



# Sistemas de Representación

## Expresión Gráfica

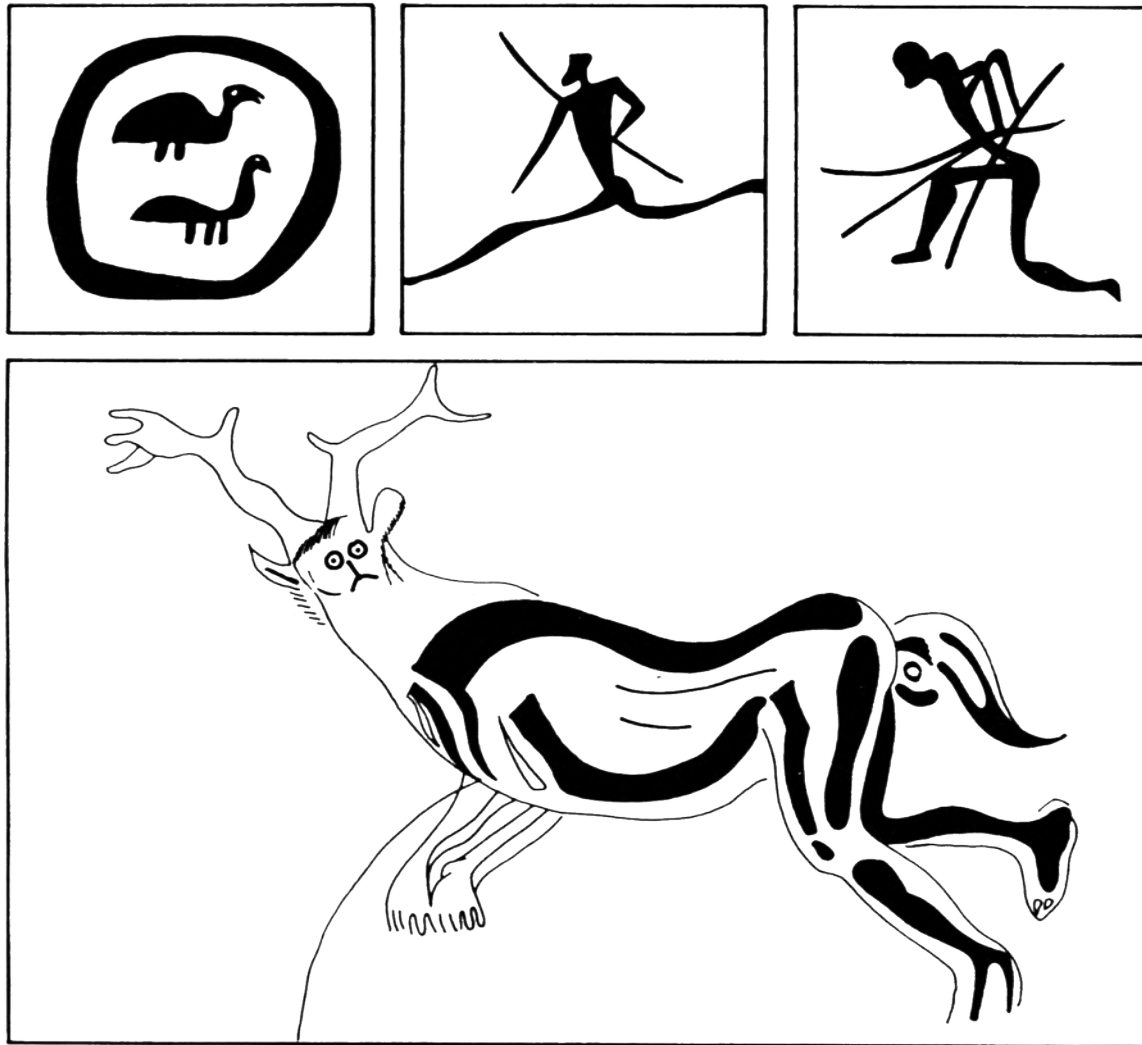
MCs. Roberto A. Guerrero

Dpto. de Informática  
Fac. Cs. Físico-Mat. y Nat.  
Universidad Nacional De San Luis  
Argentina



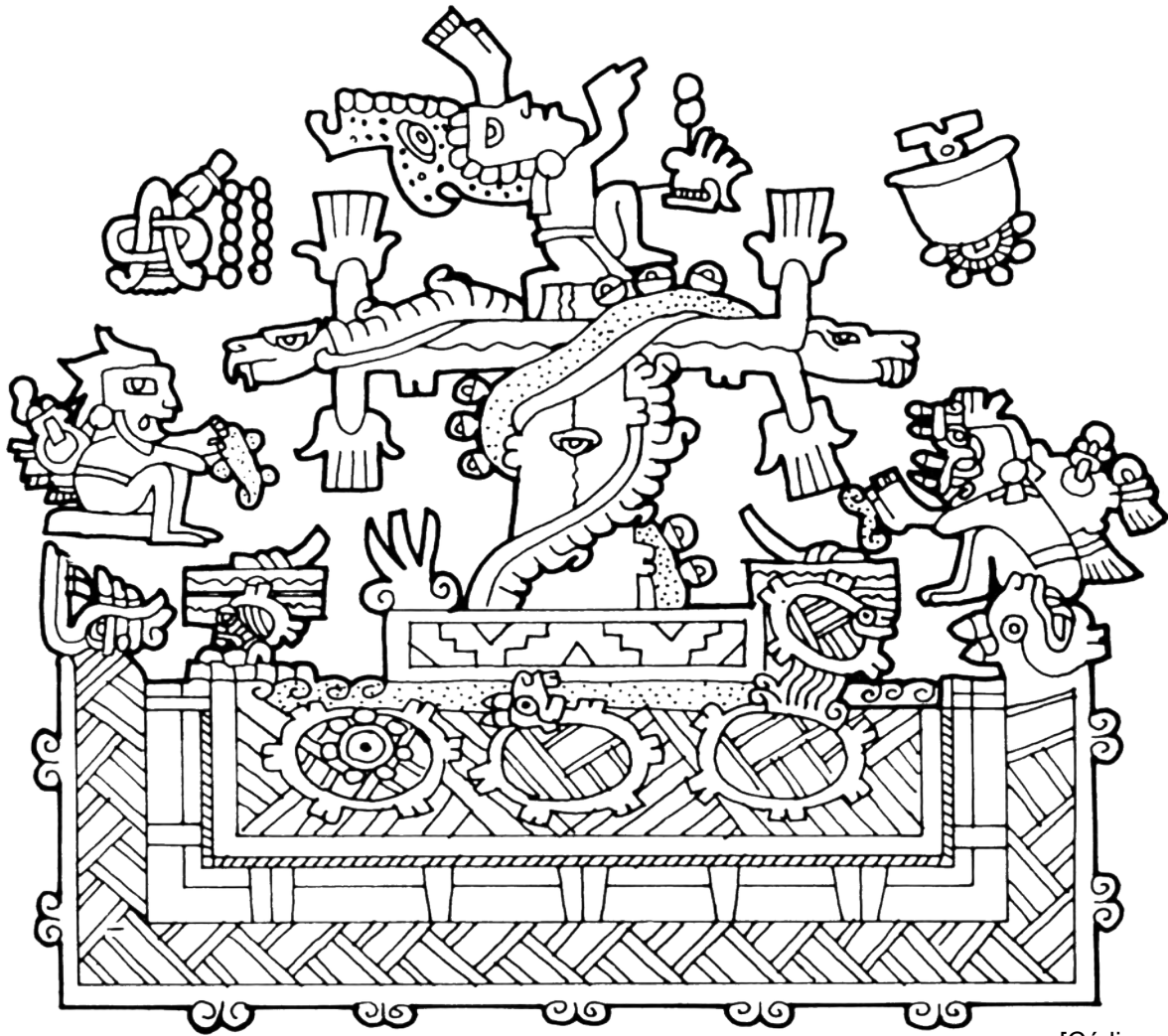
# Introducción

- A lo largo de la historia de la humanidad, los hombres han tenido la necesidad de comunicar información.
- Las imágenes han formado parte importante en la comunicación de la experiencia de vida del hombre.



[Figuras Rupestres,  
Africa, España, Francia.]

Prehistoria



[Códices Mexicanos.]

Edad Antigua



*Habitación de una casa belga,*  
Pieter Elinga

Edad  
Media/Moderna



[Foto digital]

Edad  
Contemporánea



Imagen de ACM SIGGRAPH

HENRIK WANN JENSEN 1996

- En las últimas décadas, el uso de las imágenes se ha generalizado ejerciendo gran influencia en nuestras vidas.
- Se pretende:
  - que las personas adquieran información por medio de la simple observación de una imagen.

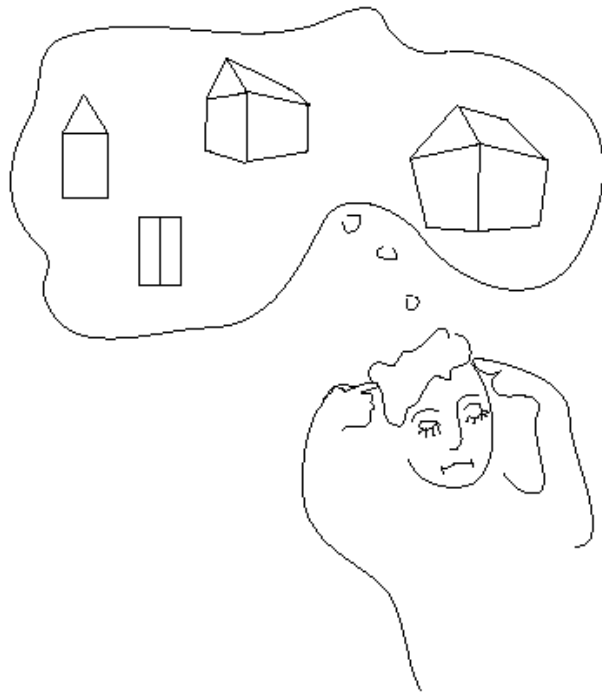


# Precepto

*“Una imagen es mejor que miles de palabras.”*

“Una imagen es algo intermedio entre una idea y un objeto.”

(Samuel Taylor Coleridge)



# Preguntas

¿Cómo comunicar nuestras ideas?

¿Cómo transmitir una idea desde la mente del diseñador/creador a la mente de los observadores?

¿Cómo comunicar sensaciones, estados de ánimos?

¿Cómo generalizar el proceso?

# Recurso de Comunicación

- LENGUAJE
- Tipos de lenguaje:
  - Sonoro.
  - Visual.

# Imágenes



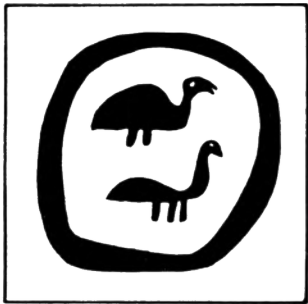
Arte rupestre.

Son imágenes simples representando situaciones de la vida diaria.

Pinturas descubiertas en cuevas que datan del Paleolítico, período de la Edad de Piedra.

(100.000 aC)

# Pictogramas Rupestres



a)



b)



c)

Las figuras eran la culminación de un proceso mágico, mediante el cual se intentaba capturar la esencia o espíritu de los animales, o adquirir la "suerte" necesaria para su captura.

(5.000 aC)

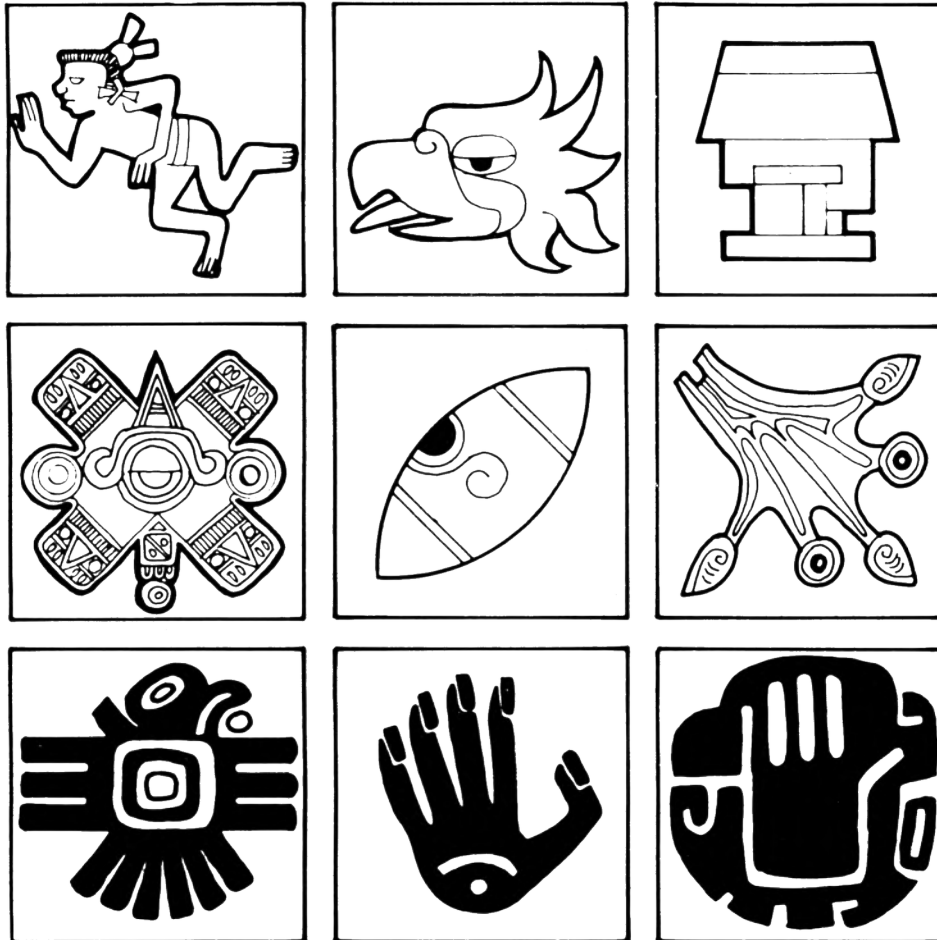


c)

- a) Avutardas o cisnes dentro de un círculo mágico. Castellón, España
- b) Arquero tras la presa. África del Sur
- c) Arquero preparándose para la caza. Castellón, España
- d) Día de caza, San Luis, Argentina.

# Pictogramas

(Sellos Mexicanos 2000 aC)



Los sellos de barro tienen un papel preponderante por ser un sistema de graficación rápida.

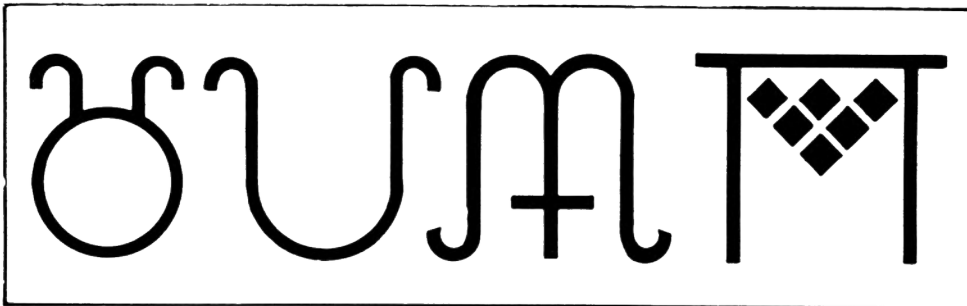
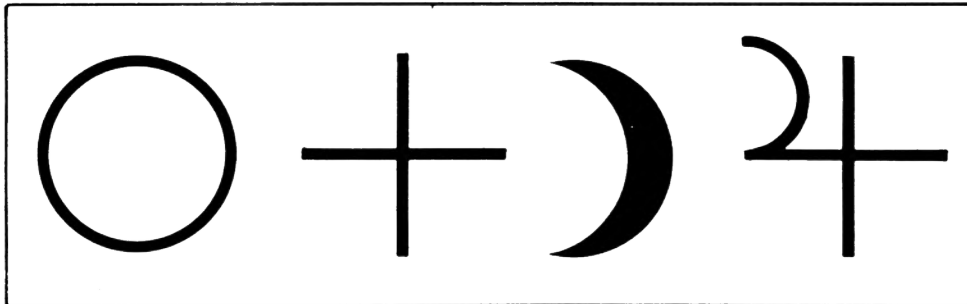
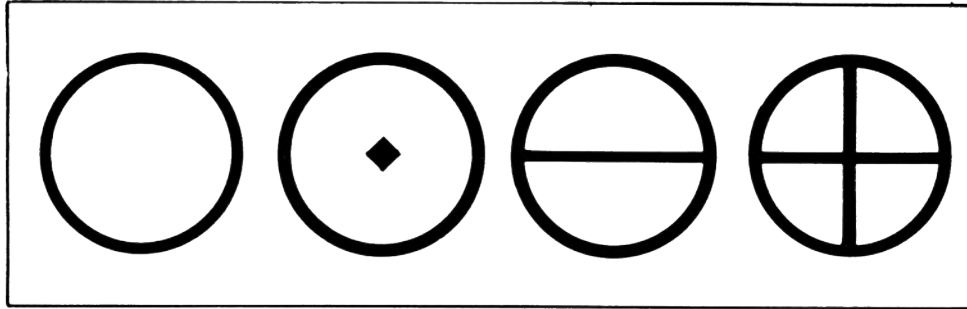
Fueron utilizados tanto para el estampado de telas como para decorarse el cuerpo.

(2.000 aC)

Las denotaciones gráficas de los sellos eran de varios tipos:

- a),b),c) Los de configuración pictográfica o figuras reales estilizadas
- d),e),f) Los de configuración geométrica o figuras de corte abstracto trazadas matemáticamente. Sellos en "positivo".
- g), h), i) Sellos en "negativo"

# Pictogramas (Elementos Sustanciales) (1650 aC)



a) Los cuatro elementos sustanciales:

“lo caliente es el fuego,  
el frío es el aire,  
el líquido es el agua,  
lo sólido es la tierra”.

b) Símbolos básicos de la simbología celeste:

el sol, las estrellas, la luna, Júpiter.

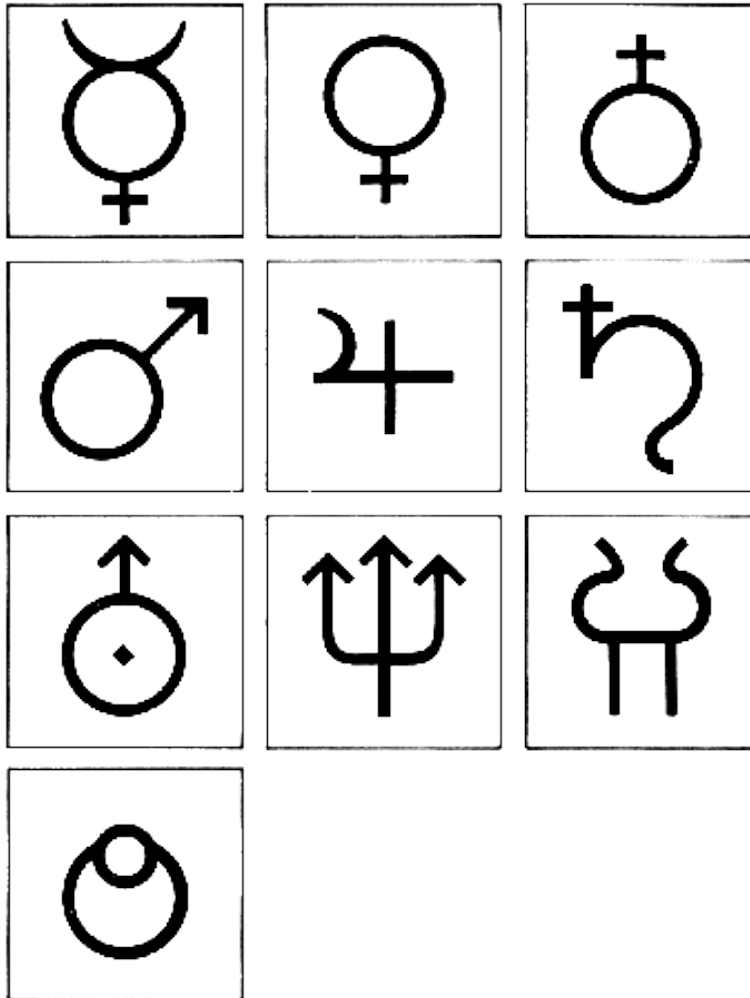
c) Símbolos de la cuatro estaciones:

primavera, verano, otoño e invierno.



# Pictogramas

(Símbolos griegos: planetas)

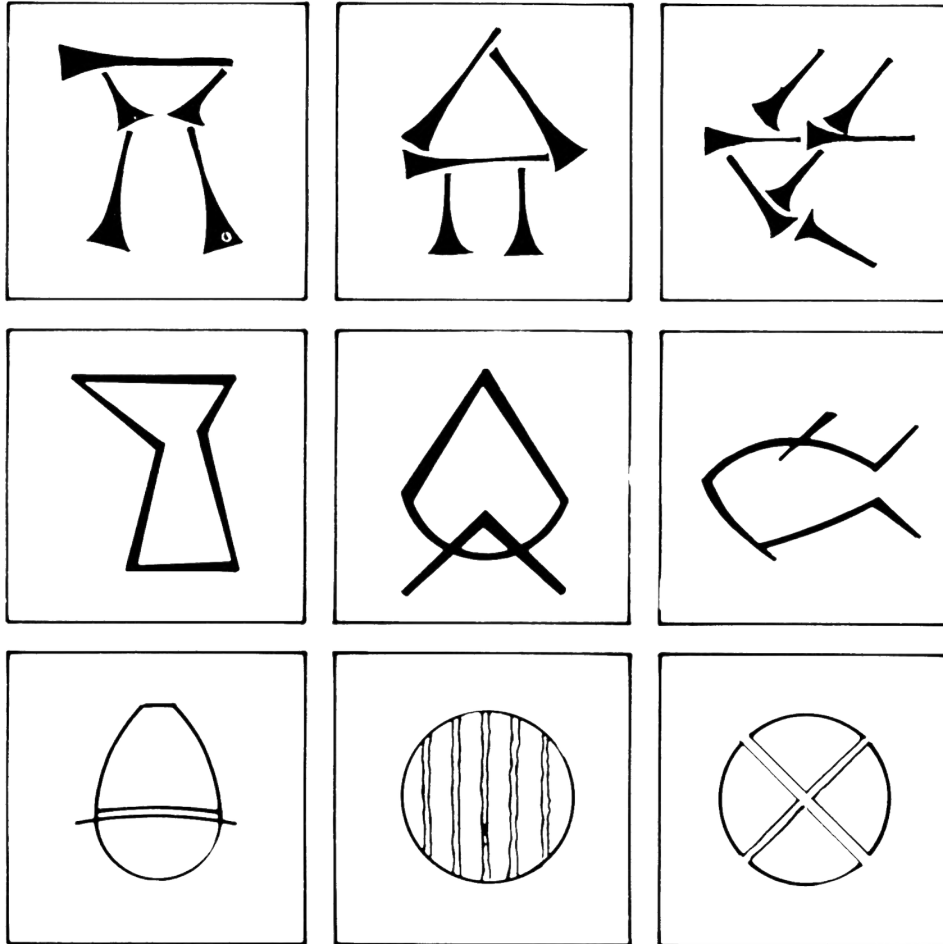


De izquierda a derecha:  
Mercurio, Venus, Tierra,  
Marte, Júpiter, Saturno,  
Urano, Neptuno y Plutón.

Al final está el símbolo de la diosa Vesta.

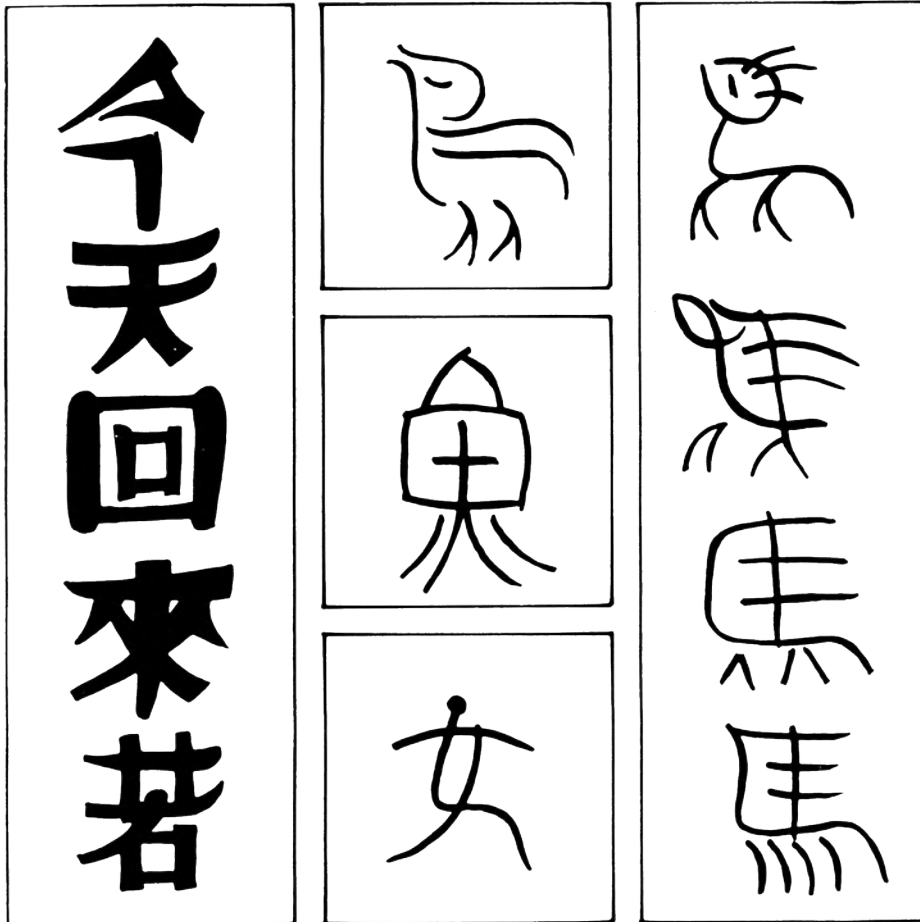
# Ideogramas

(Asirio – Caldea)  
(3200 aC)



El origen de la escritura Asirio-Caldea, data de la época en que se implantó en Sírputa un sistema de contabilidad basado en pequeñas pastillas de barro, que en una de sus caras tenían símbolos muy simples cuyo significado representa un intento de graficar conceptos.

# Ideogramas (Escritura China)



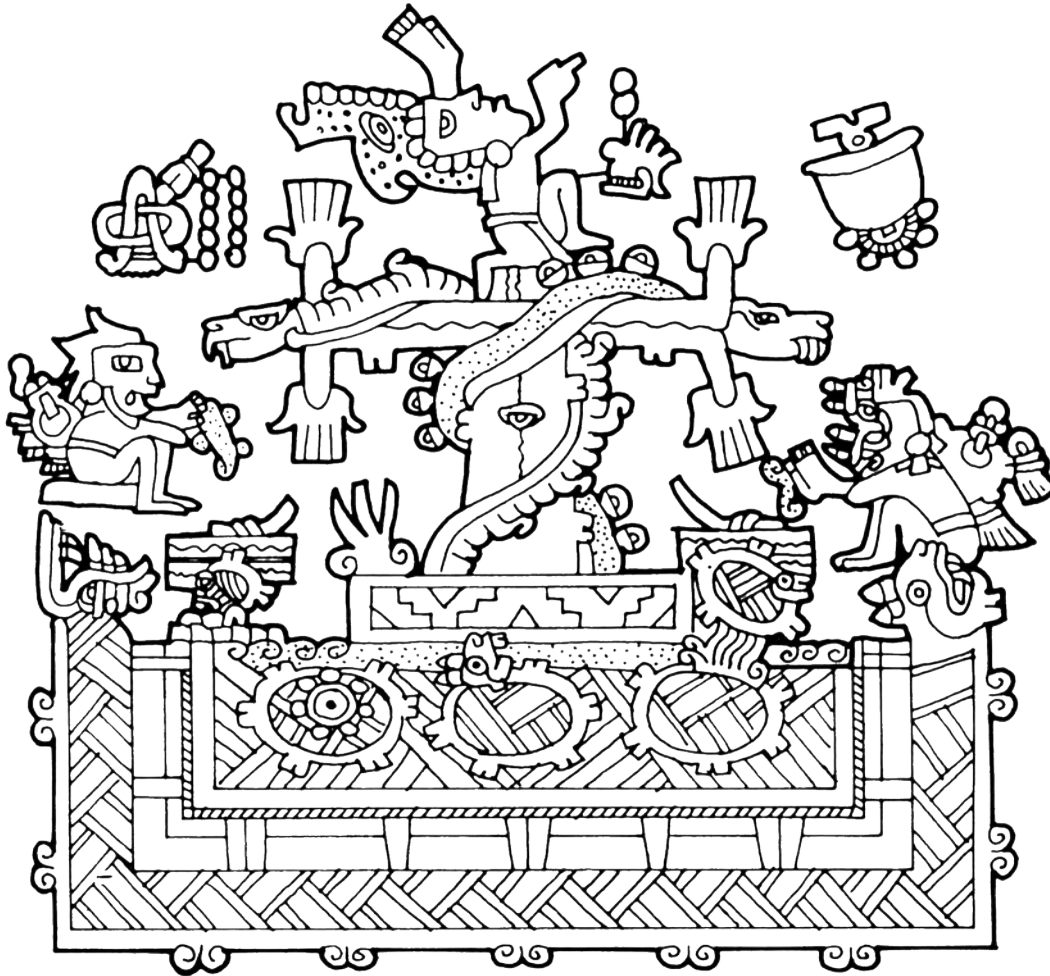
La escritura data de la época de la dinastía Shang (1765-1027 a.C.)

Es de tipo ideográfico, estructurada con base en signos conceptuales.

- a) Escritura china actual
- b) Símbolos pictográficos antiguos: ave, pez, hombre
- c) Evolución del símbolo del caballo.

# Ideogramas

(Los Códices Prehispánicos)




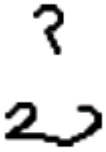











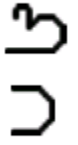

Son reales documentos pictóricos.

Los códices o libros pintados tienen un origen divino, según la tradición de los antiguos mexicanos

(1.300 dC).

# Unidades Fonéticas

(Escritura Egipcia)

Hierática	Demótica	Copta
		
		
		
		
		

- **Hierática** (Ideográfica)  
Se conocen muestras desde la Dinastía III y llega hasta comienzos de I Era.
- **Demótica** (Fonética)  
es una simplificación de la anterior.  
Origen en la Dinastía XXV, hasta fines del siglo V d.C.
- **Copta** (Alfabética)  
resulta de la adopción del alfabeto griego (más siete signos demóticos) para escribir la lengua egipcia.  
Origen siglo III d.C.

# Alfabetos

## (Símbolos matemáticos Mayas)

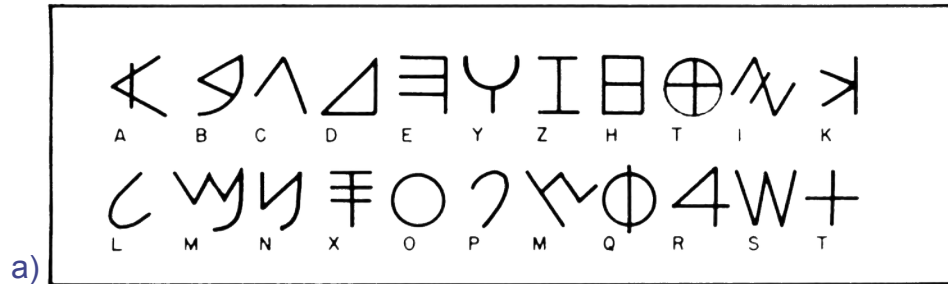
1	•		11	— — •	
2	• •		12	— — • •	
3	• • •		13	— — • • •	
4	• • • •		14	— — • • • •	
5	—		15	— — — — •	
6	— •		16	— — — — • •	
7	— • •		17	— — — — • • •	
8	— • • •		18	— — — — • • • •	
9	— • • • •		19	— — — — • • • • •	
10	— —		20		

El pueblo maya desarrolló un sistema numérico muy avanzado con base en símbolos convencionales, donde la denotación posicional jugaba un papel muy importante

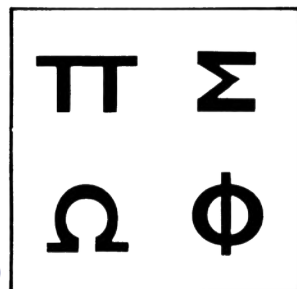
(1200 dC).

# Alfabetos

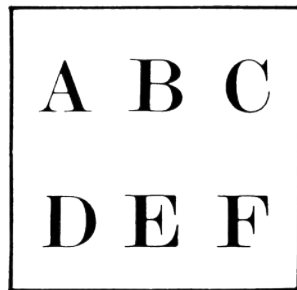
(Símbolos consonánticos)



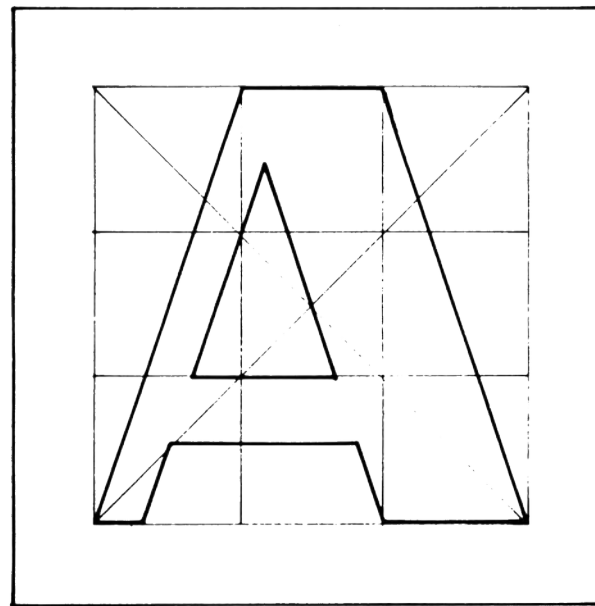
a)



b)



c)



d)

- a) El alfabeto fenicio, base de la simbología alfabética occidental.
- b) Cuatro de las letras griegas: pi, zigma, omega y fi.
- c) Alfabeto romano moderno.
- d) Trazo gráfico de una letra "A" contemporánea.

# Diferencia entre Imagen y Pictograma

- Un pictograma es un **símbolo/signo** que representa esquemáticamente un objeto concreto.
- *“Un pictograma debe ser enteramente comprensible con sólo tres miradas”.*
- *“En el diseño de un pictograma deberían suprimirse todos los detalles superfluos”*

Arntz, Tschinkel y Bernath –  
Gesellschafts - und Wirtschaftsmuseum' (Social and Economic Museum - GeWiMu).



# Diferencia entre Pictograma y Alfabeto

- Elementos básicos del lenguaje: LETRAS.
- Reglado:
  - Ordenamiento de letras: PALABRAS.  
(Ortografía).
  - Ordenamiento de palabras: FRASES.  
(Gramática).
  - Ordenamiento de las frases: SINTAXIS.
- La Imprenta generó un proceso de Alfabetización Escrita (1440 dC).

# Evolución del Lenguaje Escrito

- Imágenes
  - Pinturas rupestres.
- Pictogramas
  - Rupestres, Culturas Egipcia, Maya, ...
- Ideogramas
  - Cultura China, Japonesa.

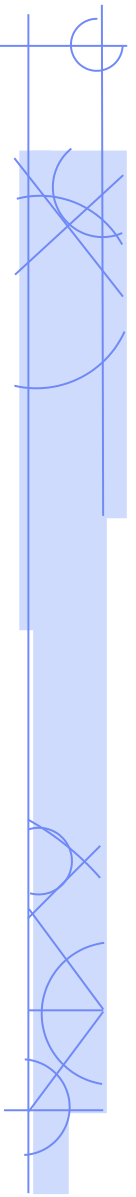
# Evolución del Lenguaje Escrito

- **Unidades Fonéticas**
  - Cultura Egipcia.
- **Alfabeto**
  - Cultura Fenicia, Griega, Latina.

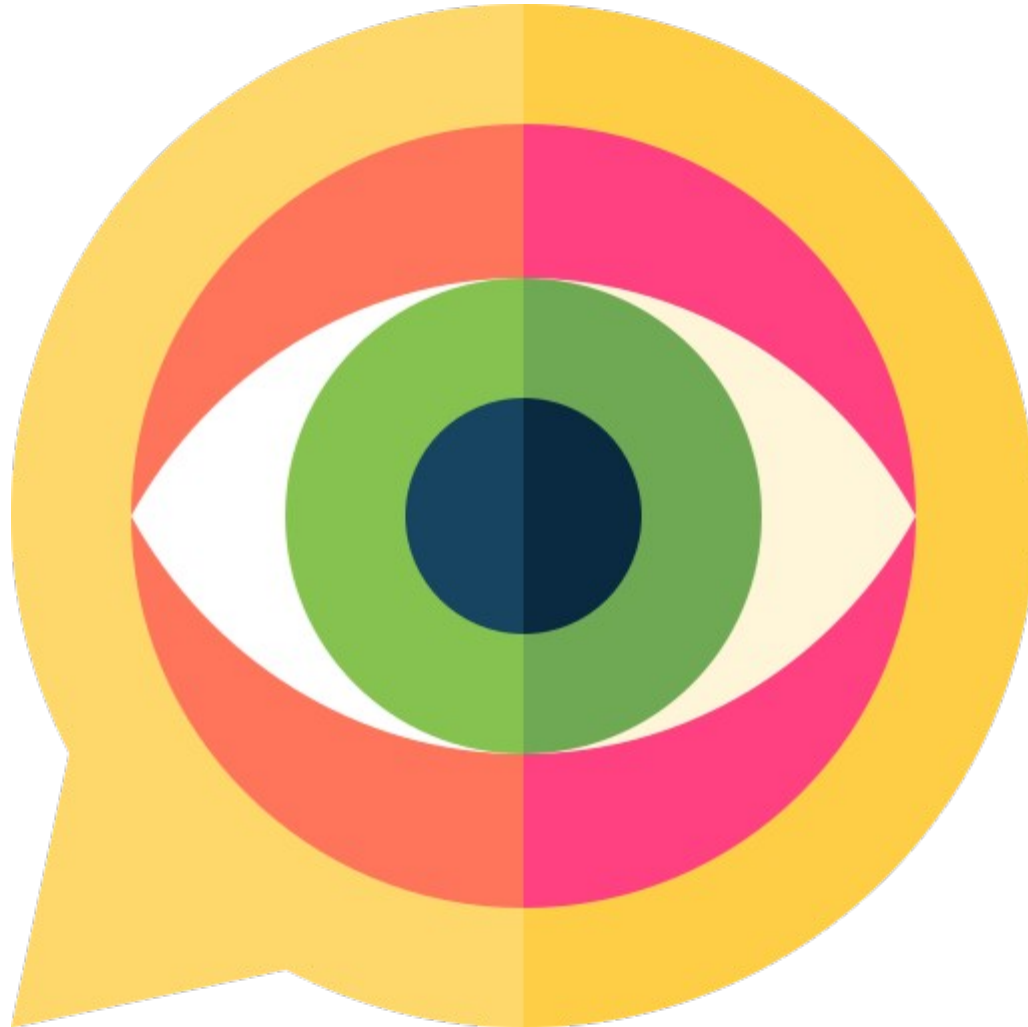


- Observación:

La misma evolución debería ocurrir con todas las capacidades humanas involucradas en la **pre-concepción**, la **planificación**, el **diseño** y la **creación** de objetos.



# Lenguaje Visual



# Lenguaje Visual

- La Expresión Visual como recurso para el manejo de un lenguaje como canal de comunicación a favor de la interacción humana.
- Las **imágenes** son el recurso más comúnmente utilizado.

- Las imágenes como medio para la transmisión de información.
- Responsabilidad restringida a personas especiales denominadas "*artistas*".



- Particularidades del trabajo artístico
  - El cuadro pintado es el resultado de un largo proceso aditivo y creativo.
  - Mayormente:
    - Los artistas se liberan de las restricciones de la realidad (no reproducen la apariencia de una escena).
    - Conciente o inconcientemente expresaban su “*punto de vista*”.
    - Mayormente respetaban la estética de su tiempo.





Fra Angelico (1438),  
**La Anunciación**



Sandro Botticelli (1489),  
**La Anunciación**



Bartolomé Murillo (1660),  
**La Anunciación**

# Evolución del Lenguaje de la Imagen

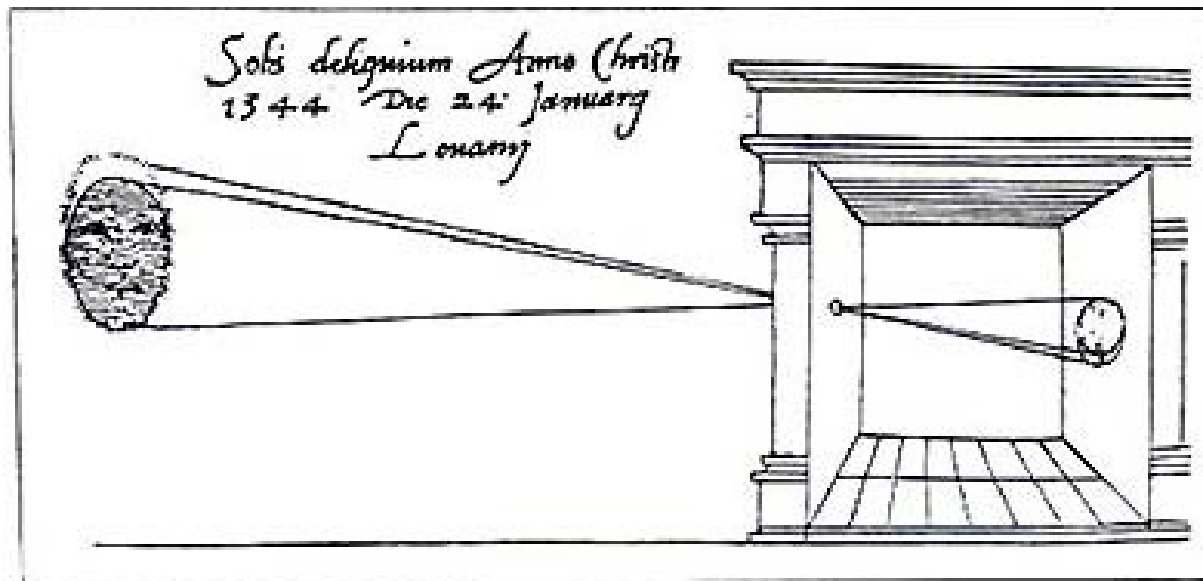
(Historia de la Pintura)

- **Pinturas rupestres**
- **Antiguas civilizaciones** (aprox. 1200 a.C.)
- **Civilizaciones clásicas** (aprox. siglo XI - IX a.C. )
- **Románico** (siglos XI, XII y parte del XIII d.C.)
- **Gótico** (siglos XII al XV)
- **Renacentista** (siglos XV y XVI)
- **Barroco** (1600 - 1750)
- **Neoclásico** (1800 - 1900)
- **Estilos contemporáneos**

# Herramientas para ayudar a dibujar

(Historia de la Pintura)

- Evolución:
    - Antigüedad - Griegos
- Cámara oscura.



Aristóteles:  
"Se hace pasar la luz a través de un pequeño agujero hecho en un cuarto cerrado por todos sus lados. En la pared opuesta al agujero, se formará la imagen de lo que se encuentre enfrente".

# Herramientas para ayudar a dibujar

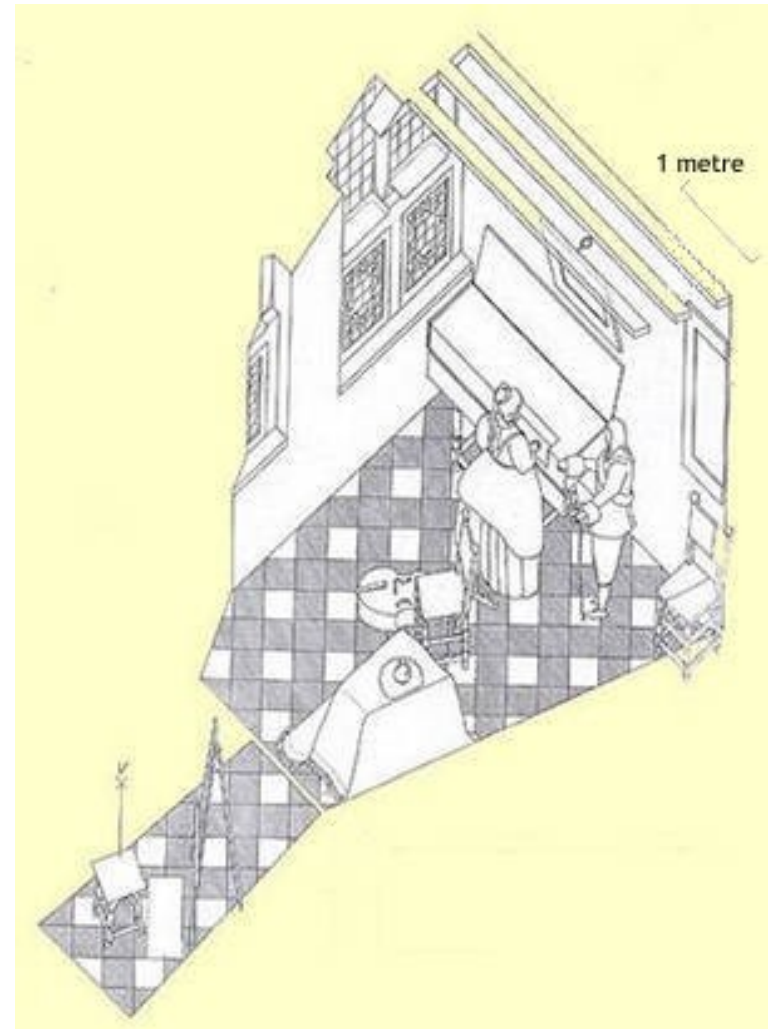
(Historia de la Pintura)

- Evolución:
    - Siglo XV
- Cámara obscura.  
(Leonardo Da Vinci)



Durero, *Máquina de retratar*, 1535

*Cámara oscura portátil de Kircher, 1646*



Vermeer (1662-1665), **The Music Lesson**, derecha, reconstrucción

# Herramientas para ayudar a dibujar

(Historia de la Pintura)

- Evolución:
  - Siglo XV  
Cámara obscura.  
(Leonardo Da Vinci)
  - Siglo XVI  
Lentes Objetivo (Giovanni Battista Della Porta )  
Diafragma (desconocido)



# La Fotografía

(Principios 1800)

- **Propiedades**

- Es un medio adicional para la percepción y recreación de la realidad.
- Es un rápido proceso óptico, químico y mecánico de formato restringido por una lente.
- Hace posible una nueva clase de comunicación visual (múltiple reproducción, difusión de imágenes).



# Evolución

(Historia de la Fotografía)

- **Fotografía estática:**



- 1827      **Joseph Nicéphore Niépce**  
(rediseña la cámara oscura)
- 1839      **Louis Daguerre**  
(mejora el diseño de Niépce)
- 1841      **William Henry Fox Talbot**  
(negativo-positivo)
- .....
- 1869      **Louis Ducos Du Hauron**  
(bases de la foto color - colores aditivos/sustr.)

# Evolución

(Historia de la Fotografía)

- **Fotografía estática:**

- 1873

Herman Vogel

(emulsiones de color)

- 1888

George Eastman "*Kodak*"

(cámara automática)



- 1904

Auguste y Louis Lumiere

(fotos color)

- 1935

Leopold (Mannes y Godowsky)

(Kodachrome)

- 1947

Edwin Land

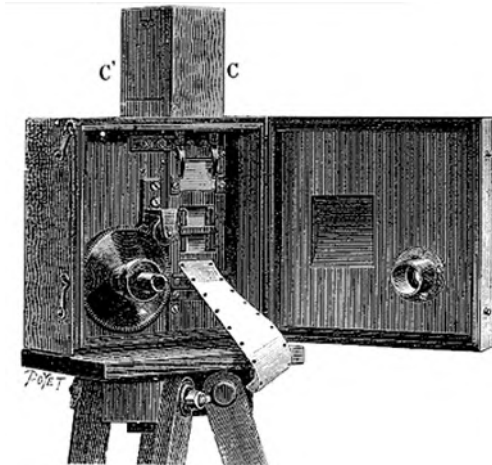
(Polaroid)



# Evolución

(Historia de la Fotografía)

- Imágenes en movimiento:
  - 1890 Louis Lumiere y Thomas Edison (cinematógrafo)

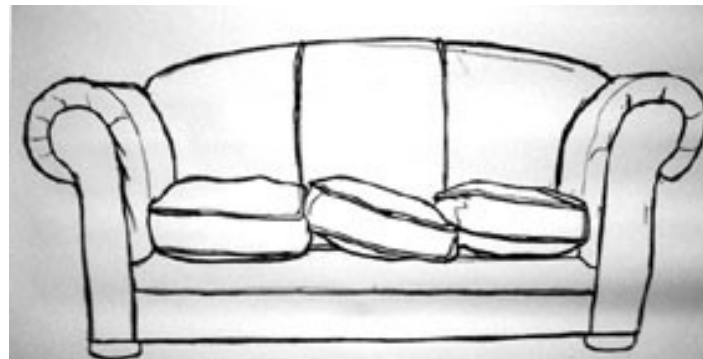
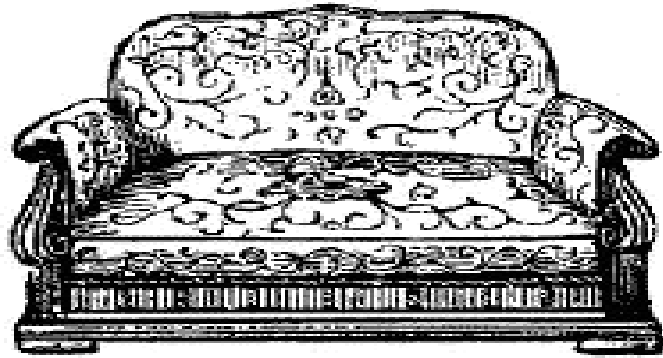


- 1930 Televisión



# Un nuevo lenguaje

- La Fotografía alteró la percepción de la humanidad sobre el mundo que le rodeaba.
- Lenguaje sin fronteras: *"lenguaje universal"*
- Generó un proceso de Alfabetización.
- Todas sus formas colaterales (cine, televisión, computadoras) en constante desarrollo constituyen un logro para la alfabetización visual.



- Observación:  
la reproducción **mecánica** de un objeto y su entorno no constituye por sí sola una buena declaración visual.



- **Conclusión:**

Una fotografía no siempre es la mejor opción para transmitir información.

## Usualmente

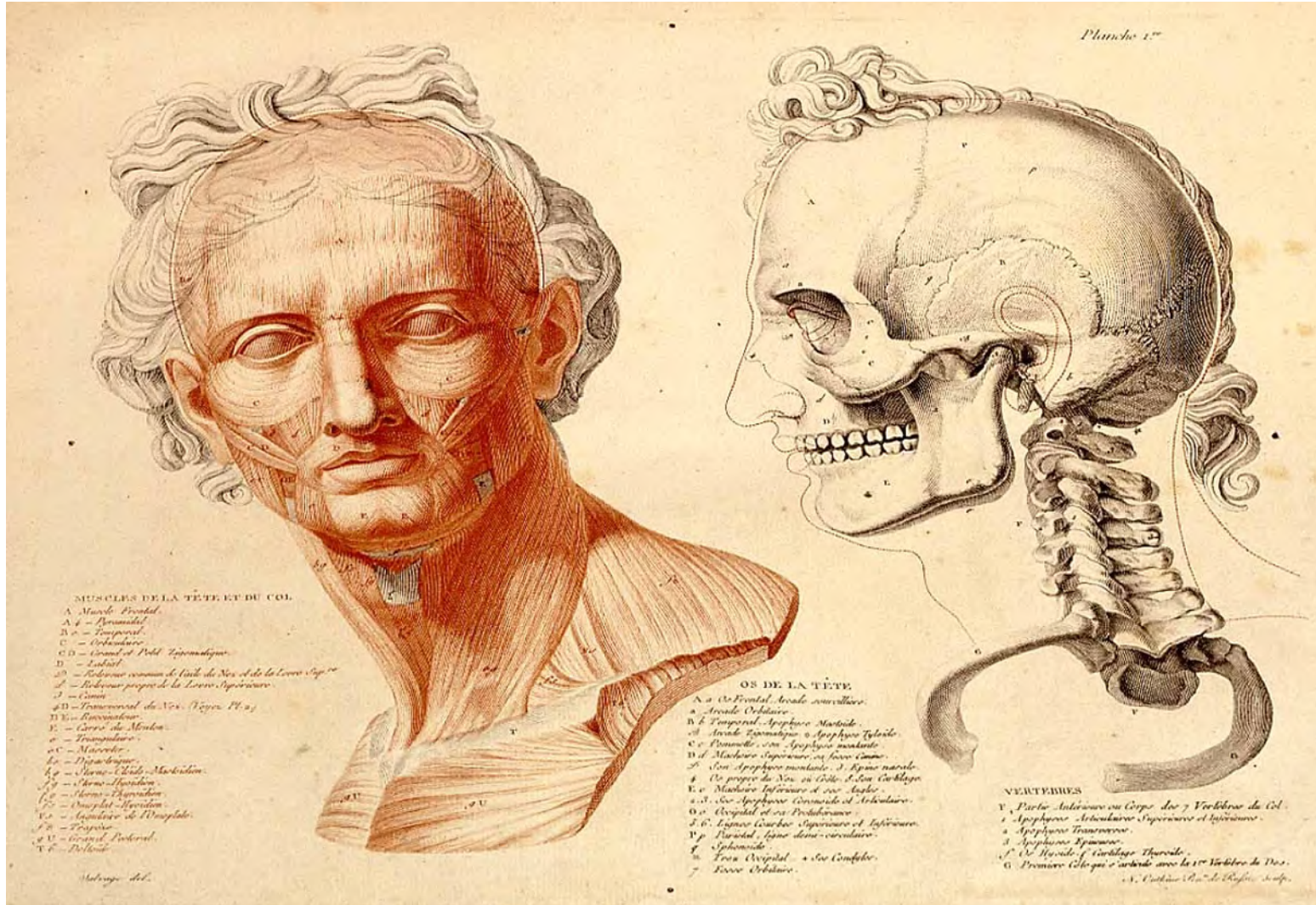
- Tienden a ser confusas.
- Proveen poco nivel de abstracción.



## Inconvenientes

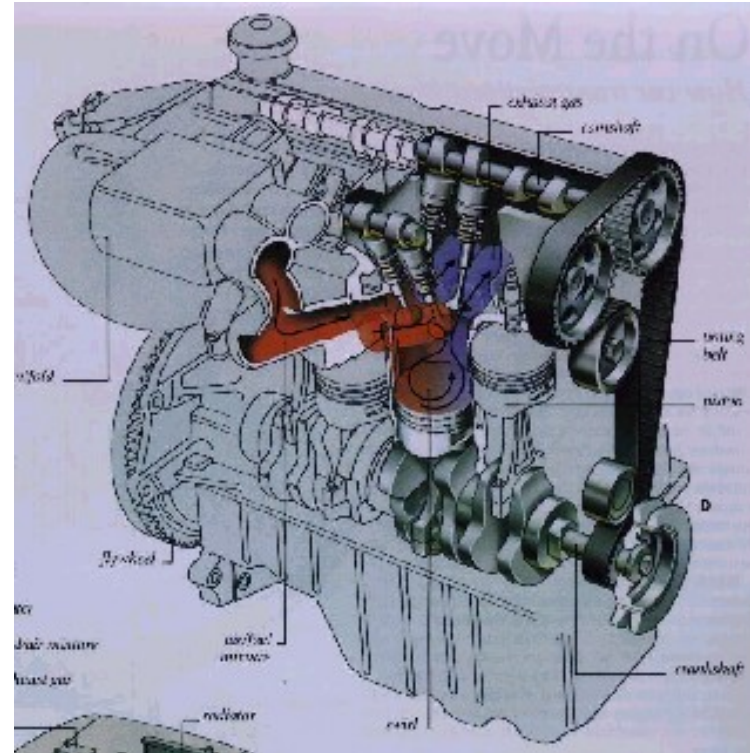
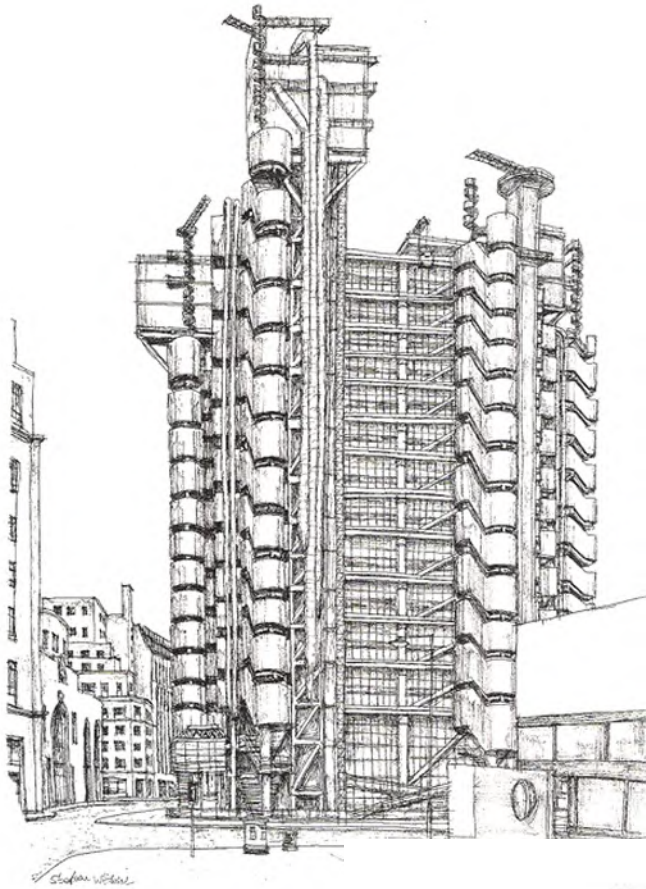
- Existen áreas donde es necesario que la imagen sea **Funcional** antes que **Realista**.
- Se requiere exactitud y habilidad para mostrar formas complejas.
- Se requiere estilización para ayudar a su interpretación.
  - Ilustraciones Médicas
  - Manuales Técnicos.

Jean-Galbert Salvage  
(1770-1813)  
[anatomista; artista]



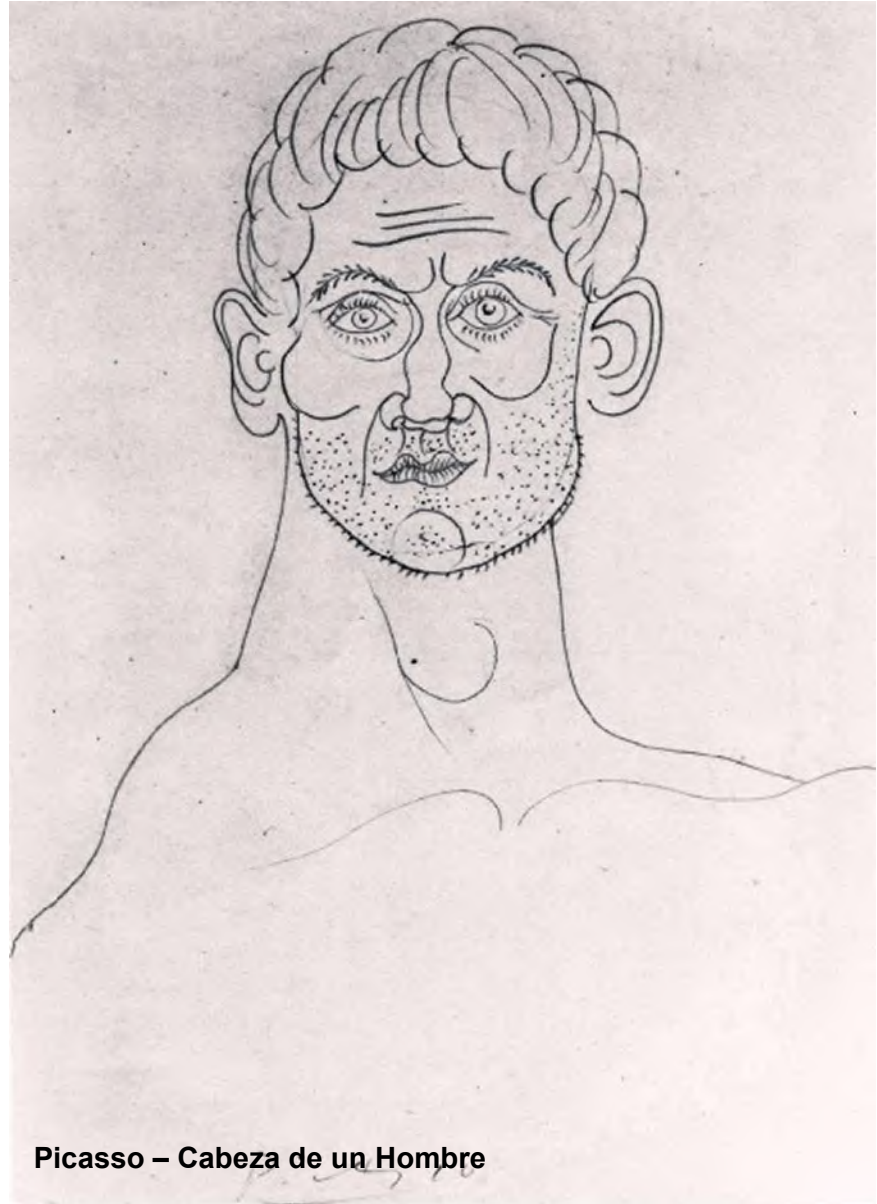


**Jacques Gamelin**  
(1739-1803)  
[artista]

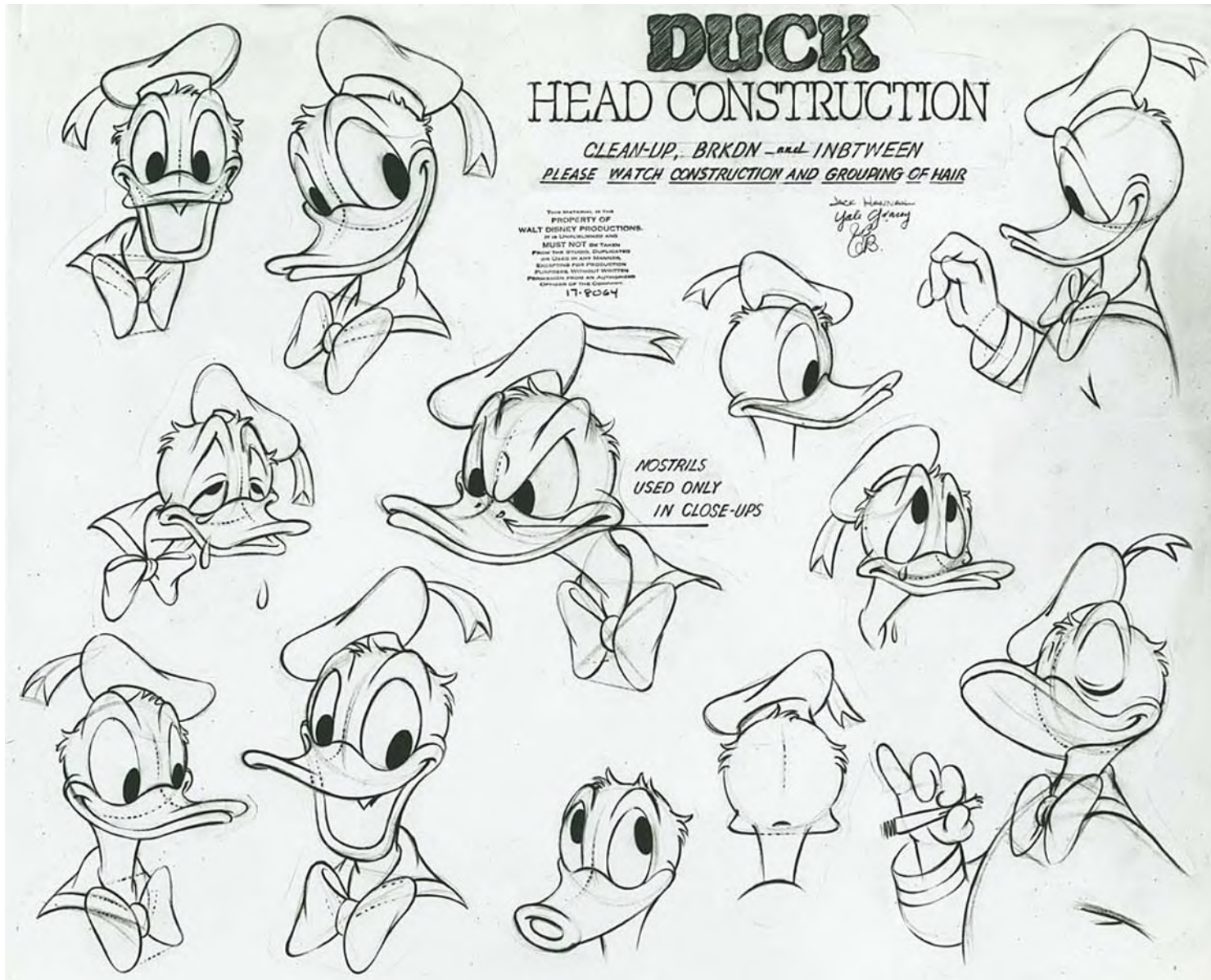



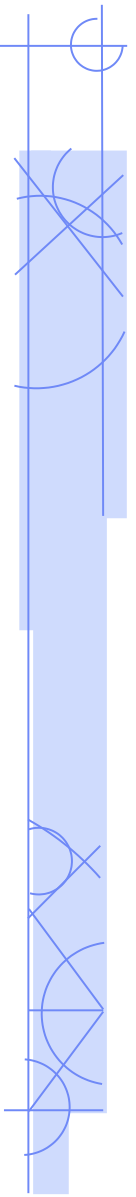
Bosquejos Técnicos

- Otras maneras:
  - Dibujos a Mano Alzada.
  - Cartoons.



Picasso – Cabeza de un Hombre



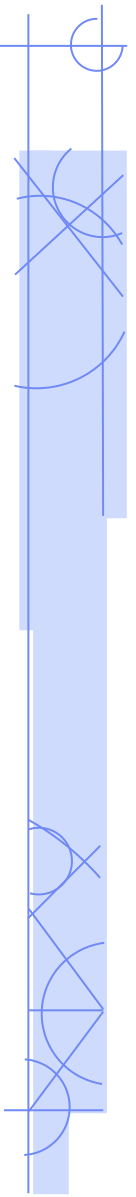
- 
- 
- **Características comunes:**
    - Elimina detalles no relevantes.
    - Resalta de detalles importantes.
    - Abstracciones.
    - Estilos de representación reconocibles.



- Donde nos deja esto?

No importa el tiempo en que se este hablando, antes o después de la fotografía.

La clave para transmitir información se encuentra en la habilidad de **poder codificar una idea,** antes que seguir estrictamente restricciones mecánicas y físicas.



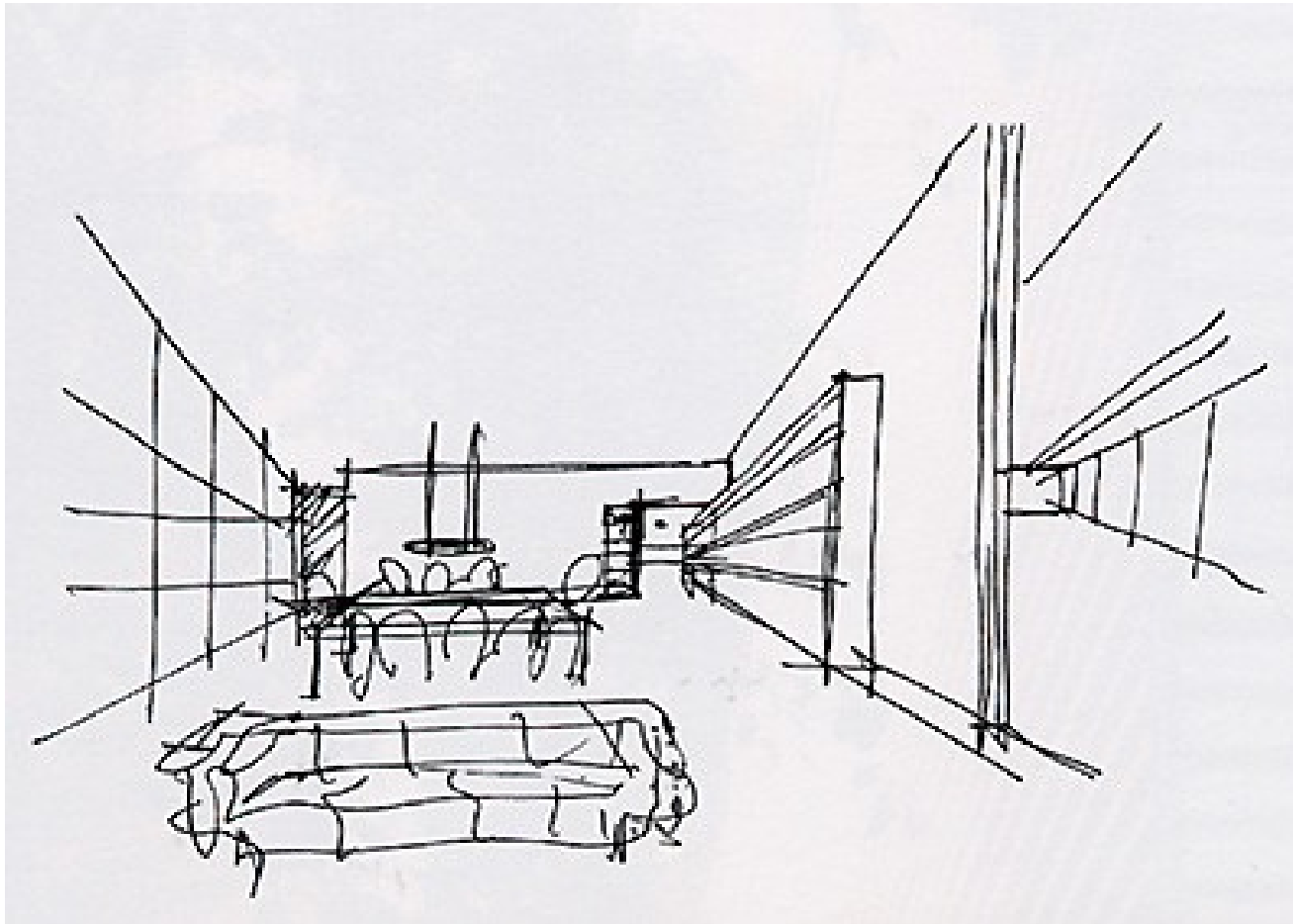


# Dibujo

- El lenguaje gráfico universal.
- Es el arte de representar gráficamente conceptos sobre una superficie plana.
- Dibujar sugiere la realización de un **proceso**.
- El proceso es exploratorio, con énfasis en la observación, solución de problemas y composición.

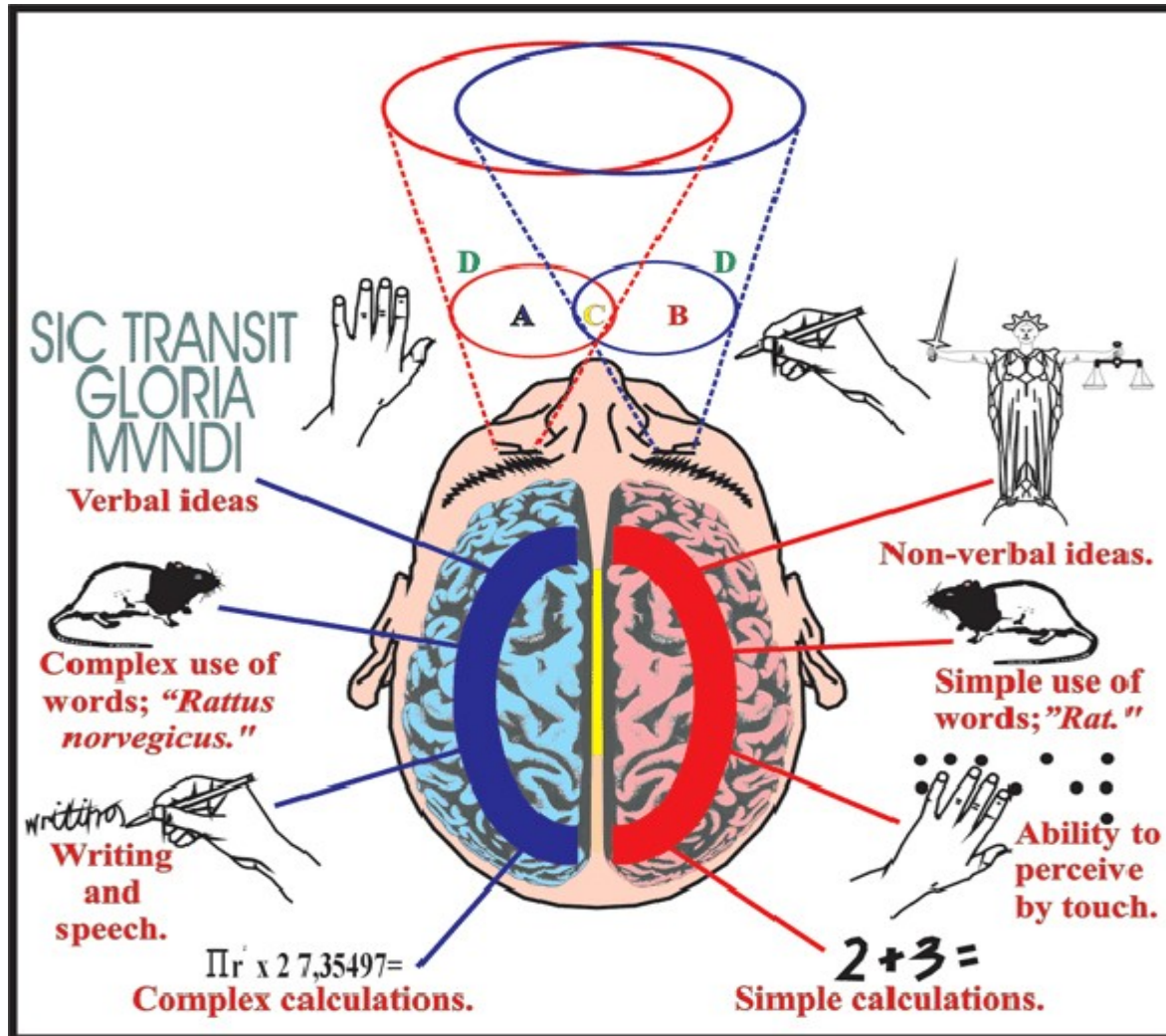
# Formas de Expresión

(bosquejos/croquis)

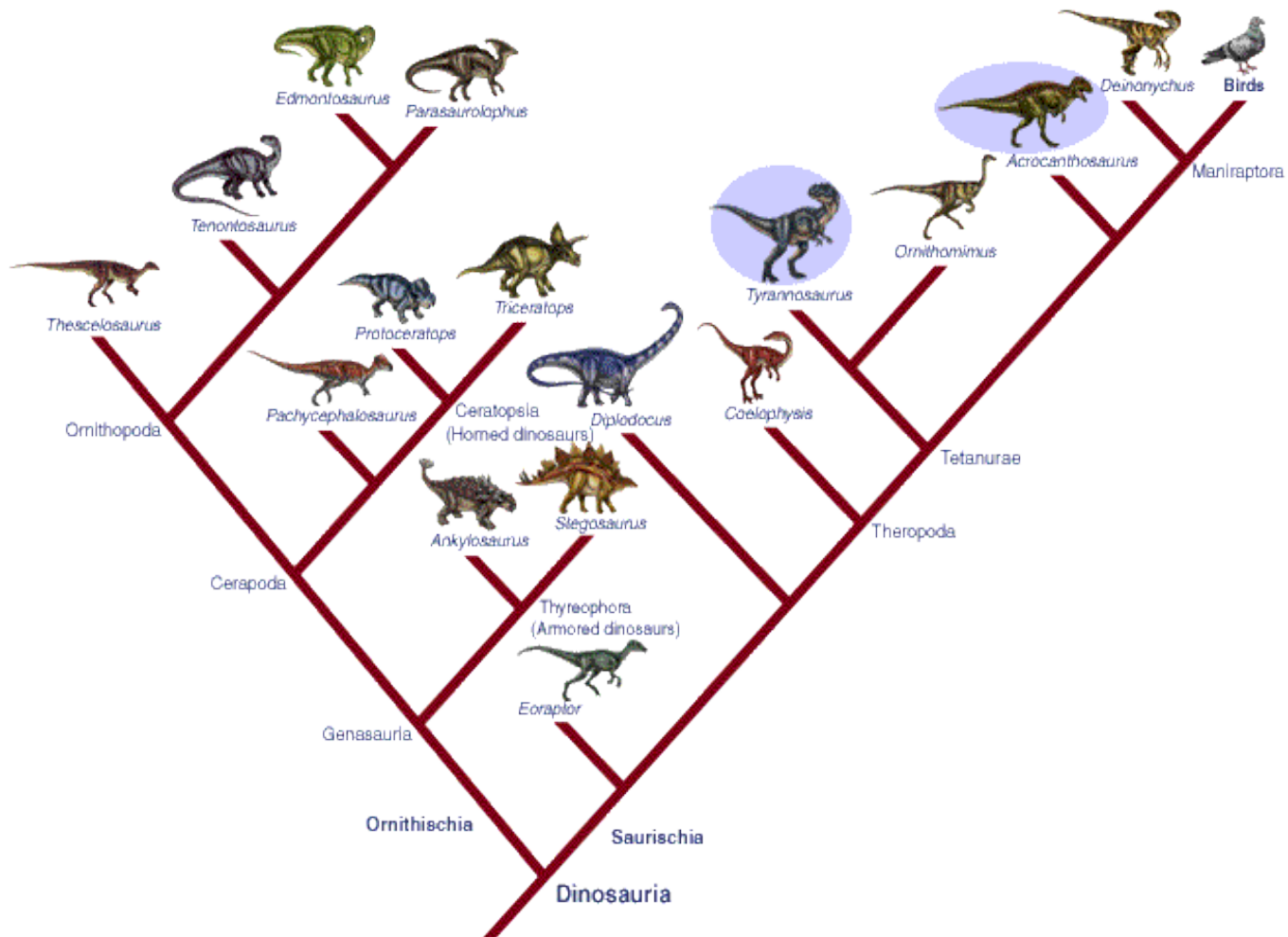


# Formas de Expresión

(esquema)

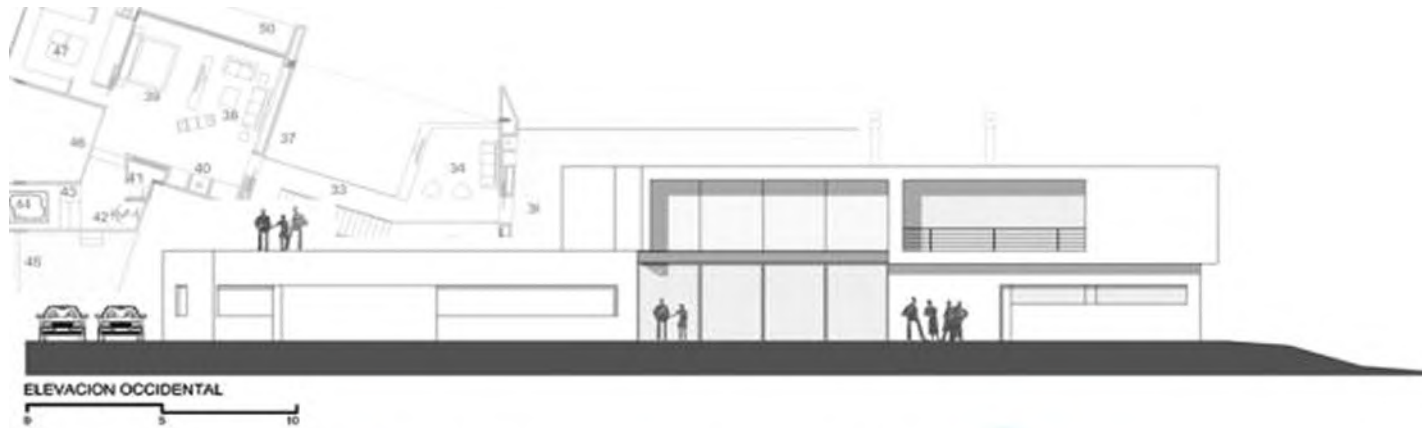


# Formas de Expresión (diagrama)



# Formas de Expresión

(plano)



- **Acorde con su Objetivo:**
  - **Dibujo de Creación.**  
(idea general, forma, dimensión)
  - **Dibujo de Definición.**  
(relaciones, claridad, complejidad)
  - **Dibujo de Fabricación.**  
(partes, relaciones, proporciones)
  - **Dibujo Industrial.**  
(proceso y técnica de fabricación)

- **Acorde con el Objeto:**  
(elementos compositivos utilizados para la realización)
  - **Dibujo Artístico.**  
(formas, líneas, espacios, textura, color)
  - **Dibujo Geométrico (geometría plana).**  
(figuras geométricas planas)
  - **Dibujo Técnico.**  
(trazos geométricos)
  - **Dibujo Geodésico.**  
(representación superficies esféricas)

# Dibujo Artístico



## Naïf

Henri Rousseau  
*La encantadora de serpientes* (1907)



# Dibujo Artístico



## Dadaísmo

**Marcel Duchamp**  
*Acerca de mi pequeña hermana (1911)*

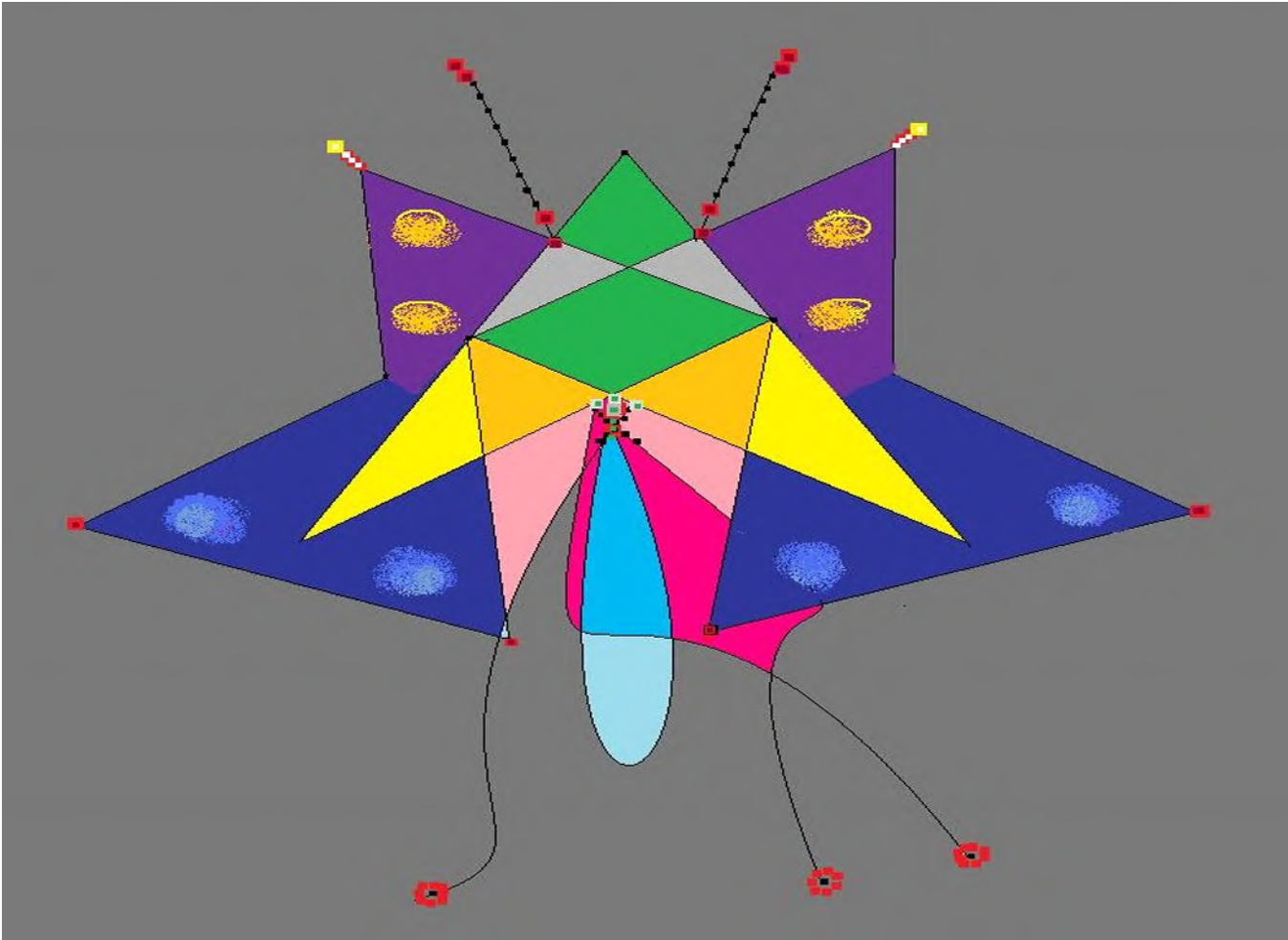
# Dibujo Artístico



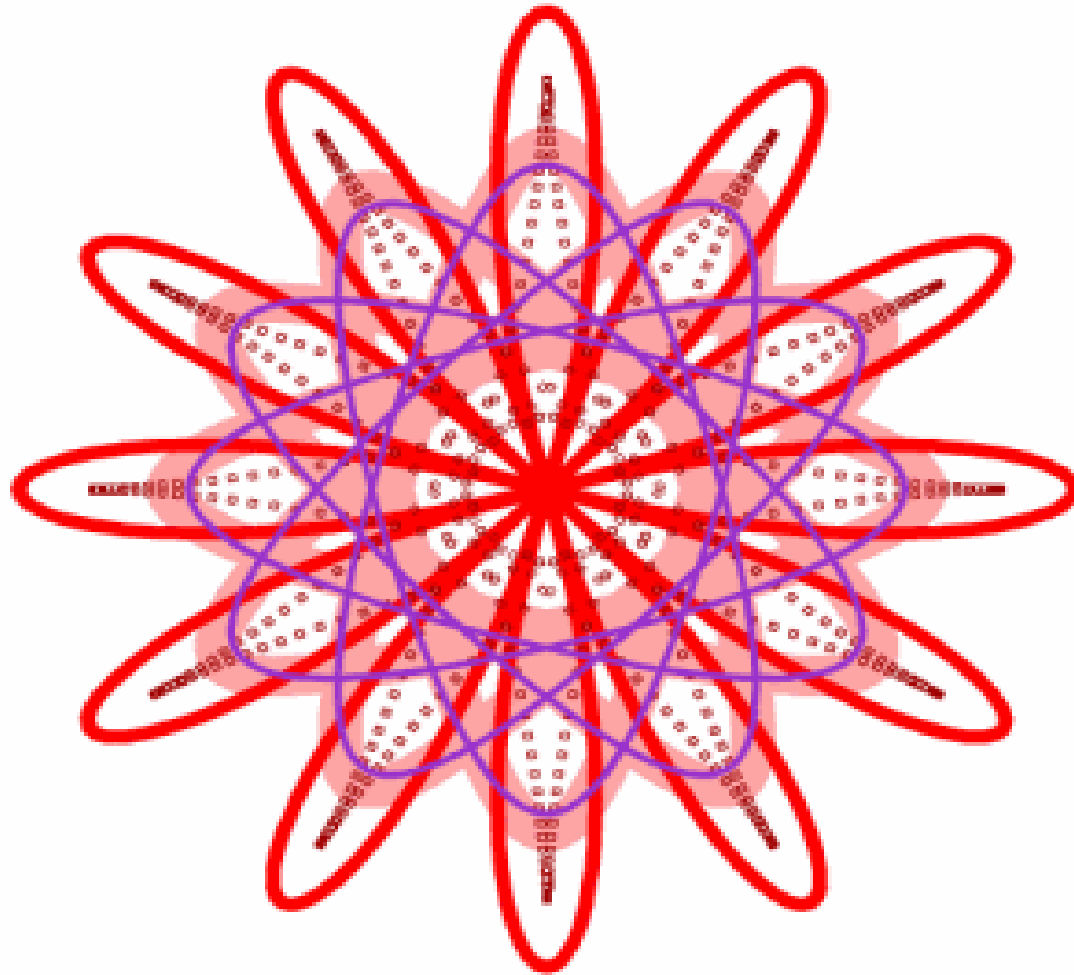
## Cubismo

Pablo Picasso  
*Guernica* (1937)

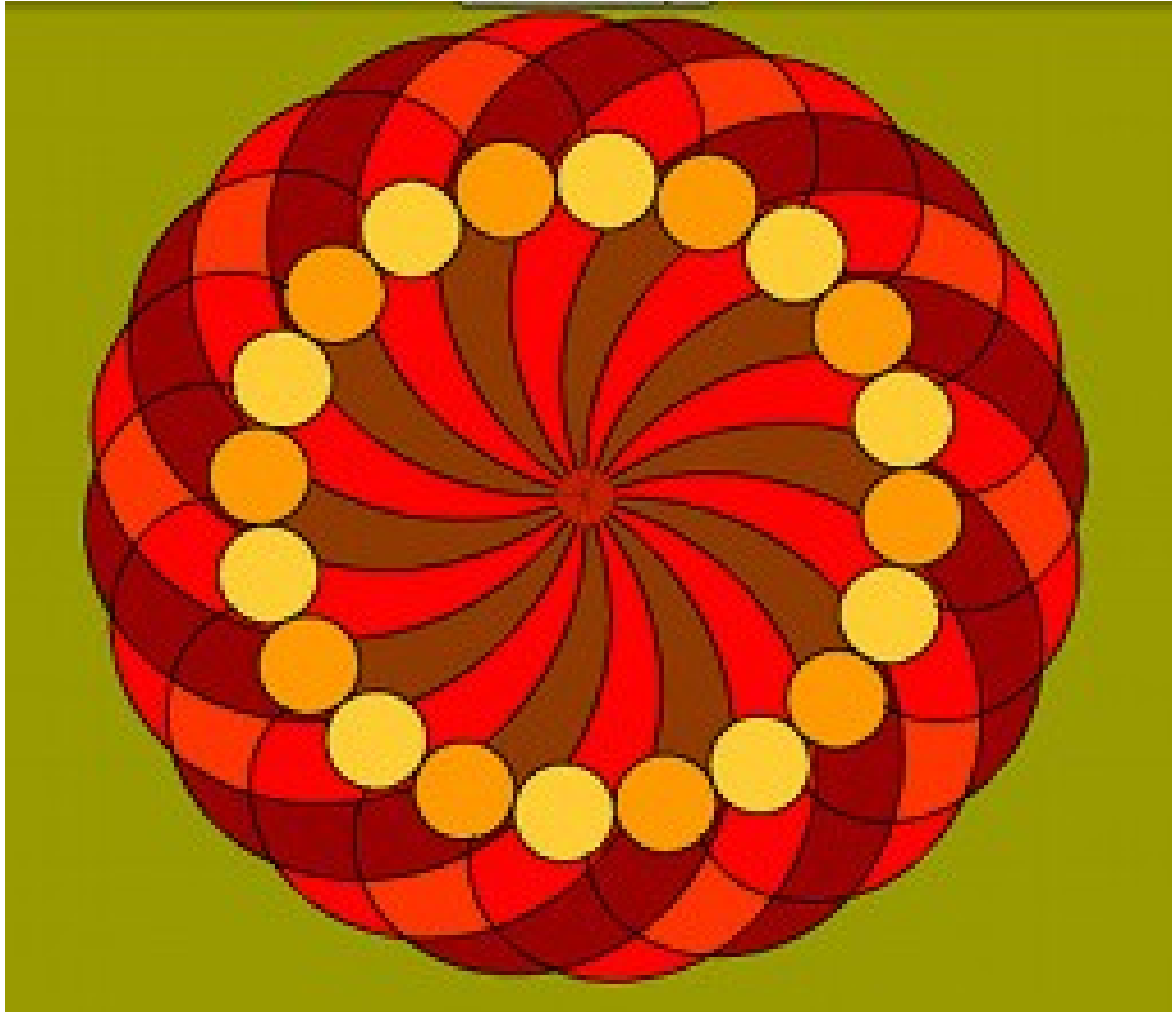
# Dibujo Geométrico



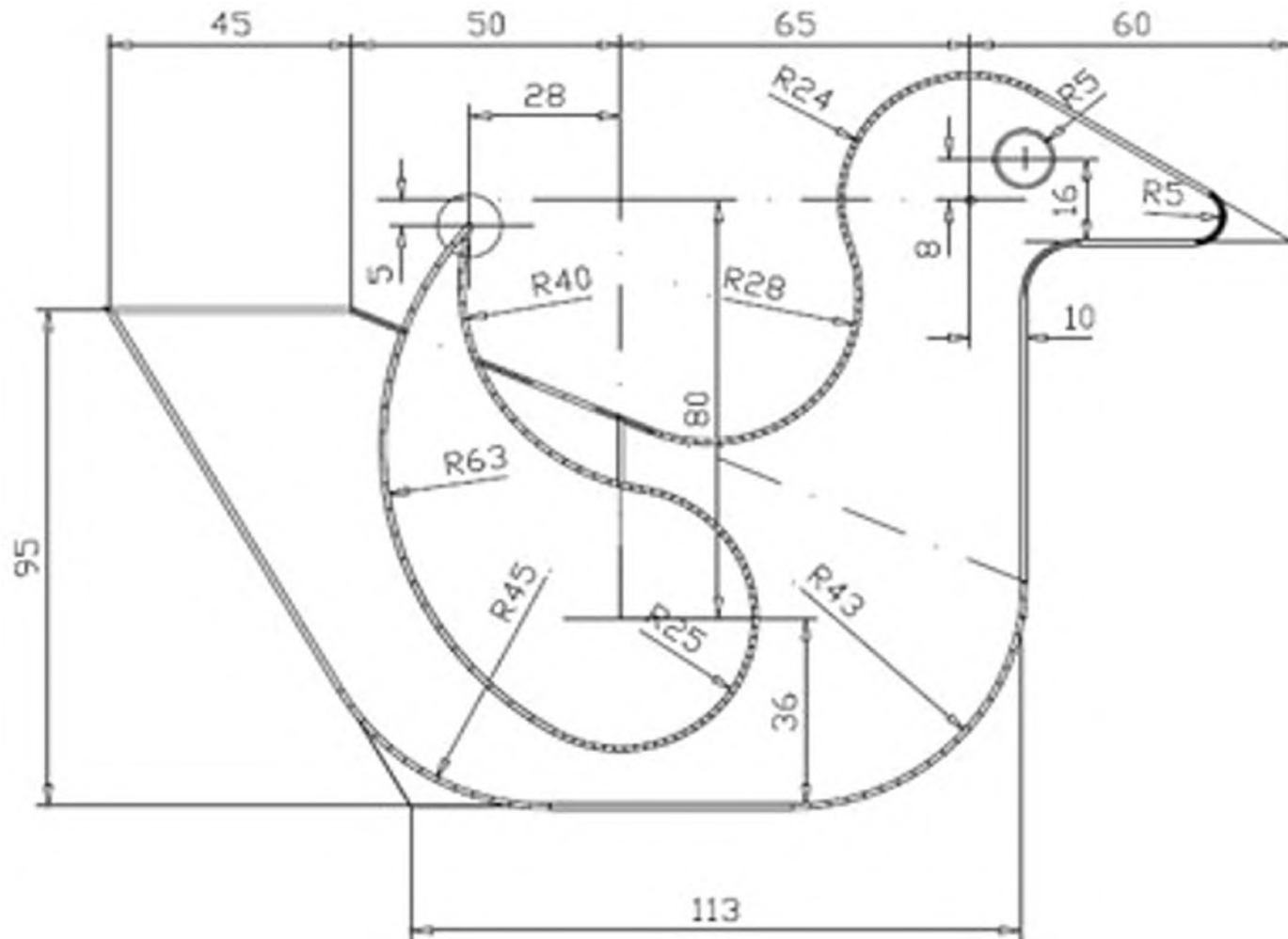
# Dibujo Geométrico

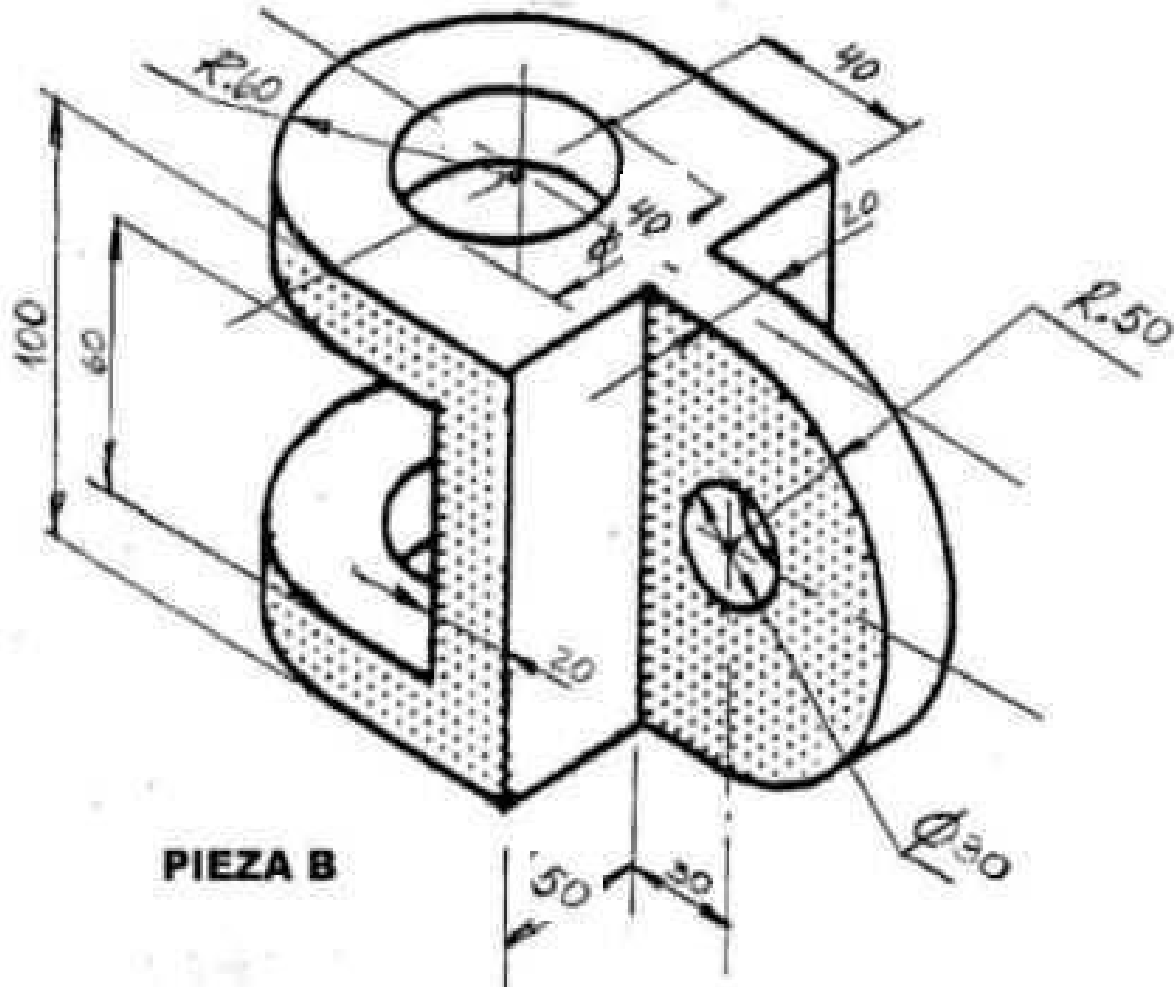


# Dibujo Geométrico

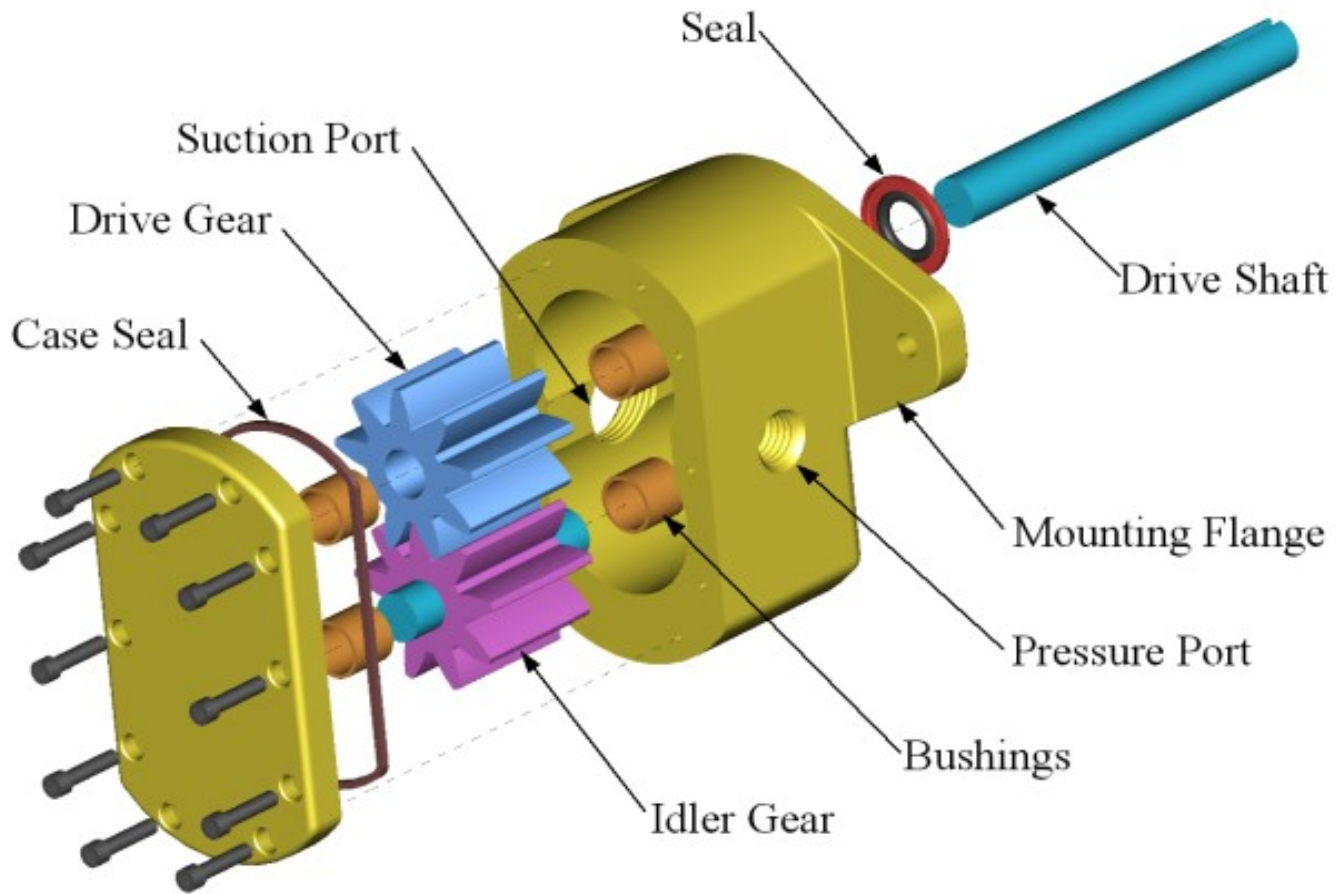


# Dibujo Técnico





# Dibujo Técnico

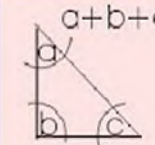





# Dibujo Geodésico

en el plano

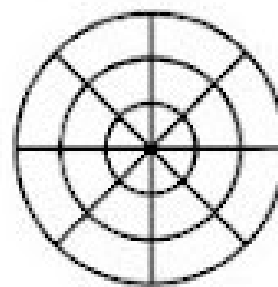
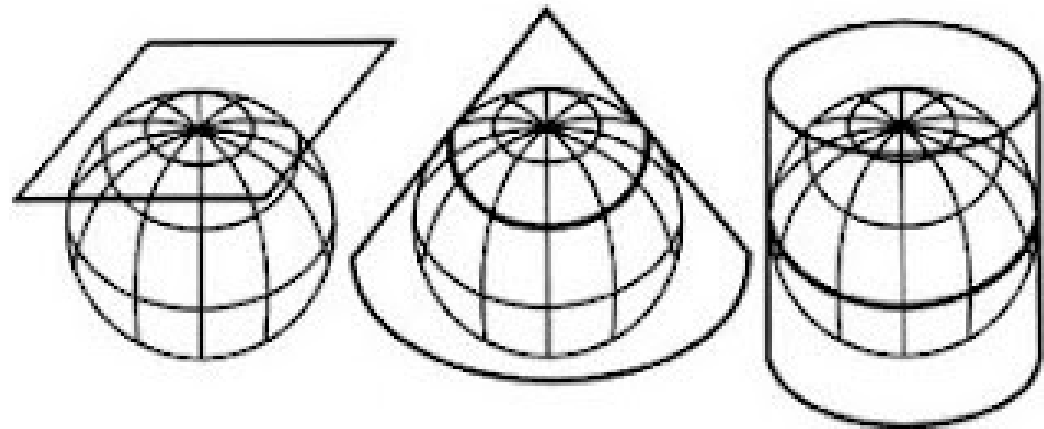
$a+b+c=180^\circ$



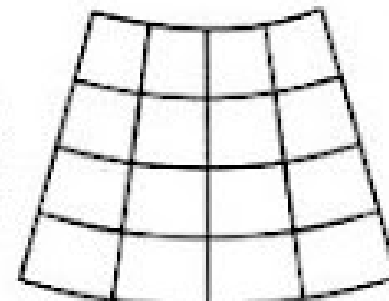
en una esfera



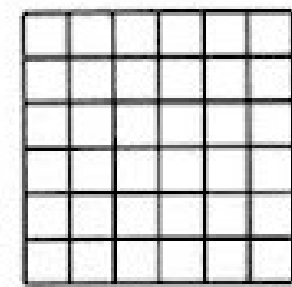
$a+b+c > 180^\circ$



PLANA



CONICA

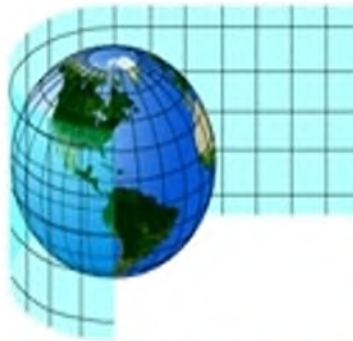


CILINDRICA

# Dibujo Geodésico



Proyección Cónica



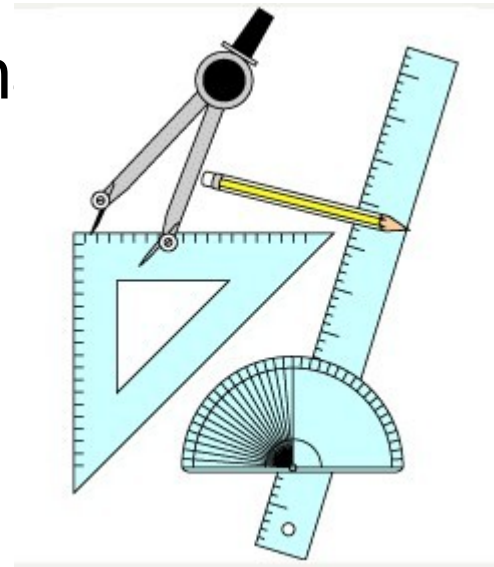
Proyección Cilíndrica



Proyección Polar

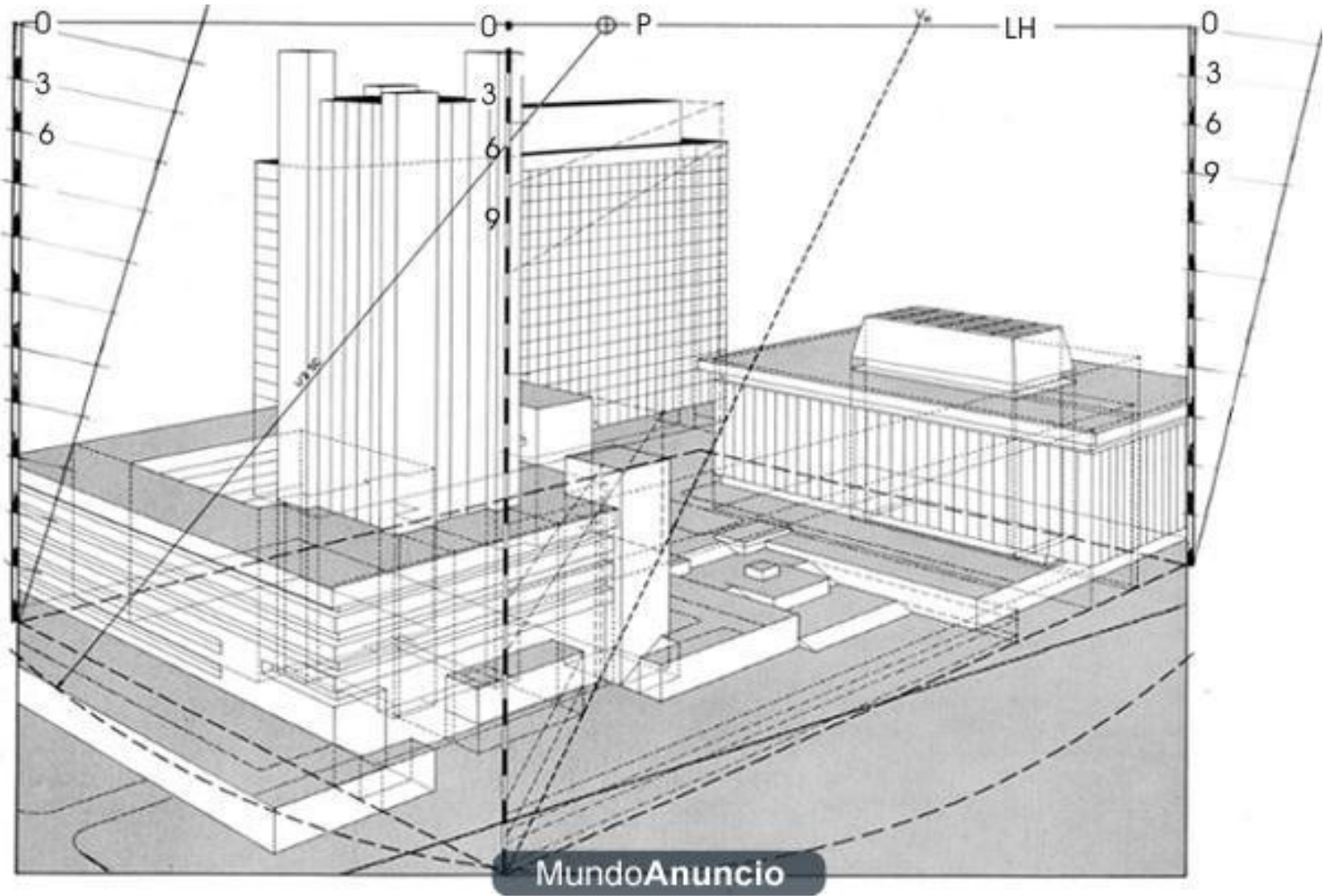
# Dibujo Técnico

- Describe formas, dimensiones y características de objetos de manera exacta.
- Hace uso de reglas y normas fijas y pre-establecidas.



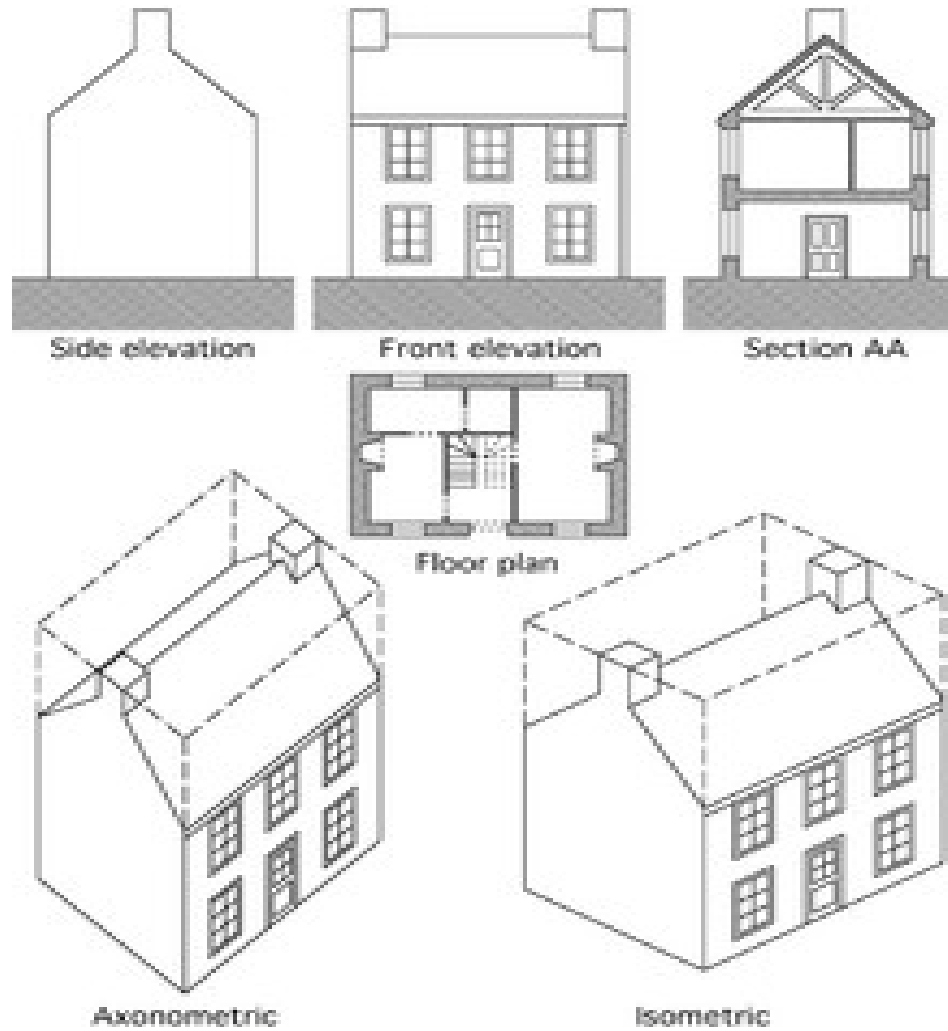
# Tipos de Usos

(arquitectónico)



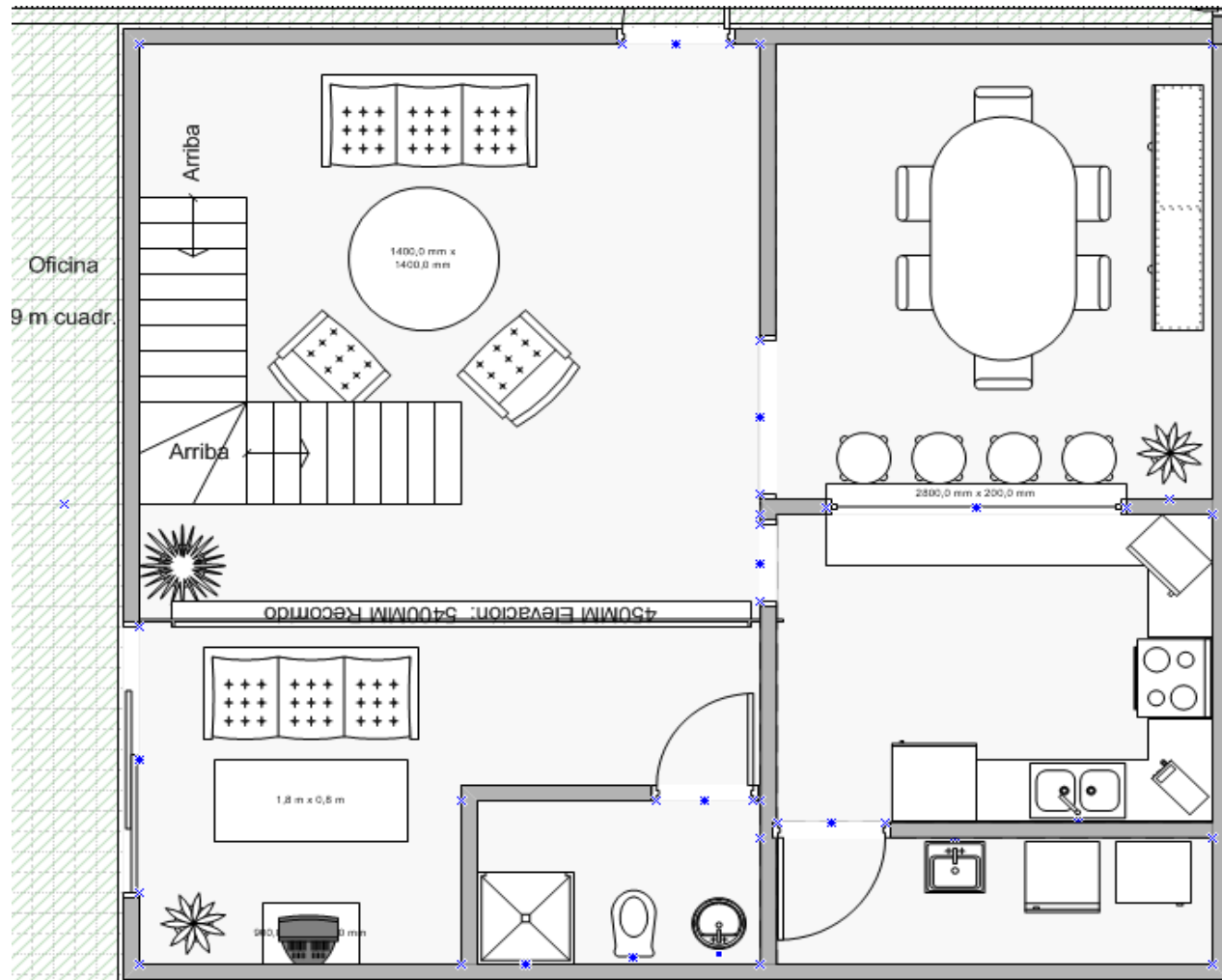
# Tipos de Usos

(arquitectónico)



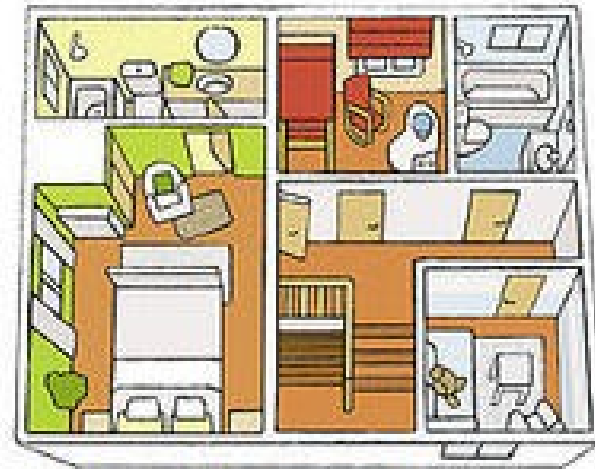
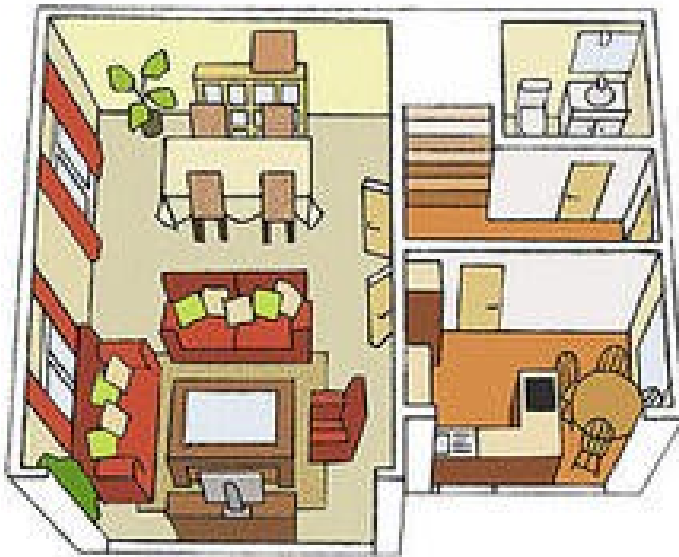
# Tipos de Usos

(arquitectónico)

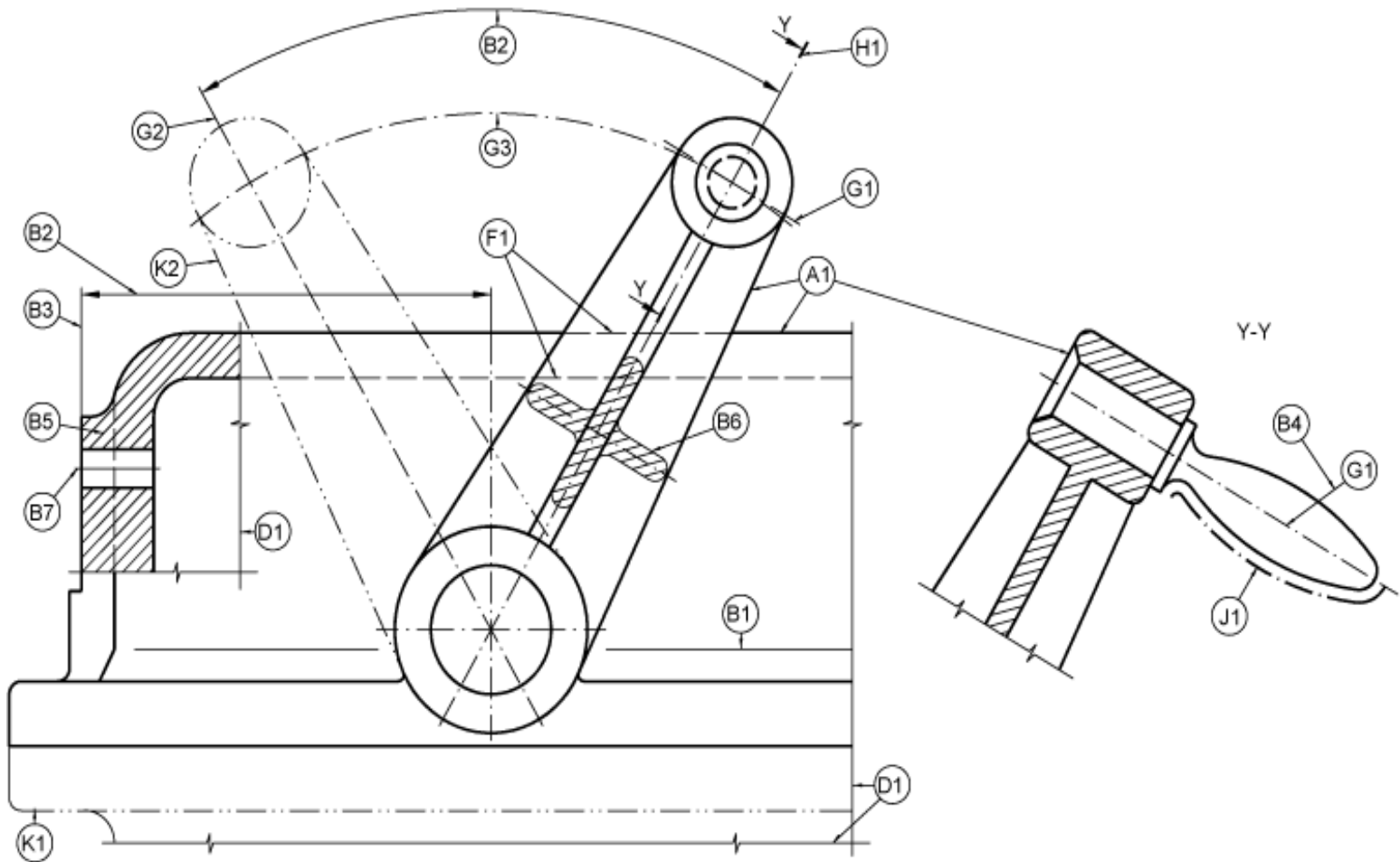


# Tipos de Usos

(arquitectónico)



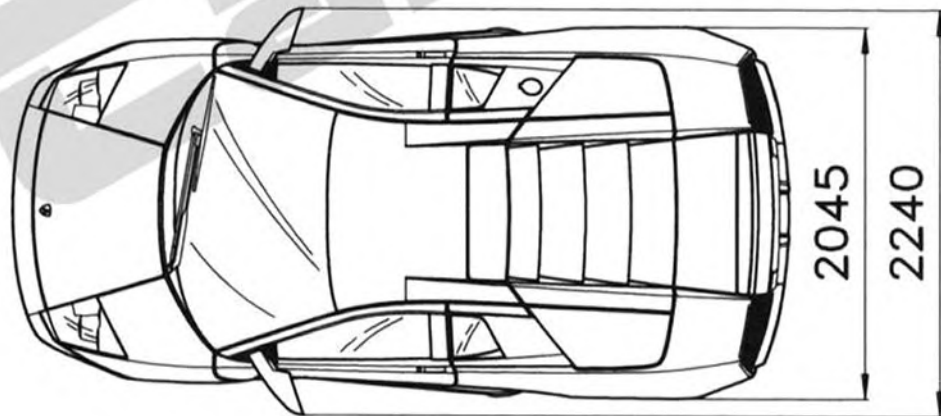
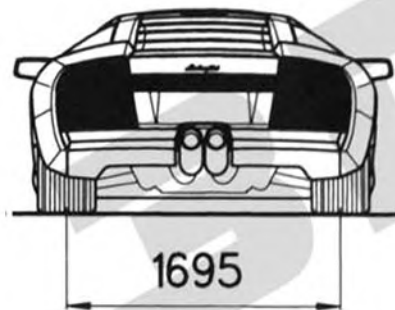
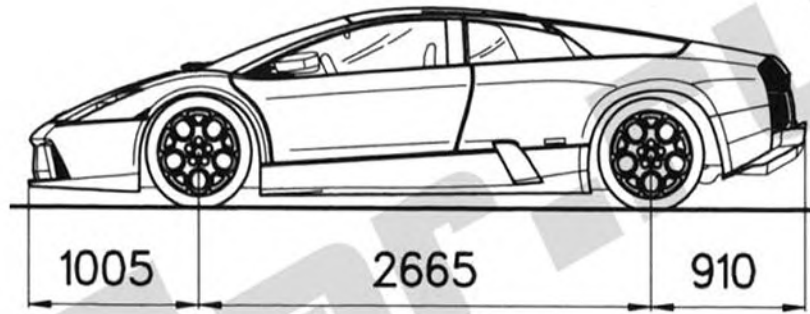
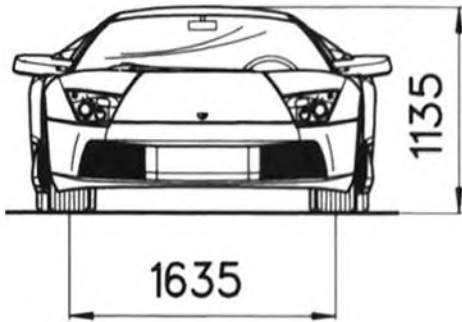
# Tipos de Usos (mecánico)



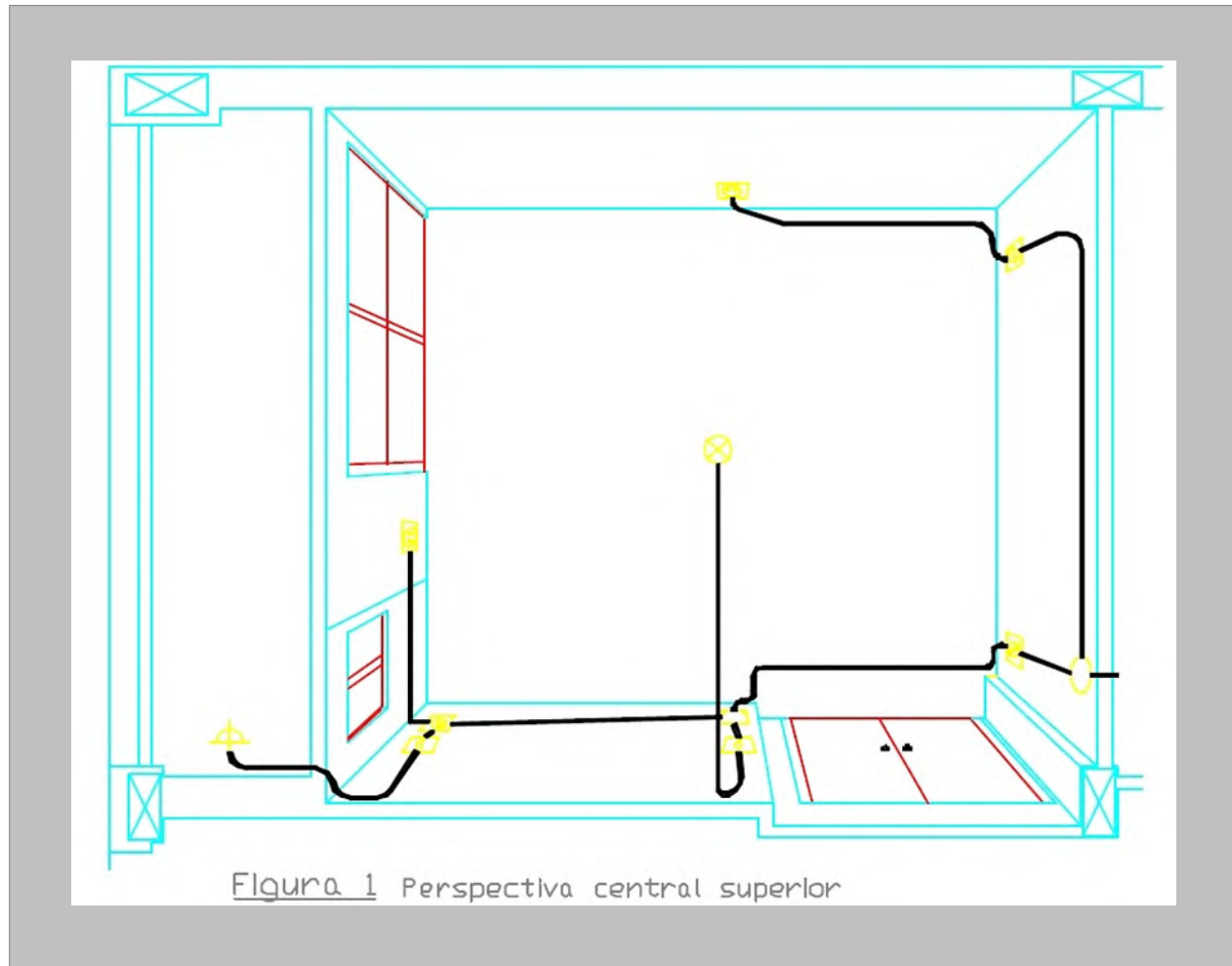


# Tipos de Usos

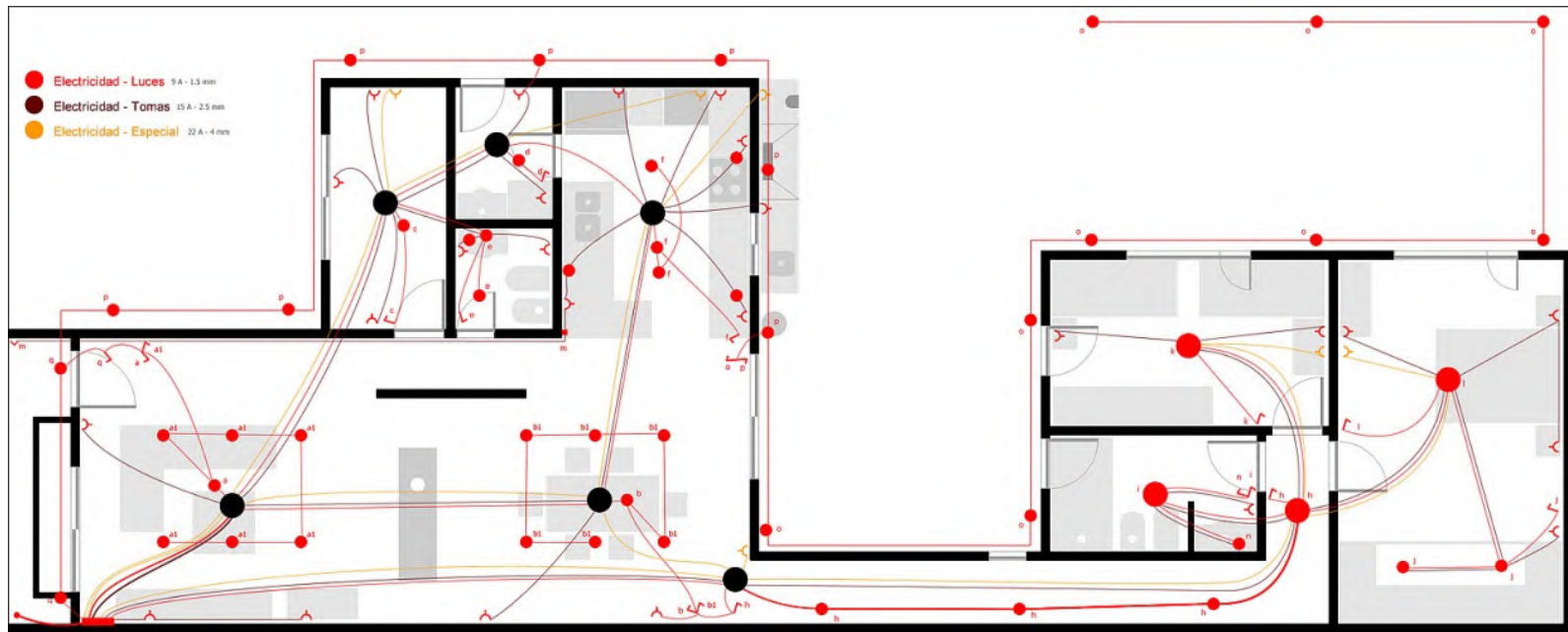
(mecánico)



# Tipos de Usos (eléctrico)

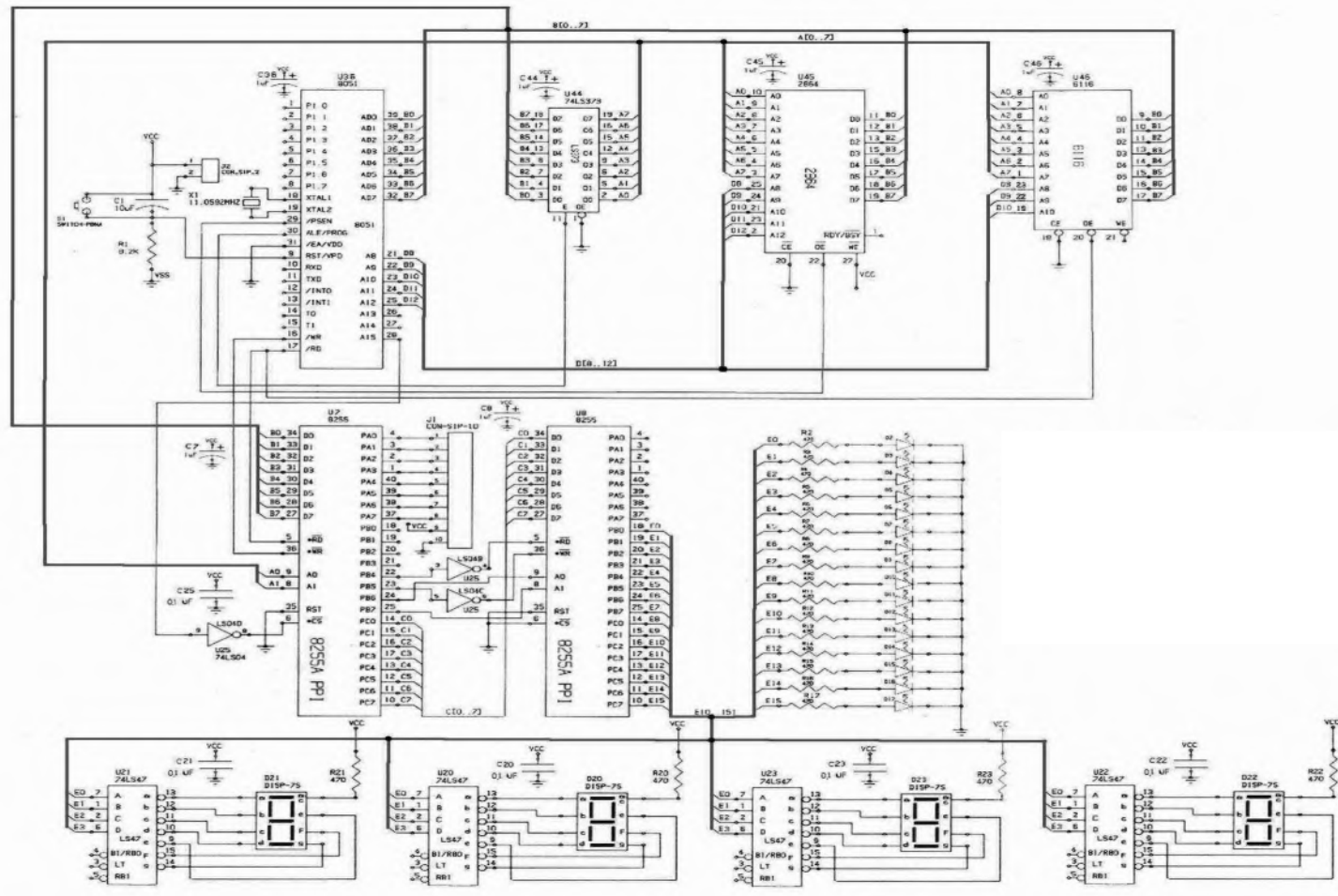


# Tipos de Usos (eléctrico)



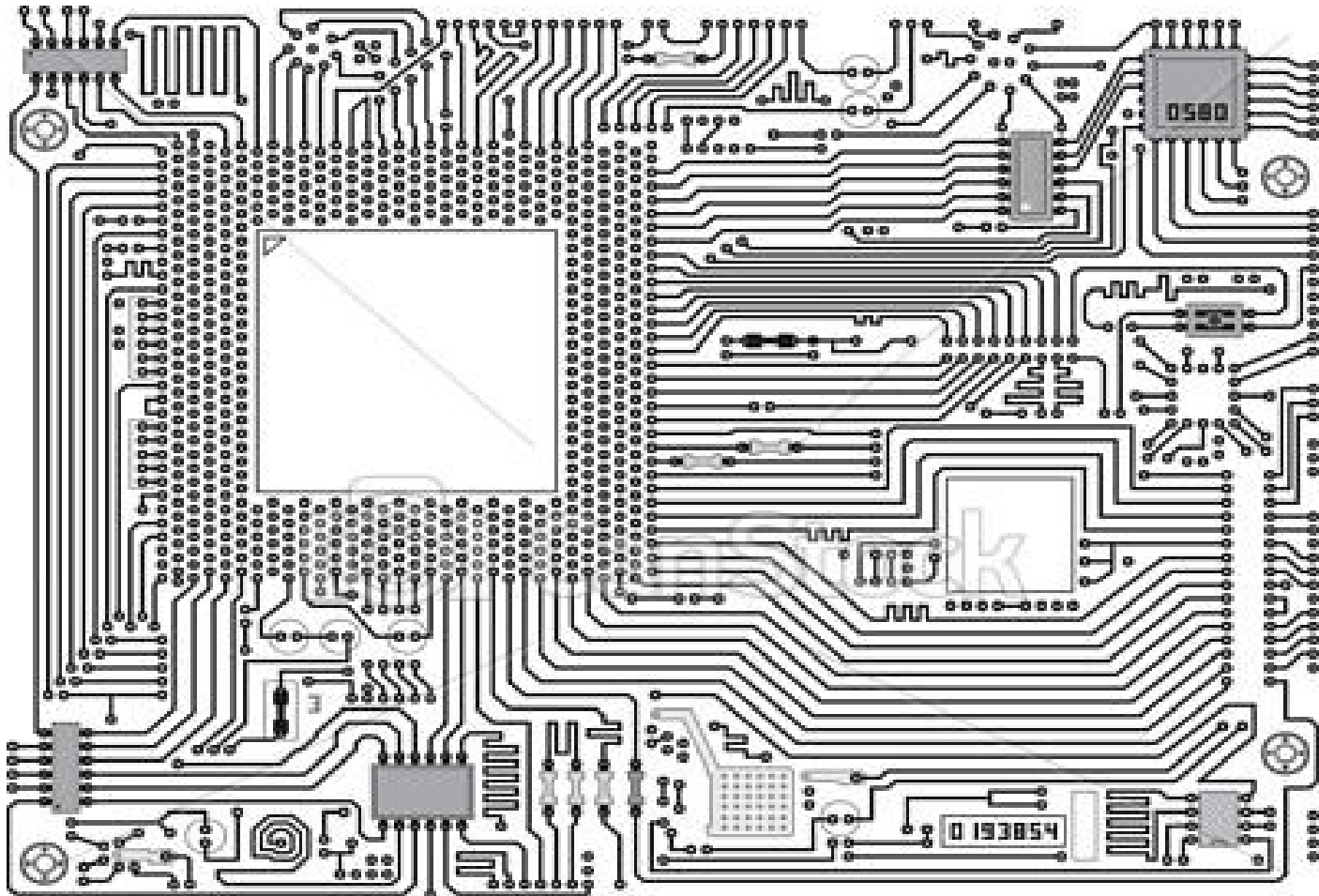
# Tipos de Usos

(electrónico)



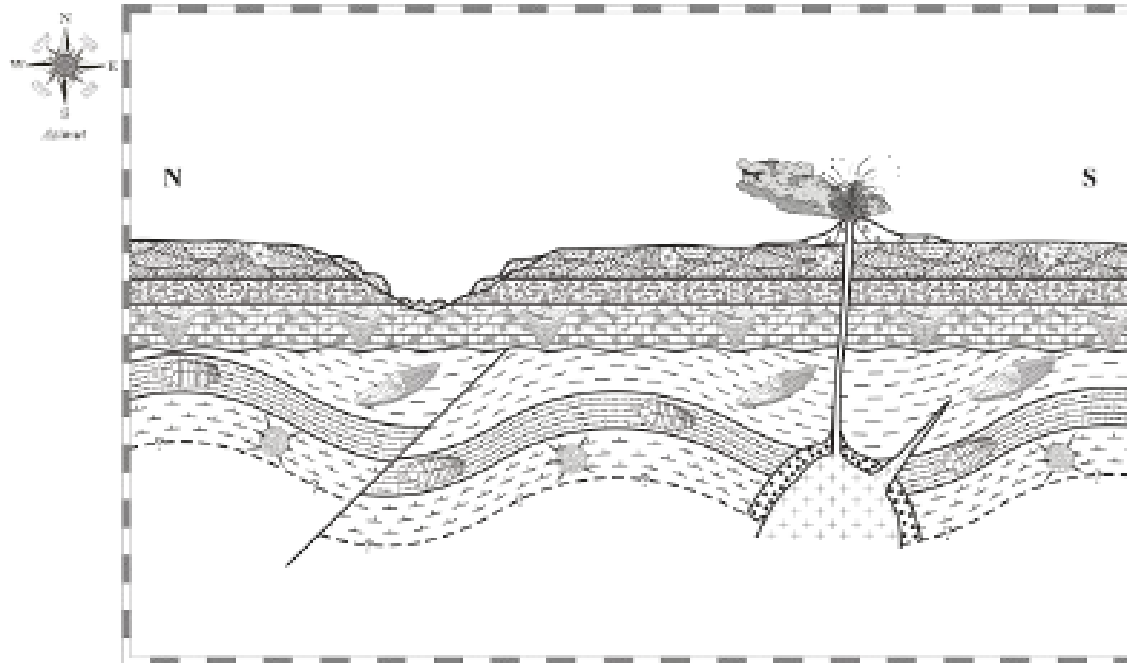
# Tipos de Usos












(electrónico)



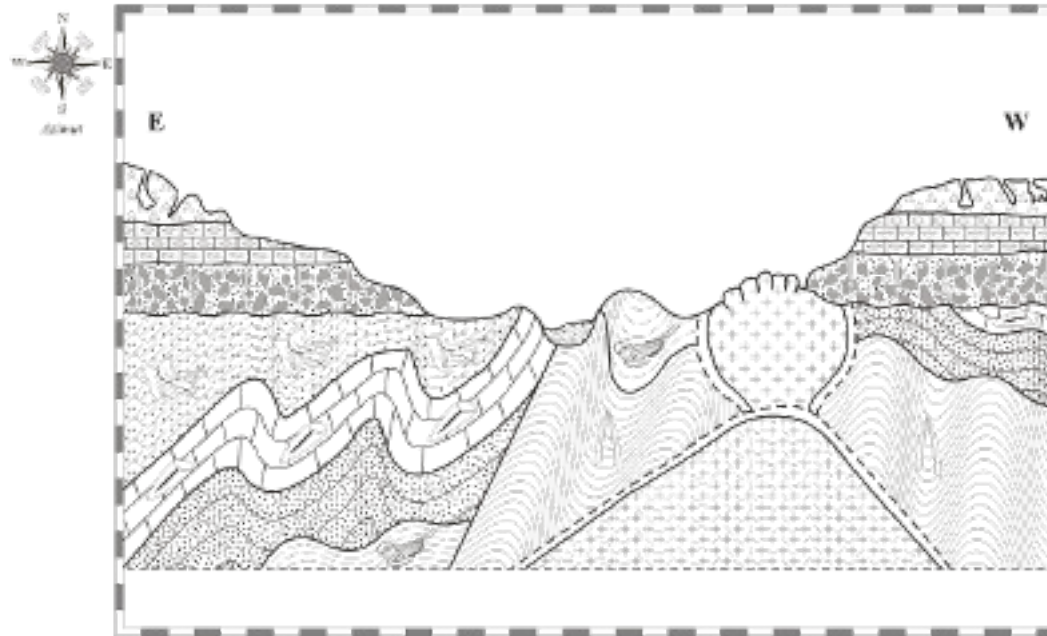
© Can Stock Photo - csp5386774

# Tipos de Usos (geológico)



- |          |  |          |   |
|----------|--|----------|---|
| <b>A</b> |  Areniscas con estratificación cruzada y restos de Argiospermas | <b>B</b> |  Brechas, arenas y lutitas (Fase Flysch) |
| <b>C</b> |  Calizas brechoides con Corales (Jurásico)                      | <b>D</b> |  Rocas volcánicas                        |
| <b>E</b> |  Granito  | <b>F</b> |  Conglomerados                           |
| <b>G</b> |  Margas con Foraminíferos (Fauvelina)                           | <b>H</b> |  Calcareonitas con Capresocentridas      |
| <b>I</b> |  Margocalizas blancas con Radiolarios y nódulos de pirita       | <b>J</b> |  Gravas y arenas (depósitos aluviales)   |
| <b>K</b> |  Rocas filonianas   |          |   |

# Tipos de Usos (geológico)



- |          |  |                        |          |  |  |
|----------|--|------------------------|----------|--|--|
| <b>A</b> |  | Yesos                  | <b>B</b> |  | Conglomerados con Esquis                           |
| <b>C</b> |  | Areniscas              | <b>D</b> |  | Pizarras con Graptolitos ( <i>Diphylograptus</i> ) |
| <b>E</b> |  | Margas con Trilobites  | <b>F</b> |  | Gravas y arenas                                    |
| <b>G</b> |  | Calizas con Belemnites | <b>H</b> |  | Granodiorita                                       |
| <b>I</b> |  | Tebas calcáreas        | <b>J</b> |  | Arcillas y arenas con <i>Triceraspots</i>          |
| <b>K</b> |  | Granito                |          |  |  |

# Tipos de Usos

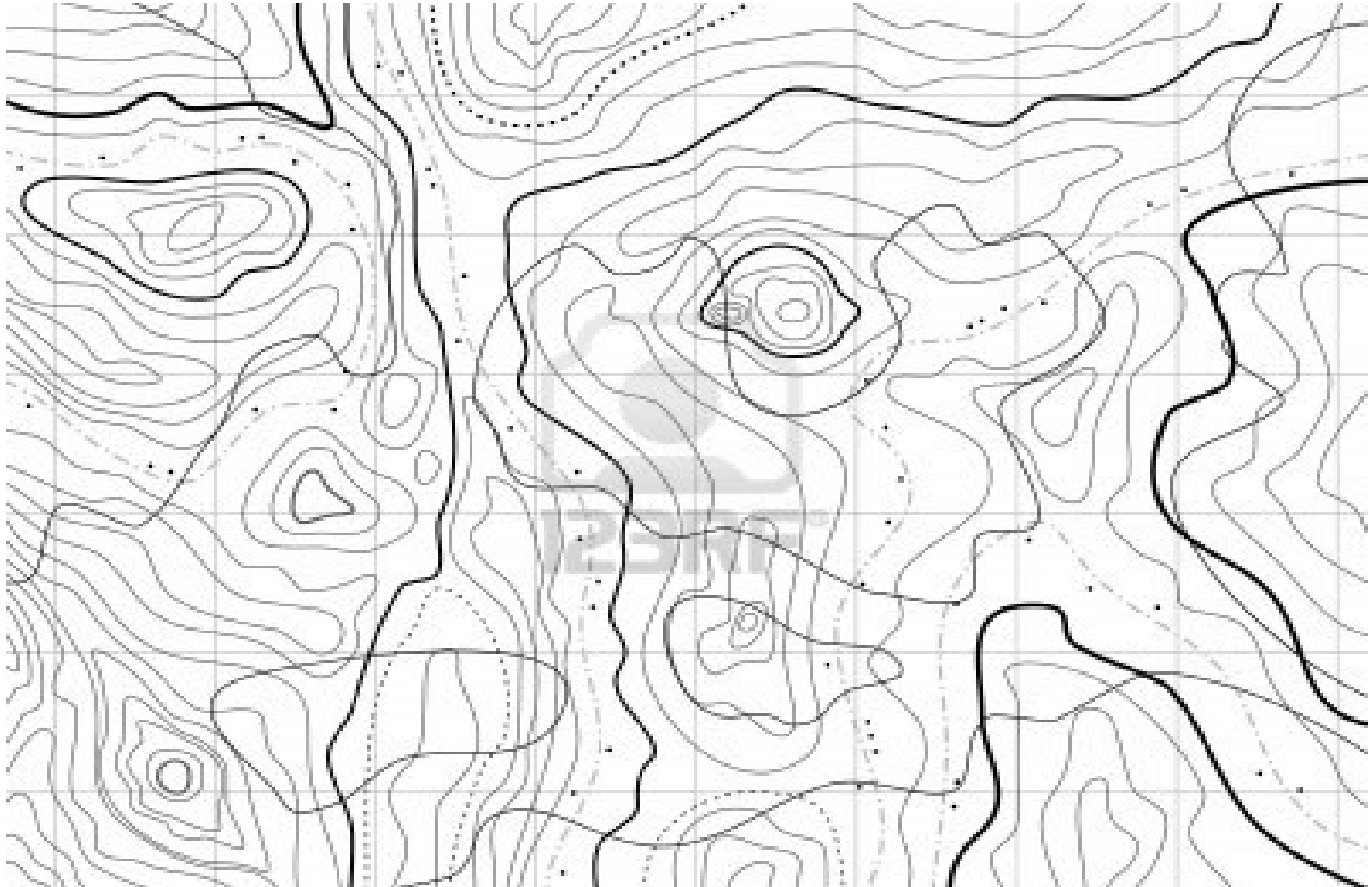
(topográfico)





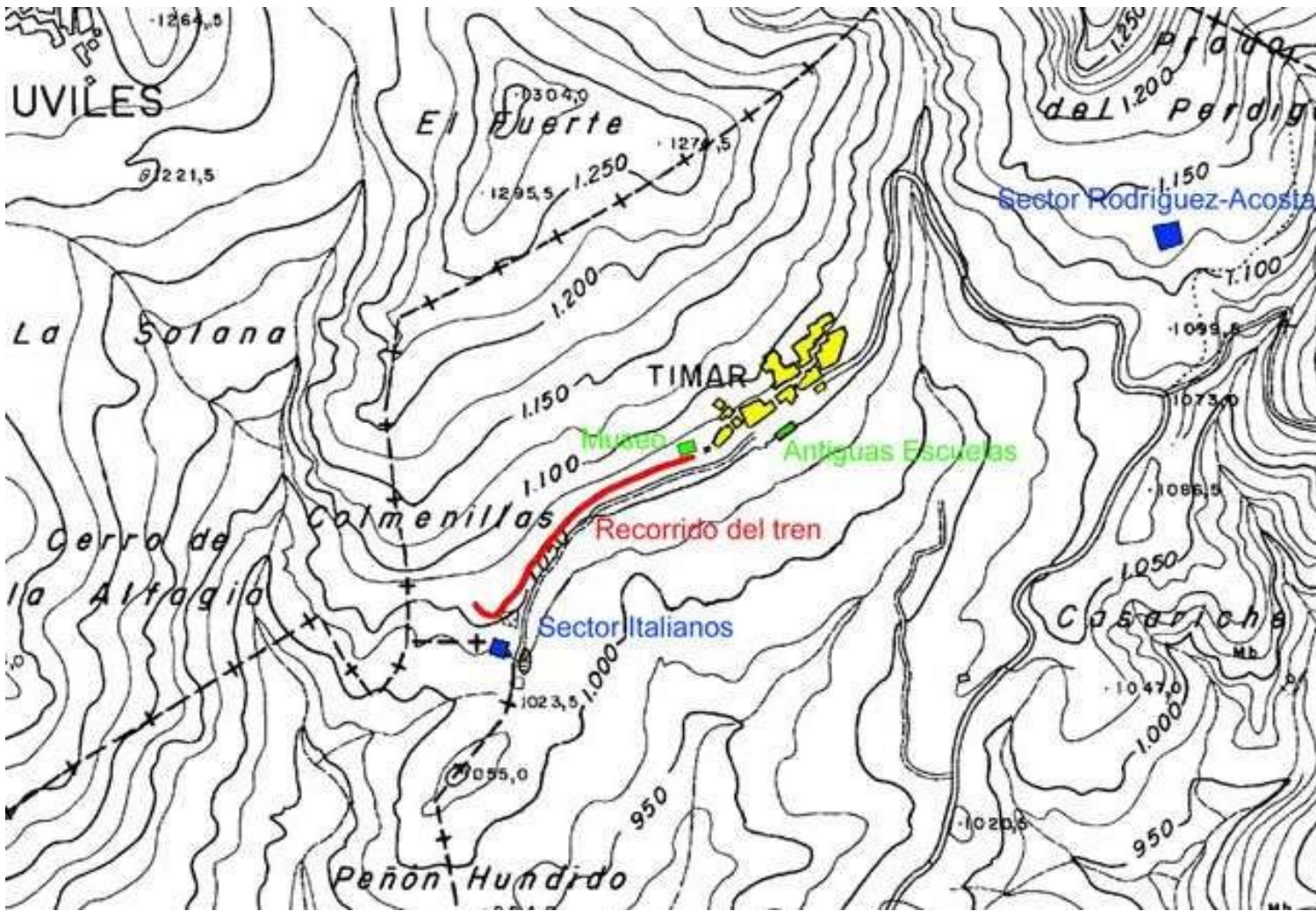
# Tipos de Usos

(topográfico)

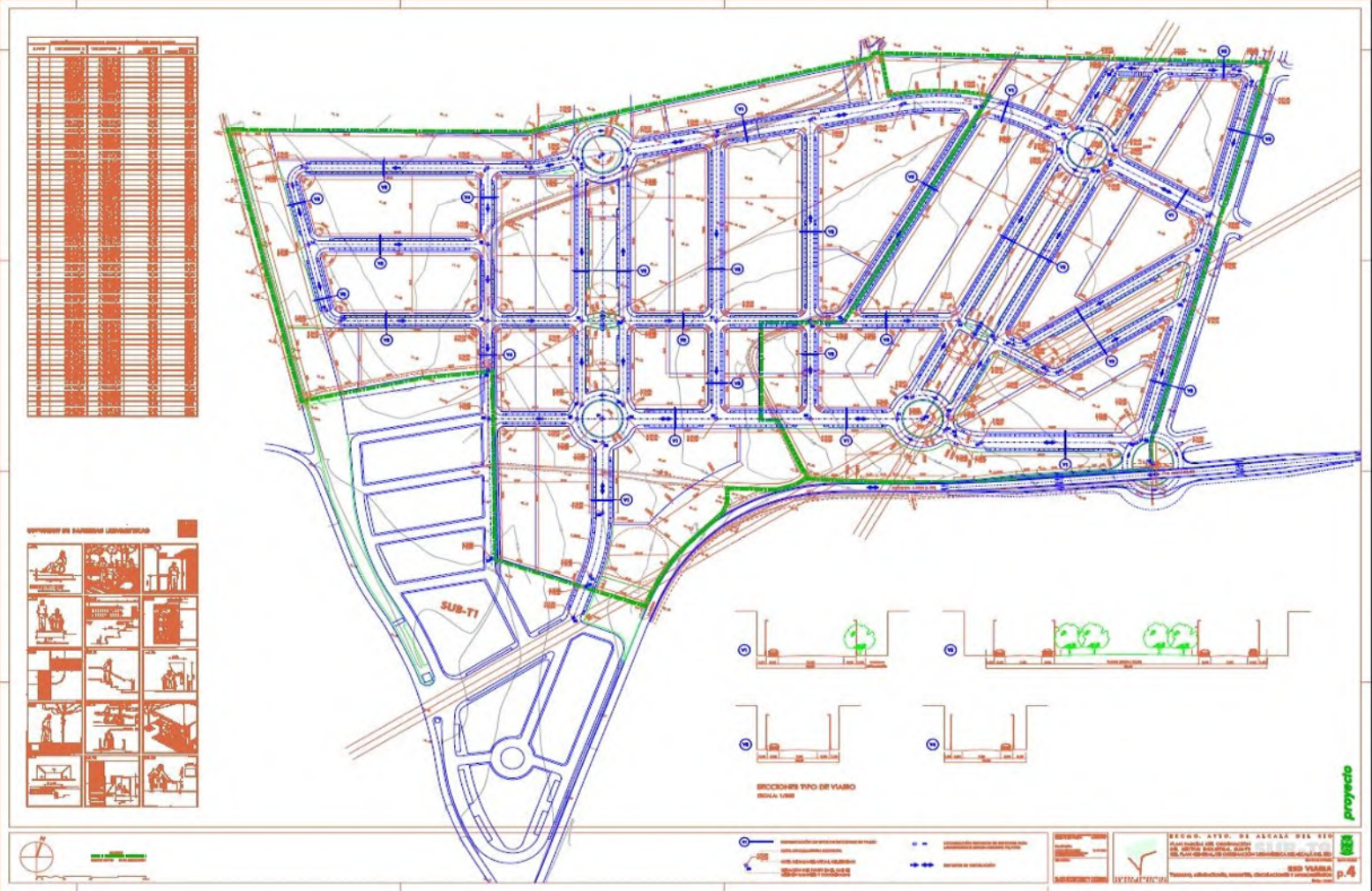


# Tipos de Usos

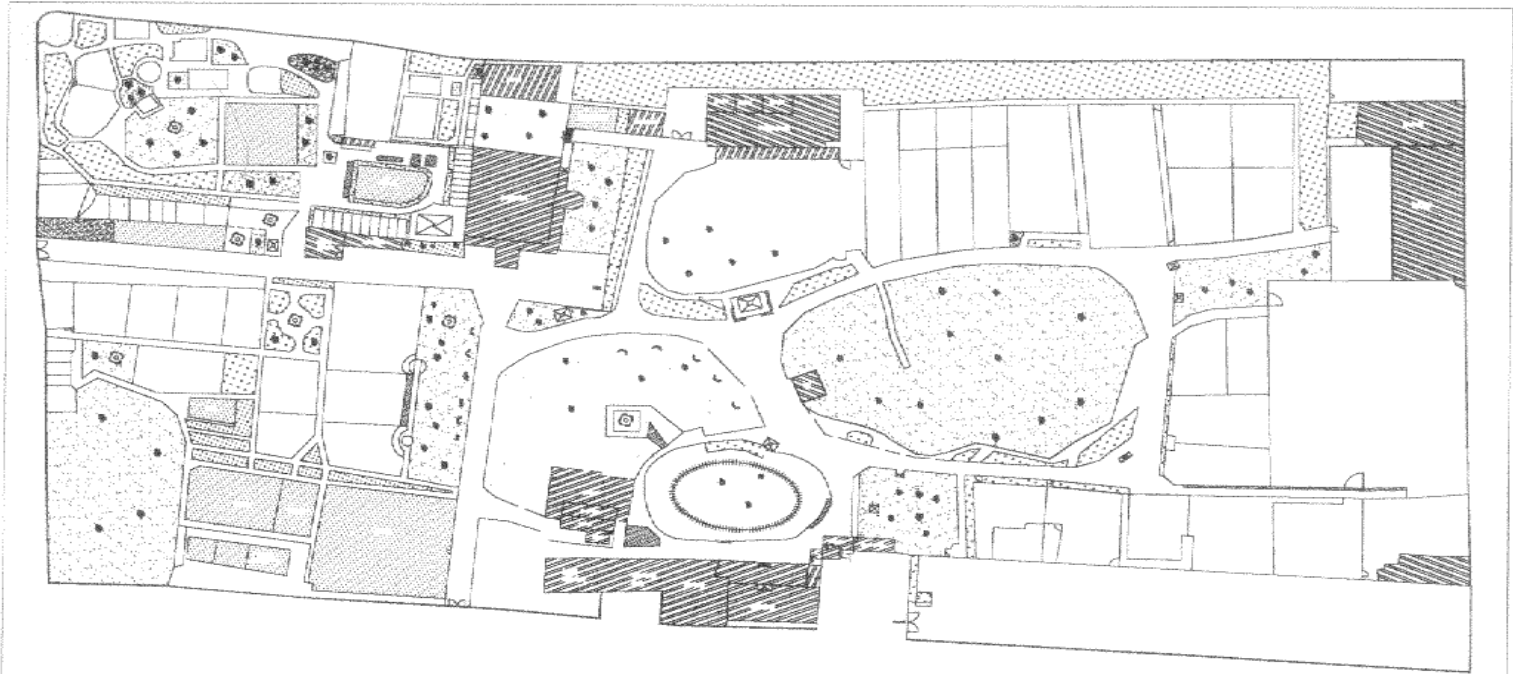
(topográfico)



# Tipos de Usos (urbanístico)



# Tipos de Usos (urbanístico)



<b>FACULTAD NACIONAL DE SALUD PUBLICA U de A</b>			
Contiene: <b>LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO ZOOLOGICO SANTA FE</b>			
Por:	Coordinador:		
RUBEN DARIO PCSADA BAENA	Ing. JAVIER ANTONIO COBALEDA R		
BEATRIZ ELENA GUTIERREZ C.	Dibujó:		
OLGA AMPARO PATINO J.	Ing. OLGA AMPARO PATINO J.		
JAIR CESAR RODRIGUEZ			
Escala:	Fecha:	Plano:	
1:300	AGOSTO 10 DE 2002	1/1	MEDELLIN - ANTIOQUIA

CONVENCIONES	
— — — — —	Via, Andén
— — — — —	Muro Externo
— — — — —	Límite Jaulas
▭	Caseta
⊗	Parque
▨	Construcción
⋯	Zona Verde, Jardinera
▨	Jaula Cubierta, Porosa
⌒	Puerta
▨	Monumento
— — — — —	Reja Control Entrada
— — — — —	Muro con Balaustras
⊗	Arbol
— — — — —	Carrilera

CUADRO DE AREAS	
Area Total del Lote:	4.89 ha
Perimetro:	944.23 m <sup>2</sup>
Administración:	31.99 m <sup>2</sup>
Hospital:	1390.81 m <sup>2</sup>
Auditorio:	177.32 m <sup>2</sup>
Parquesadero:	2760.93 m <sup>2</sup>

# Tipos de Usos (urbanístico)



