

## ¿PARA QUÉ SIRVE EL SISTEMA DIÉDRICO?

Mucha gente pregunta:

*« Pero en la vida real ¿para qué sirve el Sistema Diédrico? »*

*« ¿Hace falta el sistema diédrico en el día a día? »*

Así que este post explica las 4 razones por las que creo que es importante aprender sistema diédrico, siempre mostrando el **carácter práctico** de esta materia para intentar llenar ese vacío entre la teoría y la realidad práctica.

Porque... a fin de cuentas...

... lo que un alumno quiere saber es:

*« ¿Para qué me servirá esto en el futuro? »*

Cuando el alumno tiene clara esa conexión entre lo teórico y el mundo real,

Cuando realmente entiende por qué lo hace,

Entonces **la motivación crece exponencialmente.**

Al menos yo lo veo así.

Así que vamos a ver a continuación las 4 razones por las que es útil aprender el sistema diédrico

- 1. El Sistema Diédrico sirve para Representar
  - 1.1. Objetos cotidianos
  - 1.2. Cuerpos geométricos
  - 1.3. Edificios históricos
  - 1.4. Edificios a rehabilitar
- 2. El Sistema Diédrico sirve para Crear
  - 2.1. Edificios
  - 2.2. Sillas
  - 2.3. Cualquier objeto o mueble
- 3. El Sistema Diédrico sirve para Comunicar
  - 3.1. Proyectos pequeños
  - 3.2. Edificios enormes
  - 3.3. Ideas
- 4. El Sistema Diédrico sirve para Desarrollar la Visión Espacial
  - 4.1. Museos
  - 4.2. Terminales de aeropuertos
- Entonces, ¿se utiliza de verdad el Sistema Diédrico en la vida real?
  - ¿Y las nuevas tecnologías?
- Conclusión
  - ¿Merece la pena aprender Sistema Diédrico?

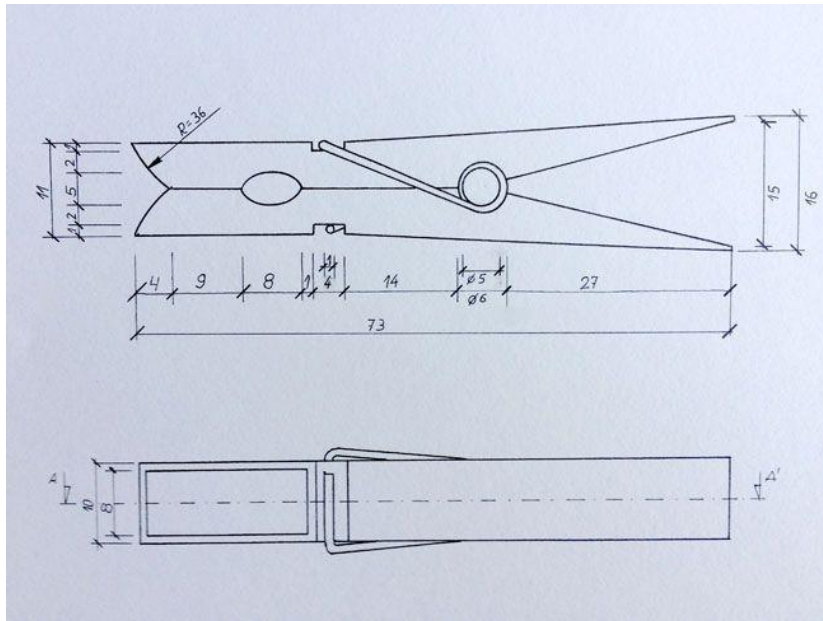
## ○ 1. EL SISTEMA DIÉDRICO SIRVE PARA REPRESENTAR

Vamos a empezar por la razón más evidente.

El diédrico es un sistema de representación y como tal nos sirve para **definir sobre una superficie en 2 dimensiones** (un papel por ejemplo) **objetos o elementos del espacio tridimensional**.

### 1.1. OBJETOS COTIDIANOS

Pongamos un ejemplo sencillo y cotidiano: una pinza de la ropa.



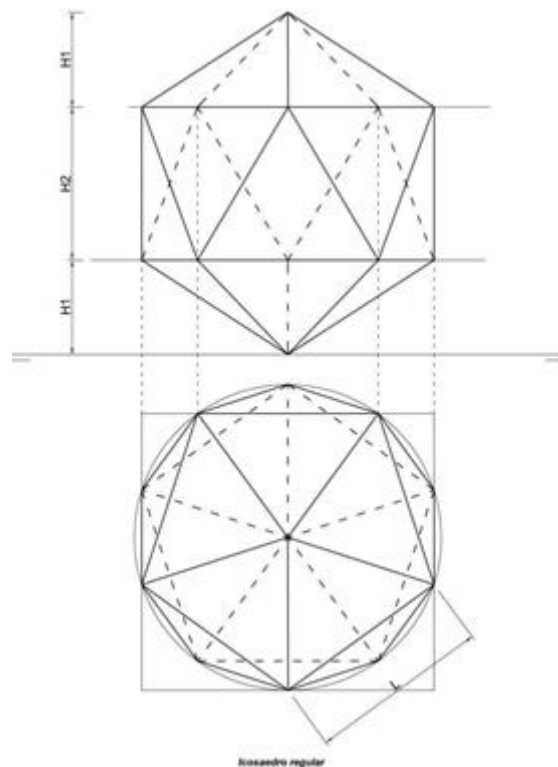
Pinza de la ropa – Representación en Sistema Diédrico

Se trata de un objeto en 3 dimensiones, un objeto de tu entorno, que ya existe, que puedes coger con las manos y que tiene **longitud, anchura y altura** (3 dimensiones).

Para poder dibujar ese objeto sobre un papel (2 dimensiones) necesitamos utilizar un sistema de representación como por ejemplo el sistema diédrico.

## 1.2. CUERPOS GEOMÉTRICOS

O por ejemplo el diédrico nos permite también dibujar figuras algo más abstractas como los **poliedros regulares**.



Icosaedro dibujado en Sistema Diédrico

Pero el diédrico **no nos sirve únicamente para representar**.

Sino que nos permite además trabajar con esos objetos en el espacio.

Si te fijas en el dibujo de la pinza puedes ver que aparecen medidas. Esta es otra de las utilidades del diédrico: nos permite **tomar medidas en verdadera magnitud**; este tema se suele denominar **distancias**.

Aparte de eso hay un montón de cosas más que podemos hacer con los objetos representados en diédrico:

- podemos girarlos (**giros**),
- podemos seccionarlos (**secciones**),
- podemos verlos desde diferentes puntos de vista (**cambios de plano**),
- etc.

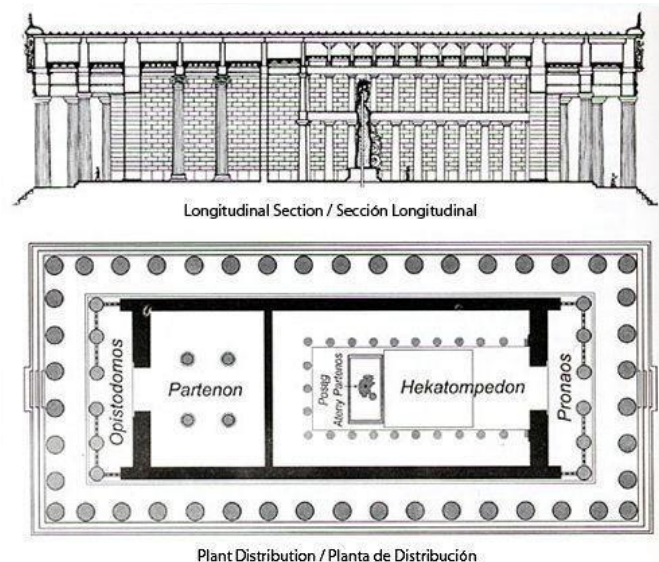
Si todo esto te sigue pareciendo demasiado abstracto, no te preocupes, porque seguiré poniendo ejemplos más adelante.

### **1.3. EDIFICIOS HISTÓRICOS**

Aquí va otro ejemplo muy real, muy palpable, de cómo el sistema diédrico nos sirve para representar objetos existentes, el grandioso **Partenón de la Acrópolis de Atenas**.

En los siguientes planos puedes ver:

- **La sección longitudinal:** es lo que en diédrico se conocería como sección por un plano frontal o paralelo al plano de proyección vertical
- **La Planta:** en diédrico esto se conoce como sección por un plano horizontal (paralelo al plano de proyección horizontal)



Sección y Planta del Partenón – Fuente: Pinterest

Dudo mucho que se conserven planos originales de este edificio construido hace más de 2.400 años.

Así que planos como estos han sido dibujados a posteriori con la intención de representar el edificio.

Como siempre, **un objeto tridimensional** (en este caso un edificio) **pasa a estar dibujado en un papel** (2 dimensiones).

## Utilidad #1

El sistema diédrico nos permite representar objetos tridimensionales (de 3 dimensiones) sobre un soporte de 2 dimensiones (como por ejemplo un papel).

Y además nos permite trabajar con ellos espacialmente para tomar medidas, seccionarlos, etc.

### 1.4. EDIFICIOS A REHABILITAR

Esto es algo que **se hace constantemente en arquitectura, especialmente en la rehabilitación o restauración** de edificios.

Siempre que quieres intervenir en un edificio, necesitas saber en qué estado se encuentra actualmente. Para poder hacer un proyecto posteriormente sobre ese edificio existente tienes que representar su estado actual en planos.

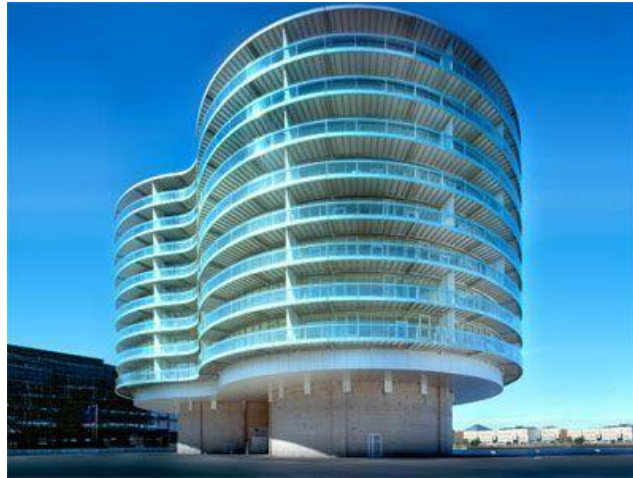
Por ejemplo, el proyecto Frosilo del famoso estudio de arquitectura holandés **MVRDV**.

Se trata de la rehabilitación de 2 silos situados en Copenhague frente al canal para convertirlos en un conjunto residencial. Para poder pasar de esta imagen original de los silos...



Proyecto Frosilo de MVRDV – Antes de la rehabilitacion

A esta otra...



Proyecto Frosilo de MVRDV – Después de la rehabilitación

... fue necesario dibujar los planos de los silos en su estado original para tener representadas sus dimensiones reales, sus formas exactas y poder así trabajar con ellos.

Y esto nos lleva directamente a la segunda utilidad del sistema diédrico.



## 2. EL SISTEMA DIÉDRICO SIRVE PARA CREAR

De la misma manera que el sistema diédrico nos permite dibujar objetos ya existentes en la realidad, también **nos permite dibujar objetos que hemos creado en nuestra mente.**

Si eres capaz de imaginar un edificio, un mueble, una máquina o cualquier objeto, entonces puedes utilizar el sistema diédrico para llevarlo al papel.

De hecho, en la mayoría de los casos ocurre así.

**Alguien imagina un objeto y luego lo representa en papel** mediante el diédrico.

### 2.1. EDIFICIOS

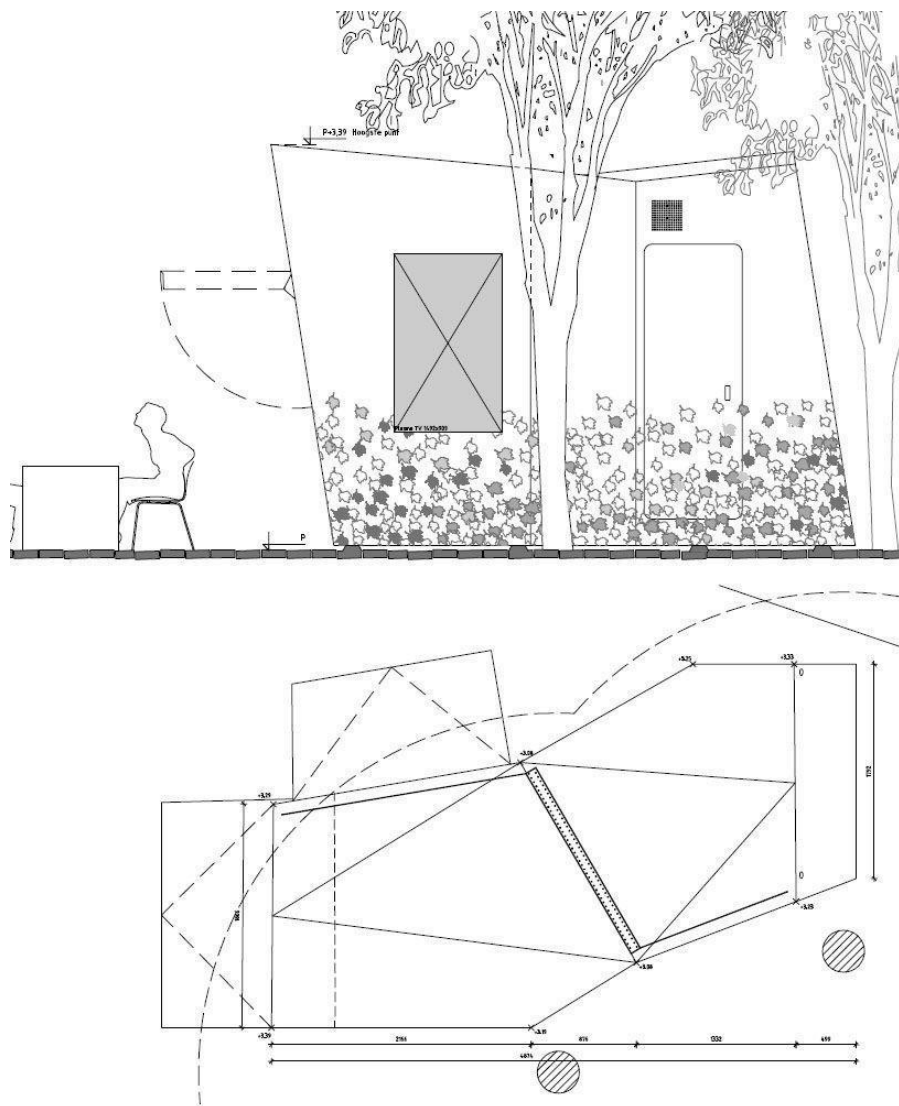
Es por ejemplo lo que ocurrió en este proyecto del **Zuidas Kiosk** en Holanda



Zuidas Kiosk en Amsterdam – por SeARCH Architects

El jefe de la oficina tenía una idea en mente de cómo debía ser este quiosco para comida rápida. Se debía situar en un barrio al sur de Ámsterdam y tuvimos que representarlo en papel mediante sus proyecciones.

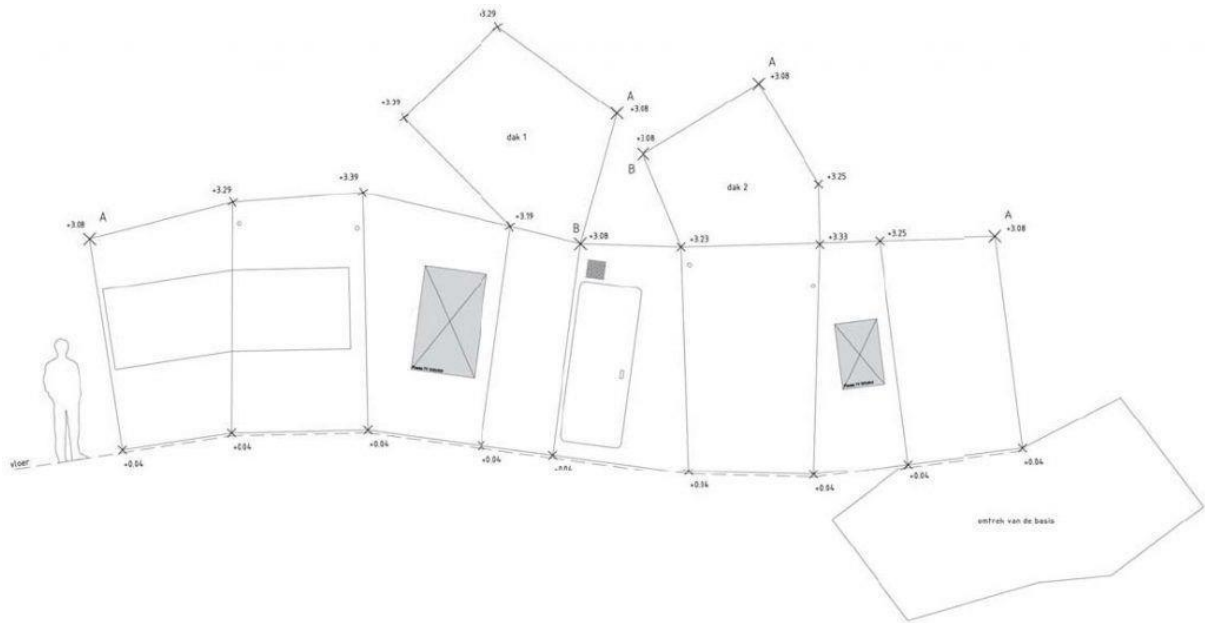
A continuación tienes la proyección horizontal y una de las proyecciones verticales del quiosco.



Planta y Alzado del Zuidas Kiosk – SeARCH Architects –

Como puedes ver, siempre hay una correspondencia entre la proyección horizontal y la proyección vertical, tal como ocurre en el diédrico.

Gracias a estas proyecciones y a la utilización de los **abatimientos** en diédrico puede dibujar el desarrollo de este quiosco, que es el siguiente.



Desarrollo para la maqueta del Zuidas Kiosk –

Y gracias a este desarrollo preciso se pueden construir estas maquetas.



Maquetas para el Zuidas Kiosk

Así que esta es otra utilidad del diédrico: **el poder crear y llevar a la realidad una idea mental.**

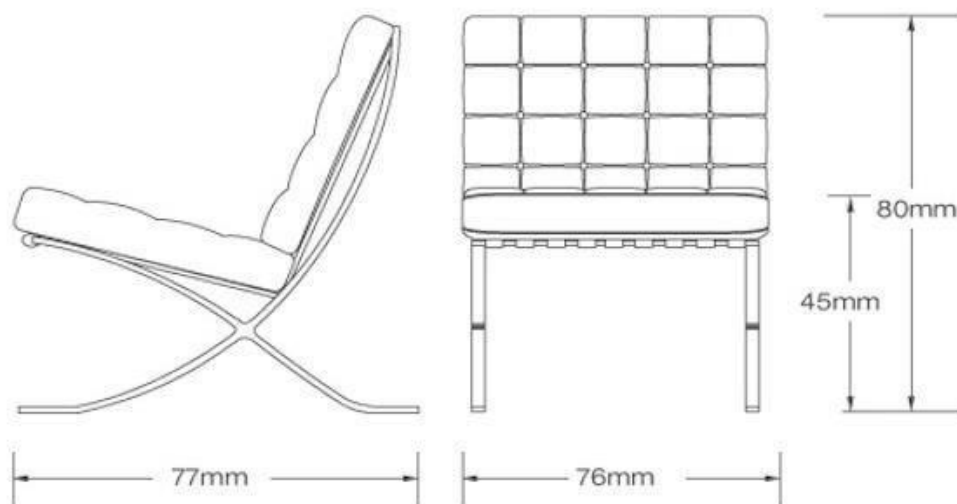
## Utilidad #2

El sistema diédrico nos permite representar en papel ideas u objetos que hemos creado en nuestra mente, para definirlos de manera concreta y poder trabajar con ellos.

### 2.2. SILLAS

O si quieres podemos poner otro ejemplo del mundo del diseño.

Esta es la conocida **Silla Barcelona**, diseñada por el arquitecto Mies van der Rohe.



Silla Barcelona – proyección vertical y plano de perfil

Por mucho que él pudiera tener en mente la silla, su forma, su tamaño, etc., **la única manera de dejarla perfectamente definida, de una manera concreta con dimensiones y ángulos era representándola** y para ello se puede usar el diédrico.

El resultado de ese diseño fue esta bonita silla.



Silla Barcelona 1929 – Mies van der Rohe – Fuente: Wikipedia

Se puede considerar una silla atemporal, porque tiene **casi 100 años de antigüedad (desde 1929)** y sigue pareciendo un diseño moderno (especialmente cuando la pruebas, es súper-cómoda).

Actualmente está bastante extendida y, si no la conocías, verás como a partir de ahora la verás por muchos sitios. De hecho la puedes *comprar por Amazon* (al menos una réplica de ella).

El diseño de sillas, por si no lo sabías, es un tema bastante recurrente entre arquitectos.

Especialmente en Dinamarca.

**El conocido arquitecto Arne Jacobsen**, además de diseñar edificios que han pasado a la historia de la arquitectura, también fue muy prolífico en el diseño de mobiliario.

Aquí tienes por ejemplo su **silla huevo**.



Egg Chair – Arne Jacobsen – Fuente: Pinterest y Danish Design Store

Fíjate cómo se hace necesario acabar definiendo medidas concretas, lógicamente afinando decimales, para saber cómo es la forma final exacta de la silla.

O por ejemplo su famosa **silla Serie 7**.



Silla Serie 7 – Arne Jacobsen – Steel Form

Eso sí, si te gustan estas sillas y quieres el modelo original, prepara tu bolsillo porque no son nada baratas.



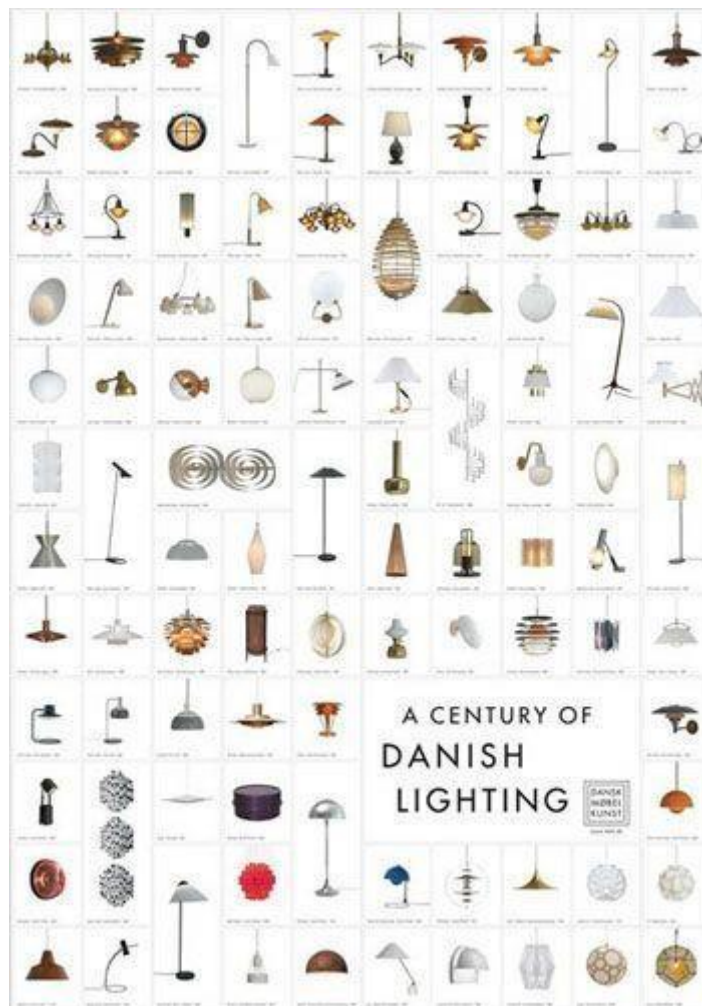
### 2.3. CUALQUIER OBJETO O MUEBLE

Cuando entro en el diseño danés me pierdo.

Además de ser una cultura (la danesa) que me encanta, cada vez que voy allí me sorprendo del **diseño tan exquisito que tienen para cualquier objeto de uso cotidiano.**

Por ejemplo las **lámparas.**

No tienes más que ver la portada de este libro sobre: «**Un siglo de iluminación danesa**»



A Century of Danish Lighting

O por ejemplo utensilios que aparentemente son tan sencillos pero que cuando entras en detalle comprobamos la precisión en el diseño.

Como en la **cubertería**.



Artik Cutlery – Laura Partenen y Arto Kankkunen – Fuente: Danish Design Store

Observa el nivel de precisión al que es necesario llegar para definir perfectamente cada uno de estos cubiertos.

Y así con cualquier objeto que te puedas imaginar.

Por tanto,

**Detrás de cada uno de estos diseños** (edificios, sillas, lámparas, cuberterías...) **ha habido una persona** (o varias) que tenía en la cabeza una idea, un prototipo mental, un objeto.



Y para concretar esa forma y sus dimensiones, ha sido necesario que lo llevara al papel.

Lo bueno de **tener una idea en la cabeza y pasarla al papel es que de repente la puedes construir.**

Y eso nos lleva a la tercera utilidad del sistema diédrico

### **3. EL SISTEMA DIÉDRICO SIRVE PARA COMUNICAR**

El Sistema Diédrico es ante todo un lenguaje, un idioma.

Además, dada su estandarización se ha convertido en **un idioma prácticamente universal** (como la música) con el que te puedes entender con personas de cualquier nacionalidad.

La comunicación se produce de manera gráfica y es la manera más fiable de transmitir lo que tienes en la cabeza a otra persona.

- **Si se tratara de un objeto sencillo**, como por ejemplo una esfera, se podría comunicar únicamente de manera verbal. Podrías decir que una esfera tiene 25 centímetros de diámetro y todos nos podemos imaginar qué tamaño y forma tiene dicha esfera.
- **Pero si el objeto es un poco más complejo** (como por ejemplo la Silla Barcelona, el Frosilos o el Zuidas Kiosk que hemos visto antes), la comunicación a través del lenguaje verbal es prácticamente imposible. Sin duda se hace necesaria la representación gráfica del objeto.

Tanto en el mundo del diseño, como en el de la ingeniería o la arquitectura, alguien crea un proyecto en su mente, luego lo refleja en papel y luego se lo comunica al resto de personas que tienen que participar en su fabricación o construcción.

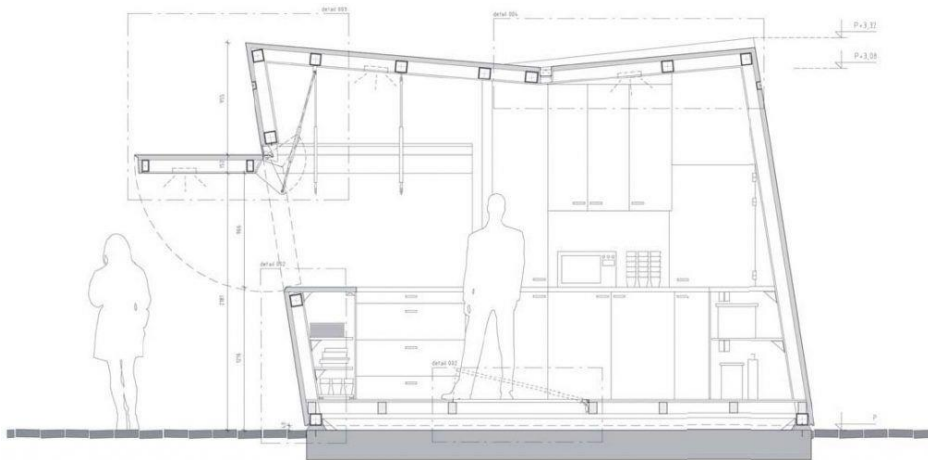
**El objetivo del sistema diédrico es, a fin de cuentas, conseguir que todas las personas entiendan exactamente la forma y dimensiones de un objeto para que aquello que tenía el diseñador en la cabeza sea realmente lo que acabe construyéndose, evitando así malentendidos.**

## Utilidad #3

El sistema diédrico nos permite comunicarnos entre las personas de una manera gráfica para que todos entiendan e interpreten lo mismo de un objeto real o imaginario

### 3.1. PROYECTOS PEQUEÑOS

Imagínate si tuvieras que comunicar verbalmente la siguiente sección.



Sección del Zuidas Kiosk – [Clica para ampliar](#)

Literalmente sería imposible, no tendría ningún sentido.

### 3.2. EDIFICIOS ENORMES

Y estamos hablando de un objeto pequeño, un quiosco de 5 o 6 metros cuadrados. Imagínate un edificio de varios cientos o miles de metros cuadrados.

Piensa en la locura que sería intentar explicar verbalmente **esta biblioteca**

**Tianjin Binhai de MVRDV** para que el constructor, el jefe de obra, el equipo

de electricistas, los albañiles y en general todos los agentes implicados en la obra entendieran lo mismo del proyecto.

Sencillamente sería inviable.



Biblioteca Tianjin Binhai – MVRDV

Para eso sirve también el diédrico, **para comunicarnos y entendernos.**

### **3.3. IDEAS**

Lo importante es comunicar ideas.

Al fin y al cabo, el diédrico es una herramienta más con la que poder expresarnos gráficamente, con la que compartir ideas con otras personas, para saber que estamos hablando de lo mismo.

Pero entonces, **¿por qué se utiliza tanto el diédrico?**

Esto nos lleva a su cuarta utilidad.

#### **4. EL SISTEMA DIÉDRICO SIRVE PARA DESARROLLAR LA VISIÓN ESPACIAL**

**El Sistema Diédrico es el más universal** de todos los sistemas de representación.

Posiblemente esto se deba a que:

1. **Nos ofrece gran flexibilidad con sus herramientas** (abatimientos, giros, cambios de plano)
2. **Es muy versátil** (se utiliza en todo tipo de disciplinas) y
3. **Es un sistema sencillo y muy fidedigno** (puedes medir en verdadera magnitud distancias y ángulos).

Por eso es el primer sistema de representación que se estudia.

El resto de sistemas de **representación** (axonométrico, cónico y acotado) se basan en el diédrico y además tienen usos más específicos (el sistema diédrico directo es, en mi opinión, una versión del sistema diédrico)

Entender y dominar el sistema diédrico **crea en tu mente las conexiones neuronales necesarias para entender el volumen** y poder trabajar con él.

## Utilidad #4

El sistema diédrico favorece la visión espacial y nos permite entender y trabajar mentalmente con los volúmenes

¿Crees que sin una buena visión espacial habría sido posible desarrollar proyectos como los siguientes?

### 4.1. MUSEOS

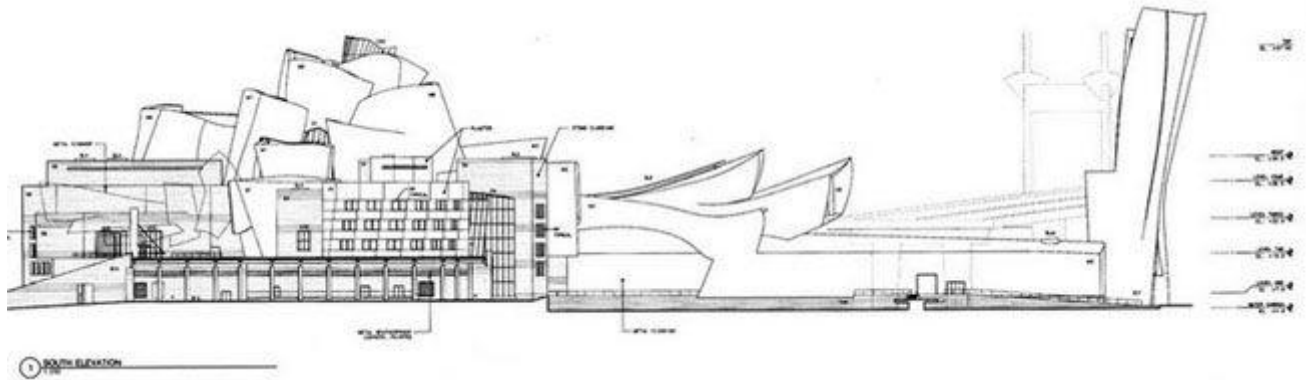
Fíjate en los volúmenes del **Museo Guggenheim de Bilbao**, de Frank Gehry.

Con esas formas, tanto interiores como exteriores.



Museo Guggenheim de Bilbao – Frank Gehry – Fuente: Plataforma Arquitectura

Para llevar eso a la realidad han hecho falta diseñadores que definan exactamente y en papel esas formas en planos como este.



Alzado del Museo Guggenheim de Bilbao – Frank Gehry – Fuente: Plataforma Arquitectura

**Si no tienes buena visión espacial es muy difícil que consigas imaginarte algo así antes de que esté construido.**

Y prácticamente sería imposible intentar plasmarlo en papel para comunicárselo a otras personas.

## **4.2. TERMINALES DE AEROPUERTOS**

¿Conoces la **terminal T4** de Madrid?



Interior de la Terminal 4 aeropuerto Madrid – Antonio Lamela y Richard Rogers



Fue diseñada por los arquitectos Antonio Lamela y Richard Rogers.

Igualmente es imprescindible tener una buena visión espacial para crear una cubierta como esa, con esas formas tan singulares en pilares y lucernarios...

Y bueno, como estos hay miles de ejemplos.

Simplemente por mencionar algunos:

- **El Mercado de Santa Caterina** en Barcelona, de Enric Miralles.
- **El Auditorio de Tenerife**, de Santiago Calatrava.
- **El Kursaal** en San Sebastián, de Rafael Moneo
- **Centro de estudios Rolex** en Laussane, de SANAA
- **El estadio de fútbol del Atlético de Madrid**, de Cruz y Ortiz

Y esos son solo unos ejemplos.

## **ENTONCES, ¿SE UTILIZA DE VERDAD EL SISTEMA DIÉDRICO EN LA VIDA REAL?**

*«Vale, todo esto está muy bien y los diseños son muy bonitos, pero,*

*A lo que vamos...*

*«¿En realidad se utiliza el Sistema Diédrico en el día a día de un diseñador, arquitecto o ingeniero?»*

En realidad, en el día a día va a ser difícil que tengas que hacer la intersección de una recta  $R$  con un plano  $P$ , o que tengas que hacer el abatimiento de un plano  $Q$  paralelo a la línea de tierra.

Ocasionalmente sí.

Por ejemplo si tienes que **calcular la superficie de tejas** en un edificio será necesario que midas esa superficie en verdadera magnitud. Y ahí tendrán que aparecer tus habilidades con el dibujo técnico.

O por ejemplo si tienes que calcular **la pendiente exacta de una tubería** (el ángulo que forma con el plano horizontal)

Salvo que te dediques a eso expresamente, es verdad que no usarás el diédrico en el día a día.

Expresamente y de manera directa no.

Pero todo lo demás sí lo vas a necesitar:

- **Para representar objetos**
- **Para crear nuevas ideas**
- **Para compartir esas ideas con otras personas**
- **Para entender los volúmenes**

Para todo eso necesitas el diédrico.

Y es verdad que cuando lo aprendas, empezarás a desarrollar otras habilidades y a utilizar otros sistemas de representación para expresarte gráficamente, como la cónica, las axonometrías, etc., Pero hay que empezar por algo, y **el diédrico**

**tiene la ventaja de que es universal, sencillo y sirve de base para los demás sistemas de representación.**

### **¿Y LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS?**

Cada vez se está implantando con más fuerza el diseño asistido por ordenador (CAD).

Parece que el diseño directamente en 3D con programas como Autocad, Rhinoceros o Sketchup sustituirá definitivamente al formato en papel.

En mi opinión aún queda mucho para eso y que seguiremos necesitando imprimir en papel para comunicarnos.

Pero aparte de eso...

Pienso que el debate va por otro sitio.

Lo importante es que, incluso aunque utilicemos esos programas 3D, **quien introduce la información en ellos somos nosotros**. Es decir, es tu mente la que crea el objeto y eres tú quien le dice al programa lo que tiene que hacer.

Por tanto **eres tú quien tiene que tener la visión espacial y ser creativo**.

Y eso no hay programa de ordenador que lo sustituya, tienes que aprenderlo y desarrollarlo tú mismo en tu cabeza.

Así que, a pesar de las nuevas tecnologías, sigo estando convencido de que el sistema diédrico es una base fundamental e insustituible si quieres manejarte en estos mundillos del diseño.

## **CONCLUSIÓN**

### **¿MERECE LA PENA APRENDER SISTEMA DIÉDRICO?**

Si te llama la atención dedicarte a **cualquier campo relacionado con el diseño**, entonces sí.

**Si eres una persona creativa**, con ideas en mente, a la que le gusta crear y compartir, entonces también.

**Y si eres una persona inquieta** a la que le gusta aprender lenguajes nuevos o formas diferentes de expresarse y comunicarse con gente de todo el mundo, pues en ese caso también.



Viviendas acabadas en Frosilo – MVRDV

Por el contrario,

Si no te sientes identificado en ninguna de esas categorías, entonces quizá no te merezca la pena aprenderlo. O quizá sí, porque quién sabe si en el futuro te interesará y entonces posiblemente echarás de menos no haberlo aprendido hoy.

Eso ya depende de ti.

Yo espero haberte inspirado suficientemente con este artículo como para que al menos te llame la atención aprender el dibujo técnico y profundizar en este lenguaje universal.

**Cualquier diseño que puedas imaginar** -bombilla, lavabo, escalera, persiana, piscina, jersey, altavoz, estadio, lo que sea- ha sido ideado en la mente de una persona gracias a su visión espacial, posteriormente ha sido plasmado en papel y por último ha sido comunicado a otras personas **para acabar de llevarlo a la realidad.**

Pienso que el **ser capaz de imaginar, crear y disfrutar espacios** como esos balcones de Frosilo en Copenhague o cualquiera de los mostrados a lo largo del artículo bien merece la pena el estudio del Sistema Diédrico.