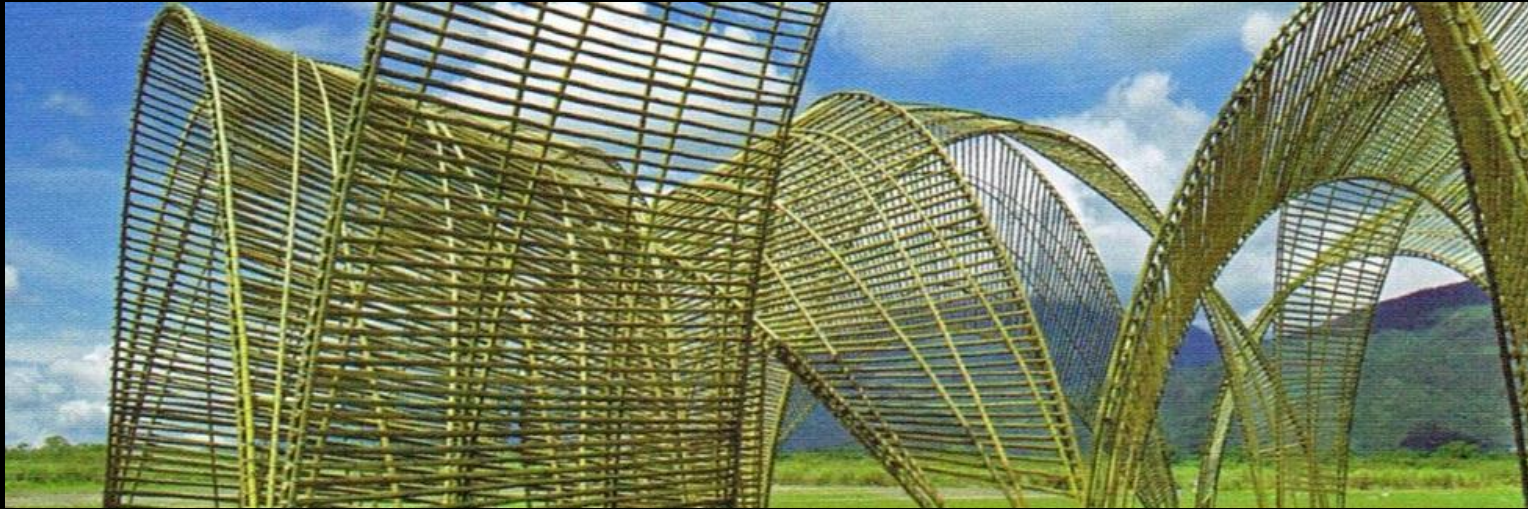
# XFAtema seis

profesor : pablo costa buján

Otras superficies regladas alabeadas

# 02

parte segunda, superficies curvas



Forest Pavilion\_Hualien, Taiwan

nArchitects\_2011

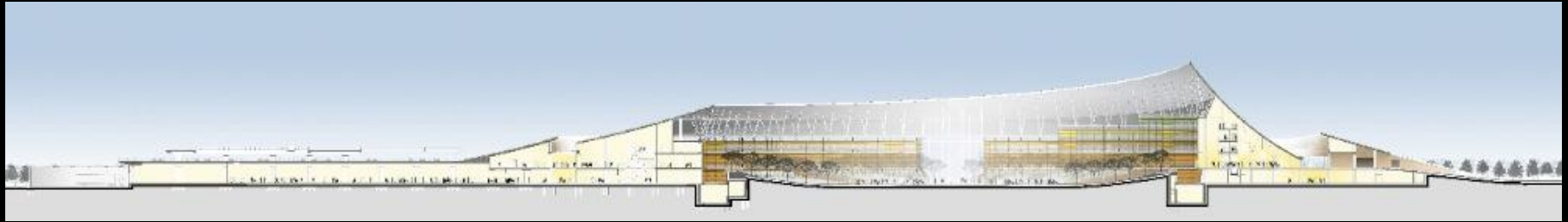
# XFA tema seis

profesor : pablo costa buján

Superficies regladas alabeadas

# 02

parte segunda, superficies curvas



Vulcano Buono\_Nola, Italia

Renzo Piano\_2007



# XFA tema seis

profesor : pablo costa buján

*Superficies regladas alabeadas*

# 02

parte segunda, superficies curvas



Vulcano Buono\_Nola, Italia

Renzo Piano\_2007



# XFA tema seis

profesor : pablo costa buján

Superficies regladas alabeadas

# 02

parte segunda, superficies curvas



Vulcano Buono\_Nola, Italia

Renzo Piano\_2007



# XFAtema seis

profesor : pablo costa buján

*Superficies regladas alabeadas*

# 02

parte segunda, superficies curvas



Vulcano Buono\_Nola, Italia

Renzo Piano\_2007



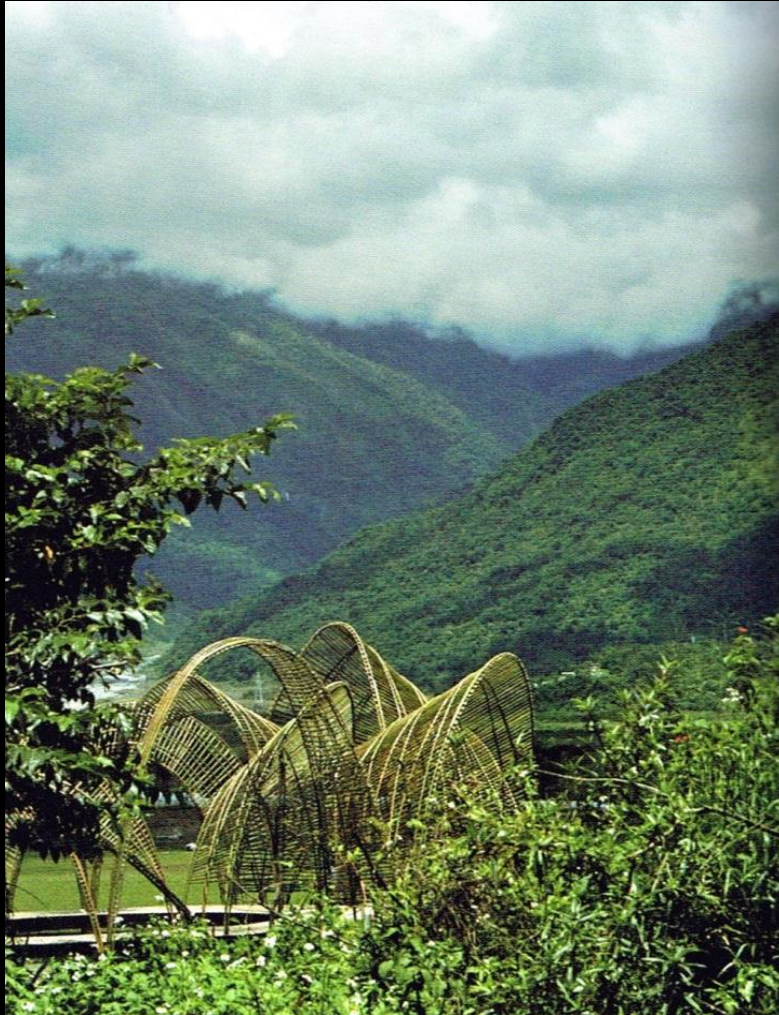
# XFAtema seis

profesor : pablo costa buján

Otras superficies regladas alabeadas

# 02

parte segunda, superficies curvas



Forest Pavilion\_Hualien, Taiwan

nArchitects\_2011



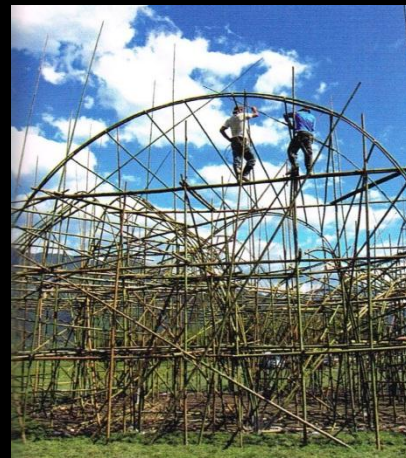
# XFAtema seis

profesor : pablo costa buján

Otras superficies regladas alabeadas

# 02

parte segunda, superficies curvas



Forest Pavilion\_Hualien, Taiwan

nArchitects\_2011



# XFAtema seis

profesor : pablo costa buján

Otras superficies regladas alabeadas

# 02

parte segunda, superficies curvas



Forest Pavilion\_Hualien, Taiwan

nArchitects\_2011



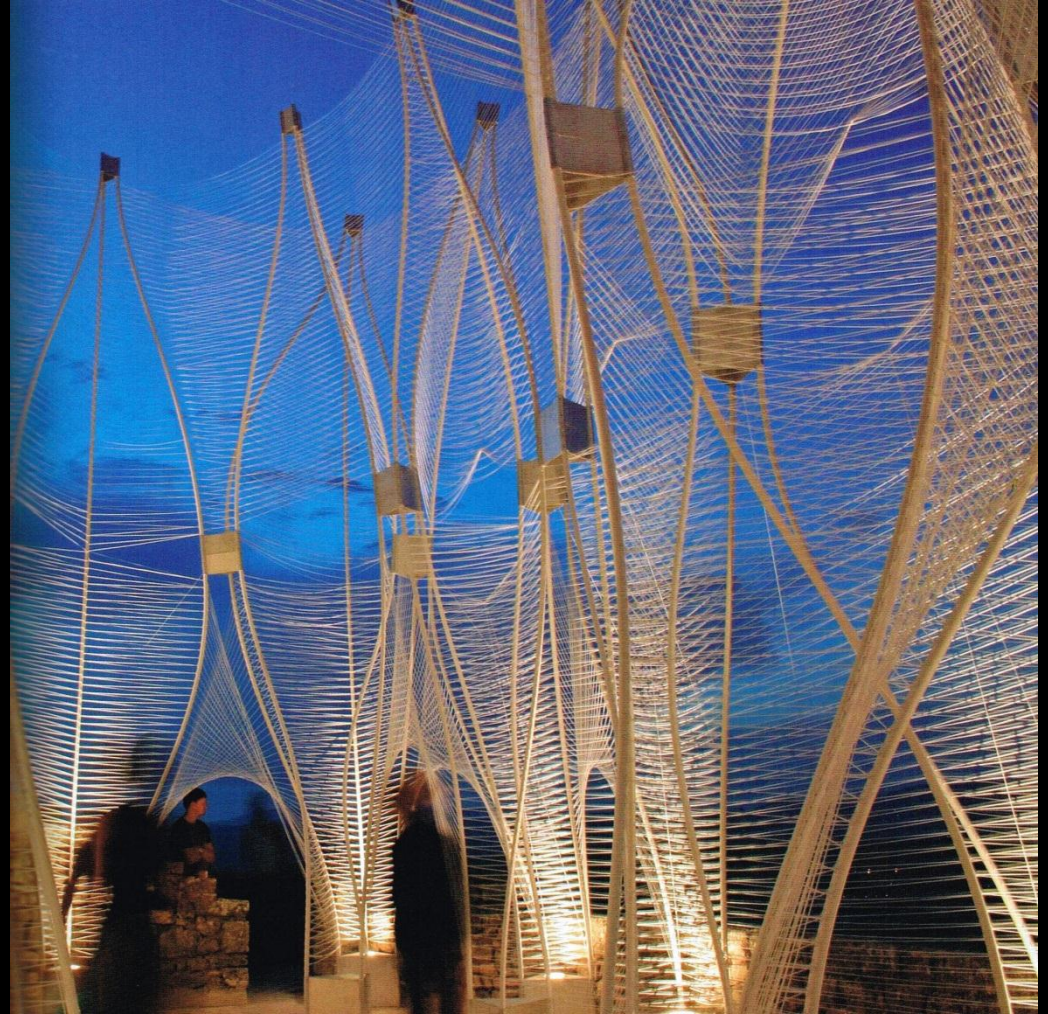
# XFAtema seis

profesor : pablo costa buján

Otras superficies regladas alabeadas

# 02

parte segunda, superficies curvas



windshape\_Lacoste, France

nArchitects



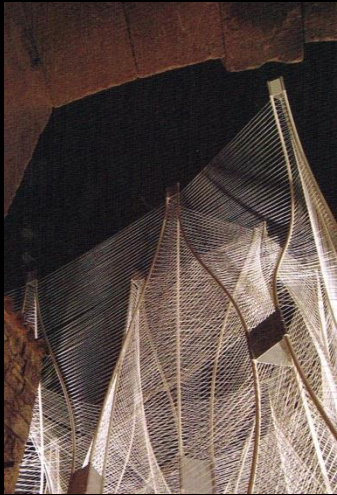
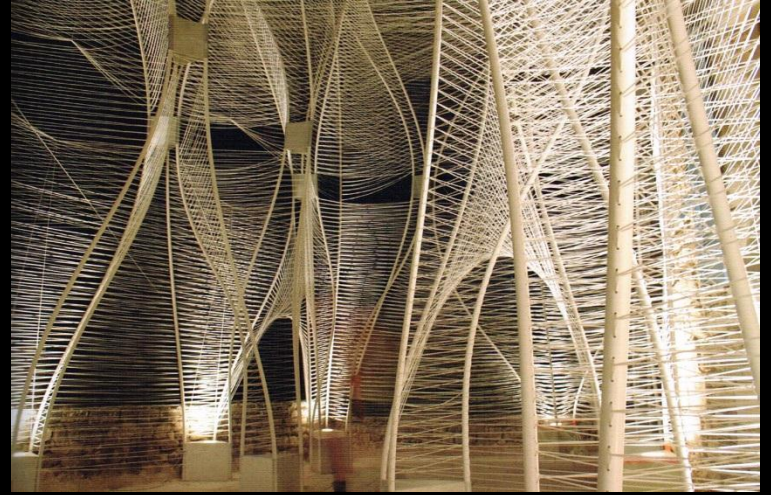
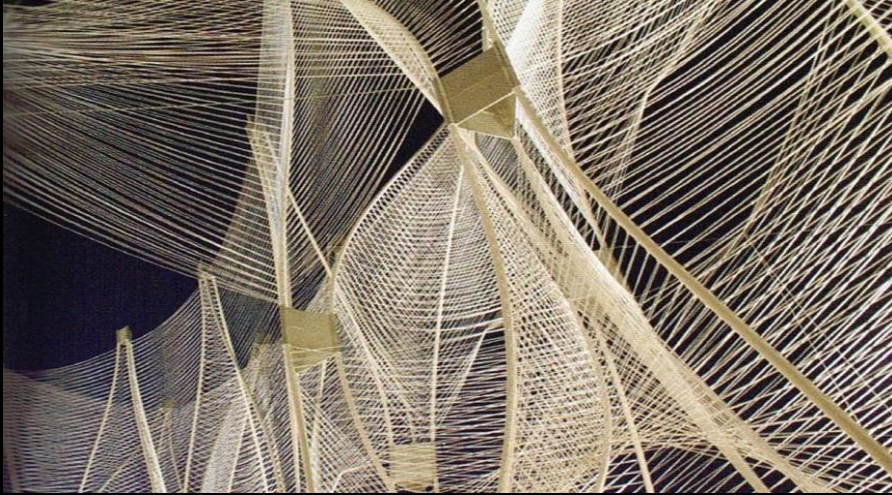
# XFAtema seis

profesor : pablo costa buján

Otras superficies regladas alabeadas

# 02

parte segunda, superficies curvas



windshape\_Lacoste, France

nArchitects



# XFAtema seis

profesor : pablo costa buján

Otras superficies regladas alabeadas

# 02

parte segunda, superficies curvas



windshape\_Lacoste, France

nArchitects



# XFAtema seis

profesor : pablo costa buján

Otras superficies regladas alabeadas

02

parte segunda, superficies curvas



windshape\_Lacoste, France

nArchitects



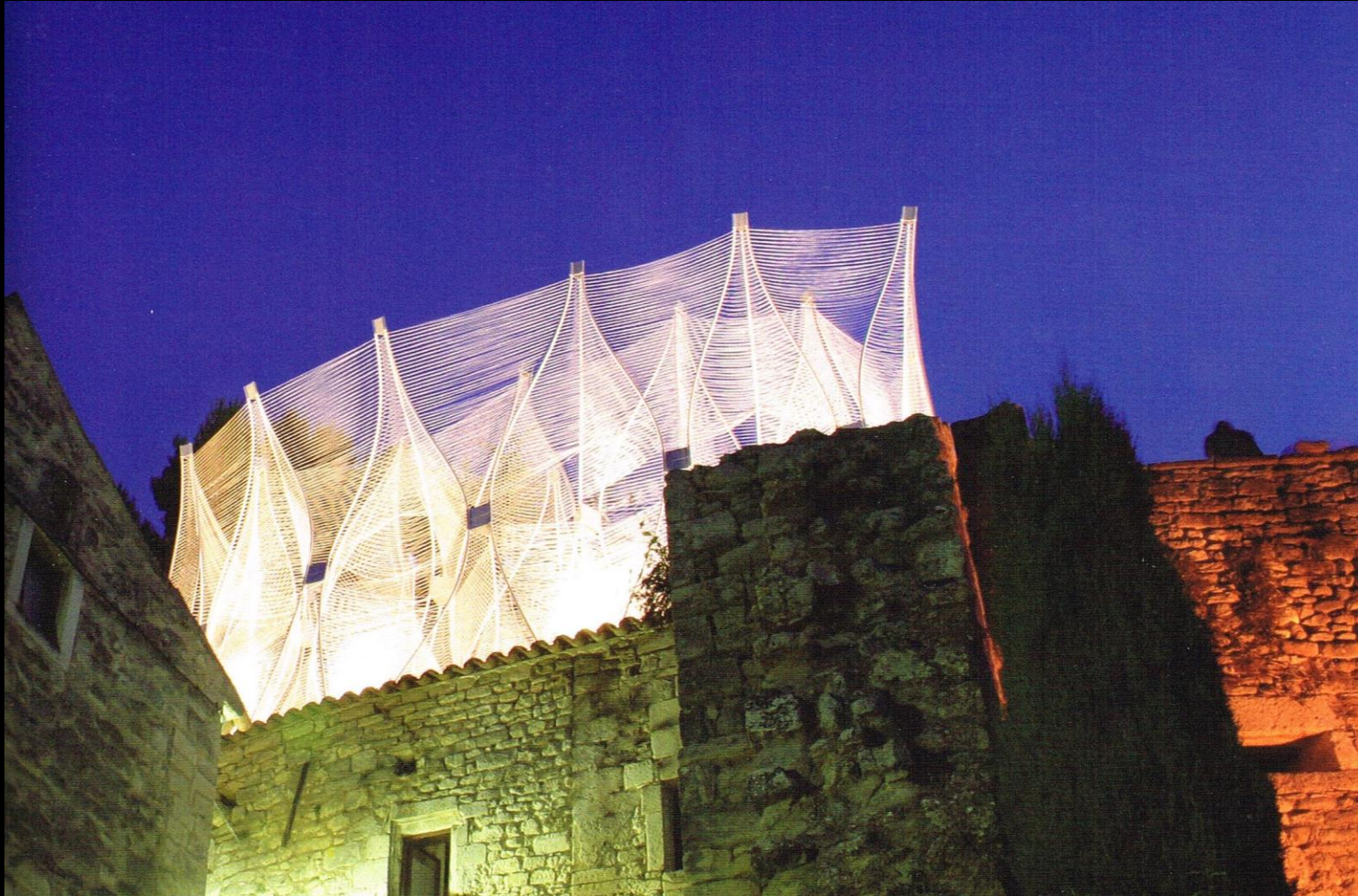
# XFAtema seis

profesor : pablo costa buján

Otras superficies regladas alabeadas

02

parte segunda, superficies curvas



windshape\_Lacoste, France

nArchitects



# XFA tema seis

profesor : pablo costa buján

Otras superficies regladas alabeadas

# 02

parte segunda, superficies curvas



windshape\_Lacoste, France

nArchitects



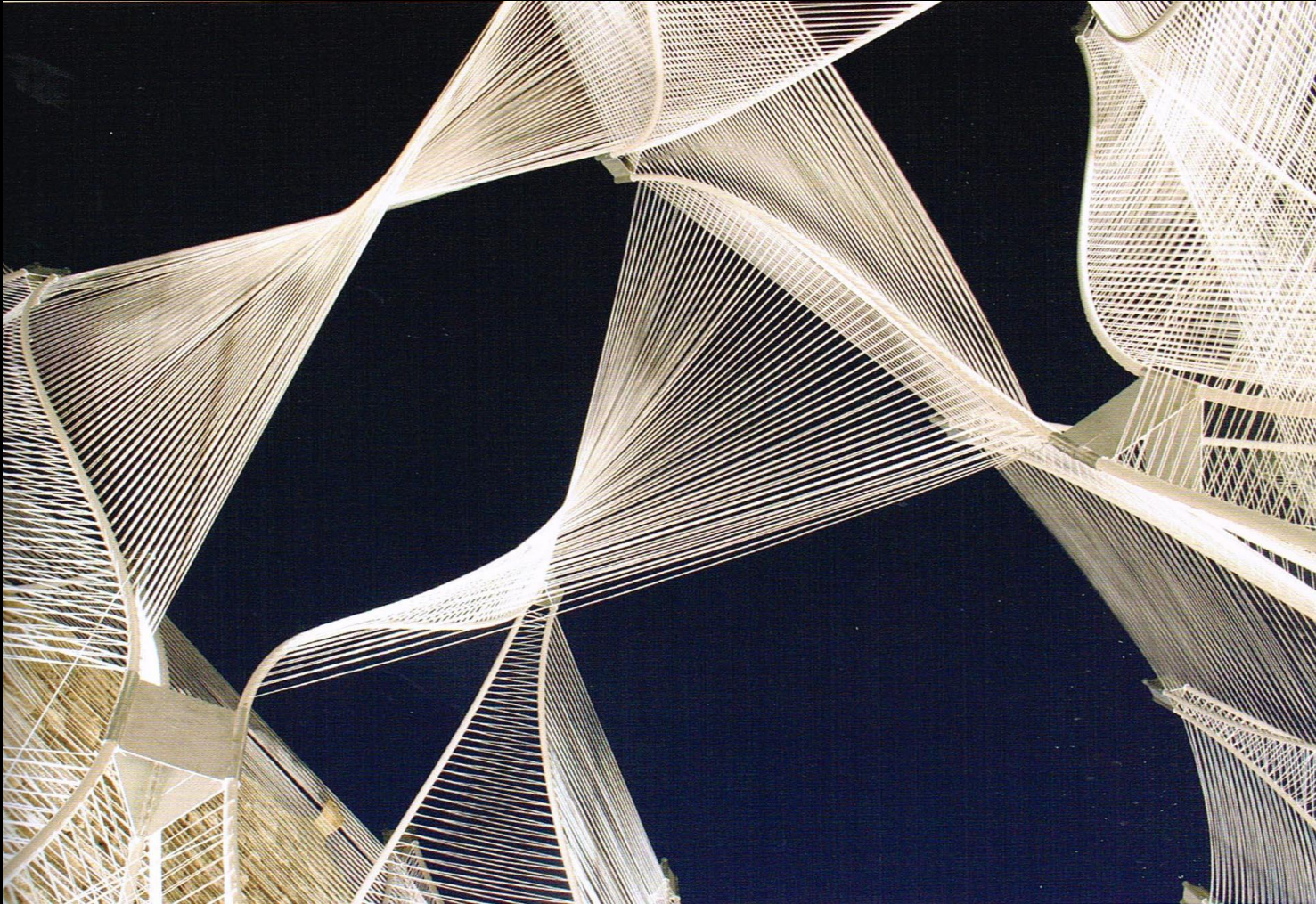
# XFAtema seis

profesor : pablo costa buján

Otras superficies regladas alabeadas

02

parte segunda, superficies curvas



windshape\_Lacoste, France

nArchitects



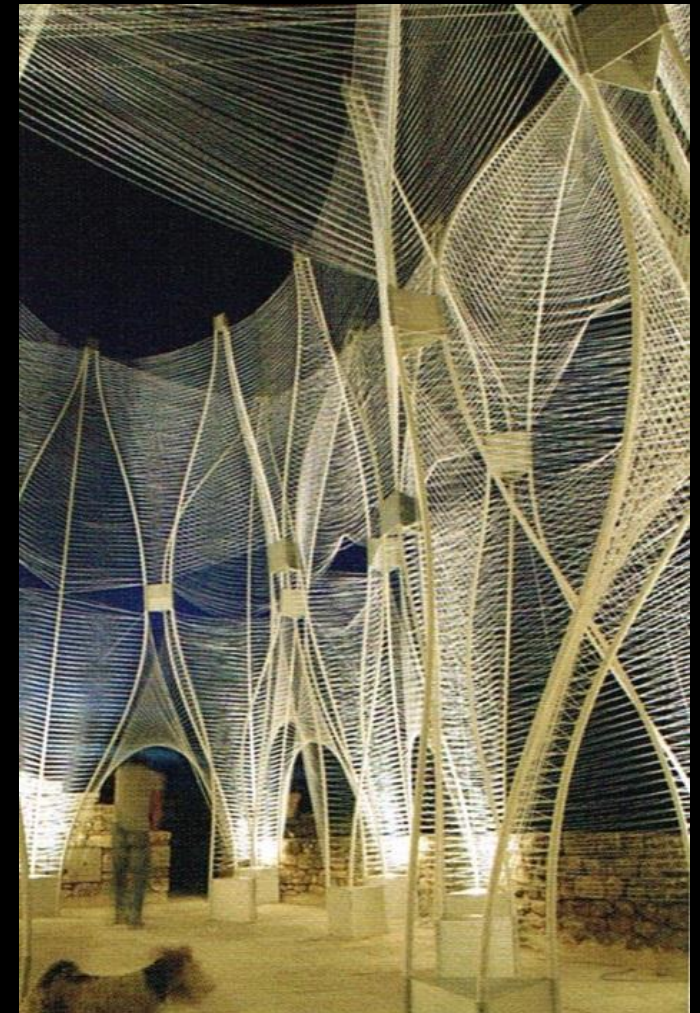
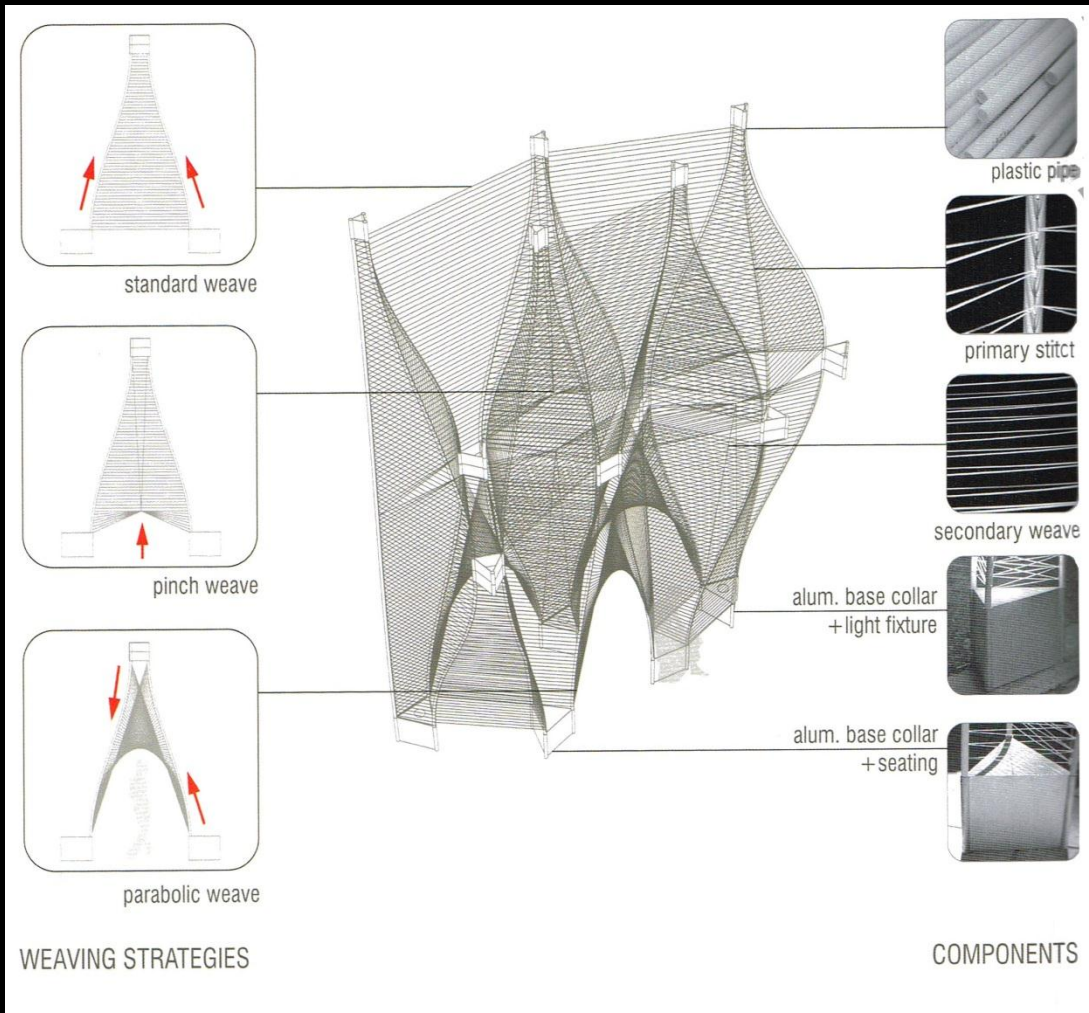
# XFAtema seis

profesor : pablo costa buján

Otras superficies regladas alabeadas

# 02

parte segunda, superficies curvas



windshape\_Lacoste, France

nArchitects

# XFA tema seis

profesor : pablo costa buján

Superficies regladas alabeadas

# 02

parte segunda, superficies curvas



Aspire Tower\_Doha, Qatar

Hadi Simaan\_2006



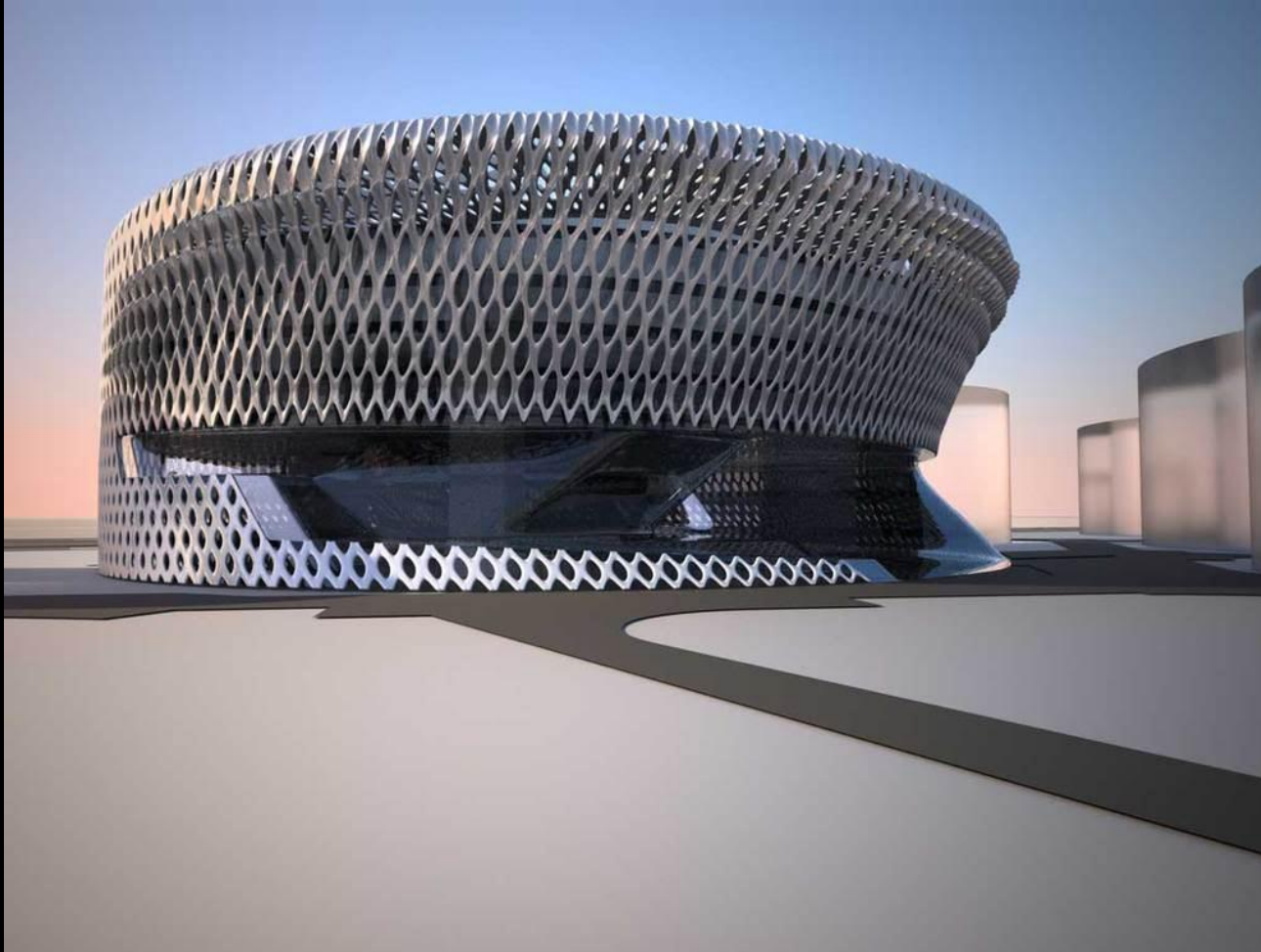
# XFAtema seis

profesor : pablo costa buján

*Otras superficies regladas alabeadas*

# 02

parte segunda, superficies curvas



Edificio Juzgado de lo Civil\_Campus de la Justicia, Madrid

Zaha Hadid + Schumacher \_2006



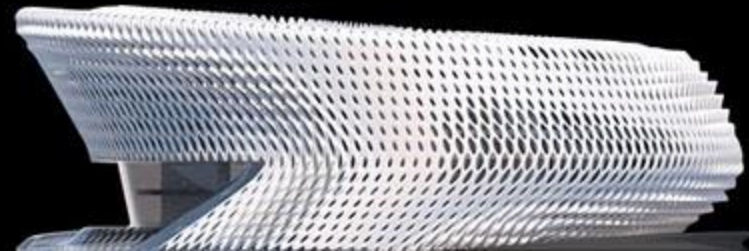
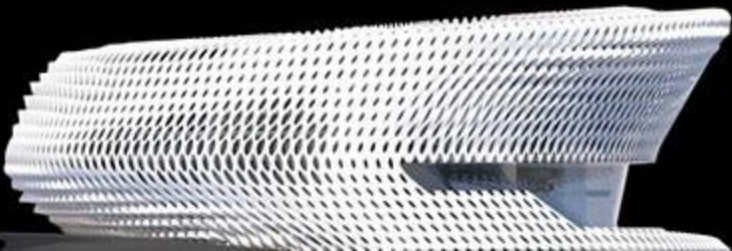
# XFAtema seis

profesor : pablo costa buján

Otras superficies regladas alabeadas

# 02

parte segunda, superficies curvas



Edificio Juzgado de lo Civil\_Campus de la Justicia, Madrid

Zaha Hadid + Schumacher \_2006

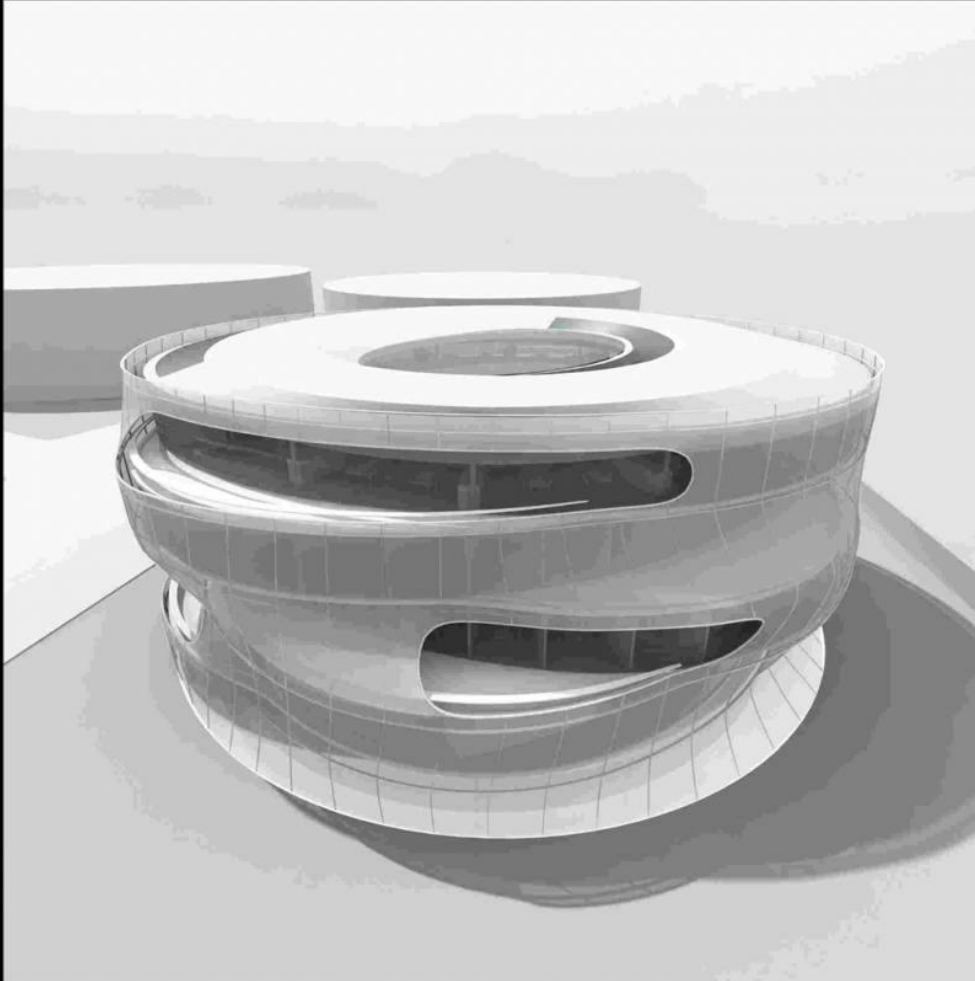
# XFAtema seis

profesor : pablo costa buján

*Otras superficies regladas alabeadas*

# 02

parte segunda, superficies curvas



Edificio Juzgado de Guarcia\_Campus de la Justicia, Madrid

Enguita & Lasso de la Vega / Azpilicueta\_2006



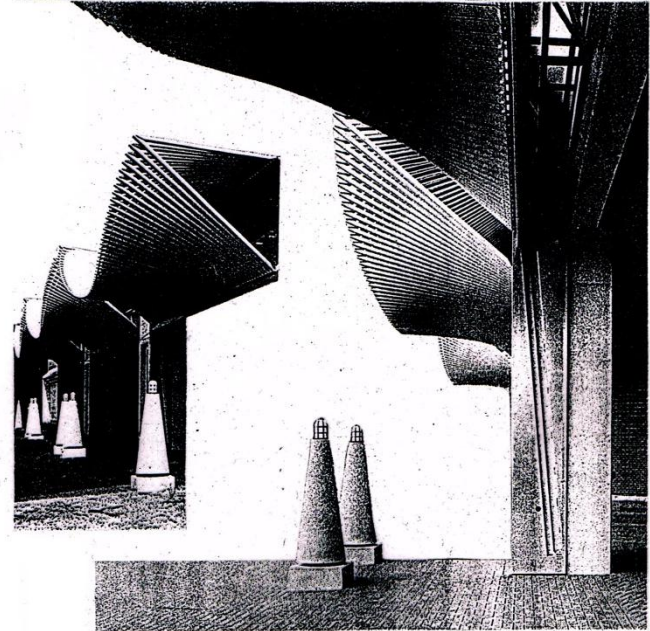
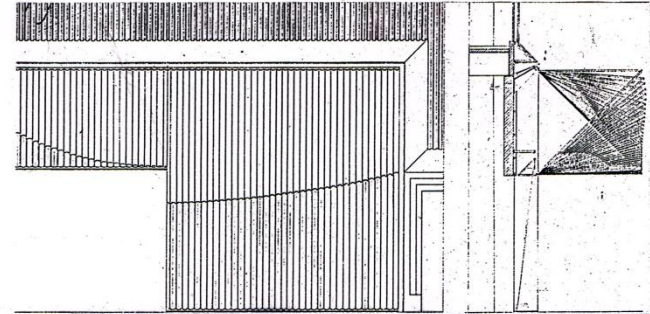
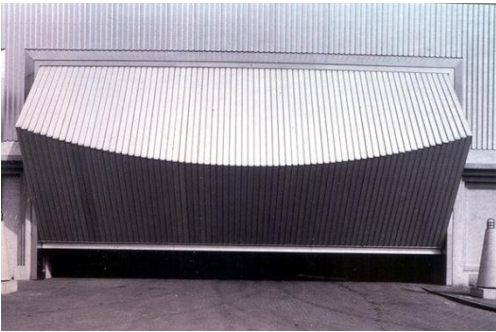
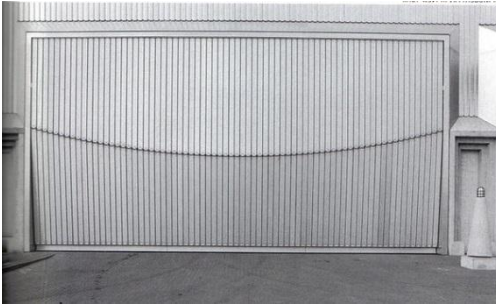
# XFAtema seis

profesor : pablo costa buján

Otras superficies regladas alabeadas

# 02

parte segunda, superficies curvas



Almacén y centro de distribución Ernsting, Coesfeld, Westfalia (R.F. de Alemania), 1983-1985

Almacén de la Factoría Ernsting Coesfeld/ Lette, Alemania - conoide

Santiago Calatrava

# XFAtema seis

profesor : pablo costa buján

*Otras aplicaciones de las superficies regladas alabeadas*

# 02

parte segunda, superficies curvas



Chimenea colgante



# XFAtema seis

profesor : pablo costa buján

Otras aplicaciones de las superficies regladas alabeadas

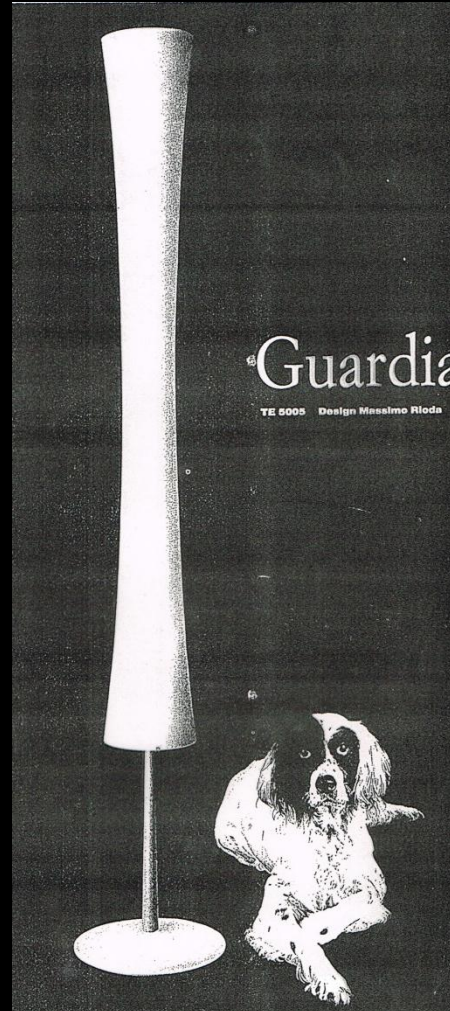
# 02

parte segunda, superficies curvas



appendiabiti sciangai

Santiago Calatrava



Lámpara Guardia TE5005

Massimo Rioda

# XFA tema seis

profesor : pablo costa buján

## Superficies regladas alabeadas

# 02

parte segunda, superficies curvas

### imágenes extraídas de libros, apuntes y publicaciones web

Silla Super Foam Chair

<http://cubeme.com/superfoam-seating-by-rich-gilbert/>

Franco Taboada, JoséAntonio

*Geometría descriptiva para la representación arquitectónica. Fundamentos. Volumen 1. Andavira Editora. 2011*

*Geometría descriptiva para la representación arquitectónica. Geometría de la forma arquitectónica. Volumen 2. Andavira Editora. 2012*

Félix Candela, restaurante en Xochimilco, por usuario wework4her de flickr

<http://es.globedia.com/clasicos-arquitectura-restaurante-manantiales-felix-candela>

Imágenes extraídas del libro *Sistemas de Estructuras*, del autor Heino Engel, disponible en la página web, en distintas situaciones o posición.

<https://docs.google.com/file/d/0B7mgXcwfK2tDbWVrTnZkcExxaFU/edit?pli=1>

Eduardo Torroja, marquesina del hipódromo de la Zarzuela, Madrid

<http://www.cehopu.cedex.es/etm/pictindx/ETM-115.htm>

Apuntes, esquemas e imágenes de la asignatura Xeometría da Forma.

Vladimir G. Schuchow, Faro de Adziogol, Cherson, Ucrania y proyecto de rascacielos de leoh Ming Pei y asociados (diapositiva)

Hadi Simaan, Aspire Tower en Doha, Qatar

<http://www.contemporist.com/2008/02/07/aspire-tower-in-doha-qatar/>

<http://www.panoramio.com/photo/45182962>

<http://wikiarquitectura.com/es/images/e/ea/>

<http://sequinminerblog.com/tag/aspire-zone/>

Apuntes, esquemas e imágenes de la asignatura Xeometría da Forma.

Le Corbusier, edificio Assemblée de Chandigarh en India

Luis de Garrido, Torre Llum

<http://www.domoticaviva.com/PHP/newsphp.php?id=805>

Renzo Piano, complejo Vulcano Buono en Nola, Italia

<http://stgo.es/2009/10/vulcano-buono-renzo-piano/>



# XFAtema seis

profesor : pablo costa buján

## Superficies regladas alabeadas

# 02

parte segunda, superficies curvas

### imágenes extraídas de libros, apuntes y publicaciones web

Enguita & Lasso de la Vega / Azpilicueta, edificio del Juzgado de Guardia para el Campus de la Justicia, Madrid

<http://www.urbanity.es/2008/campus-justicia-madrid-juzgado-de-guardia-enguita-lasso-de-la-vega-azpilicueta/>

Enguita & Lasso de la Vega / Azpilicueta, edificio del Juzgado de Guardia para el Campus de la Justicia, Madrid

<http://www.urbanity.es/2008/campus-de-la-justicia-de-madrid/>

Santiago Calatrava, edificio del almacén de la Factoría Ernsting Coesfeld en Lette, Alemania

<http://ekgroup.wordpress.com/2011/12/01/santiago-calatrava-door-at-ernsting-warehouse-in-coesfeld-germany/>

Chimenea colgante

<http://blog.tumanitas.com/estufas-de-lena-alternativa-a-las-chimeneas/>

Santiago Calatrava, perchero modelo appendiabiti sciangai

<http://accessori.webmobili.it/p-24049-sciangai-zanotta-appendiabiti-.html>

Massimo Rioda\_Lámpara Guardia TE5005

<http://www.archiexpo.es/prod/av-mazzega-murano/lamparas-pie-modernas-vidrio-soplado-51277-197883.html>

Forest Pavilion\_Hualien, Taiwan

*Ephemeral, exhibitions, advertising, events, shows*, libro de Josep M<sup>a</sup> Minguet y Miquel Abellán, publicado por Instituto Monsa de Ediciones SA.

windshape\_Lacoste, France nArchitects

*Ephemeral, exhibitions, advertising, events, shows*, libro de Josep M<sup>a</sup> Minguet y Miquel Abellán, publicado por Instituto Monsa de Ediciones SA.