



1. Dada la proyección vertical de una forma plana contenida en el plano ω (Figura 1), determinar la correspondiente proyección horizontal y su verdadera magnitud. Definir correctamente su visibilidad y comprobar que se verifica la relación de afinidad entre la proyección horizontal y la figura abatida, indicando qué puntos (M, N y T) se han empleado para ello y su posición sobre el eje de afinidad (2 puntos).

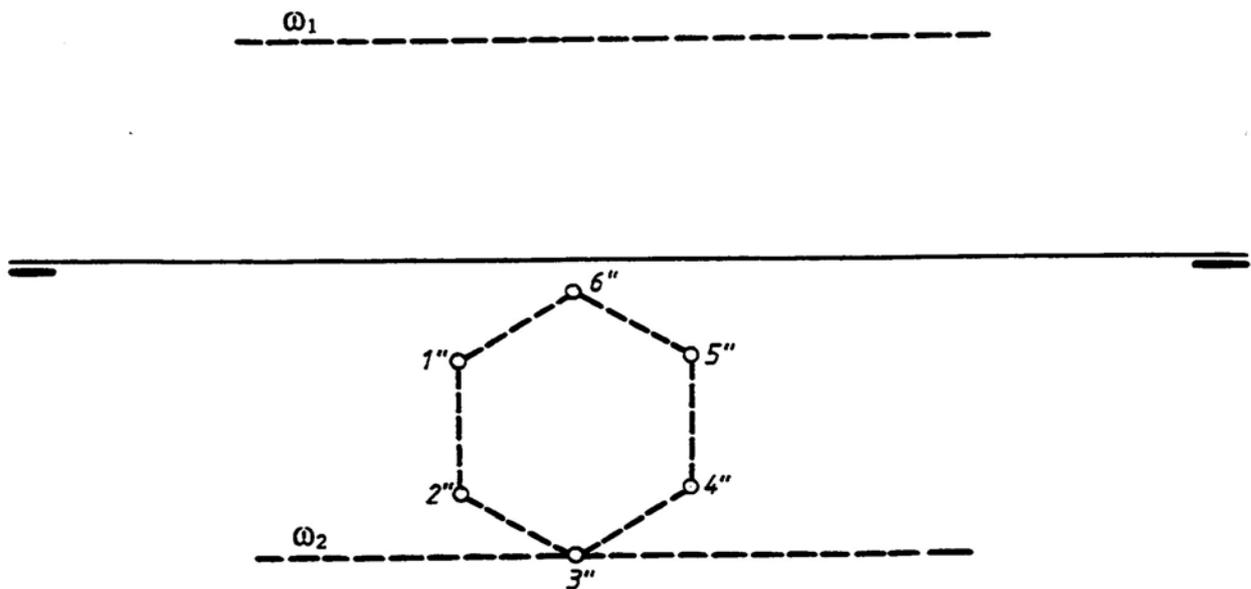


Figura 1a. Datos

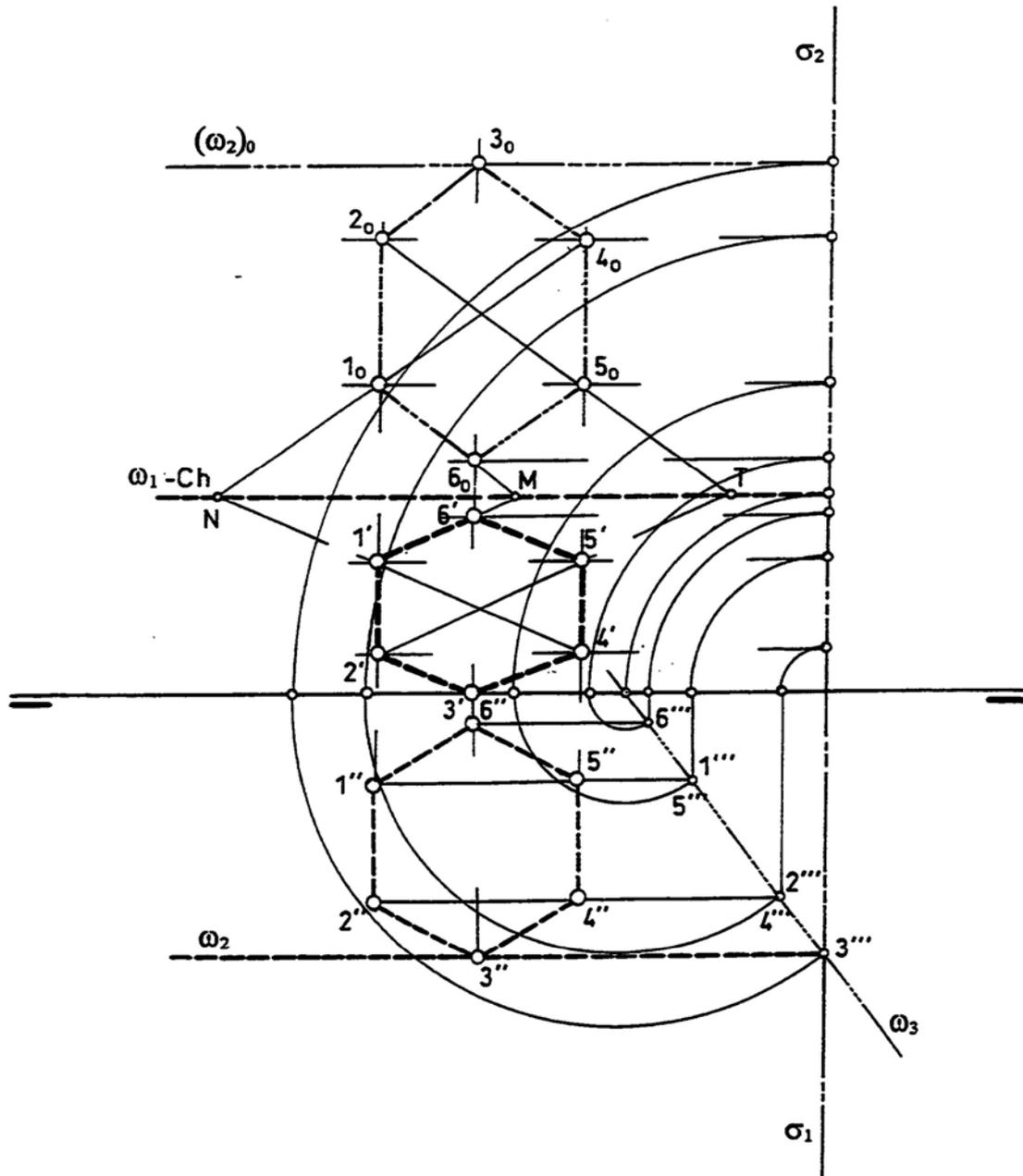
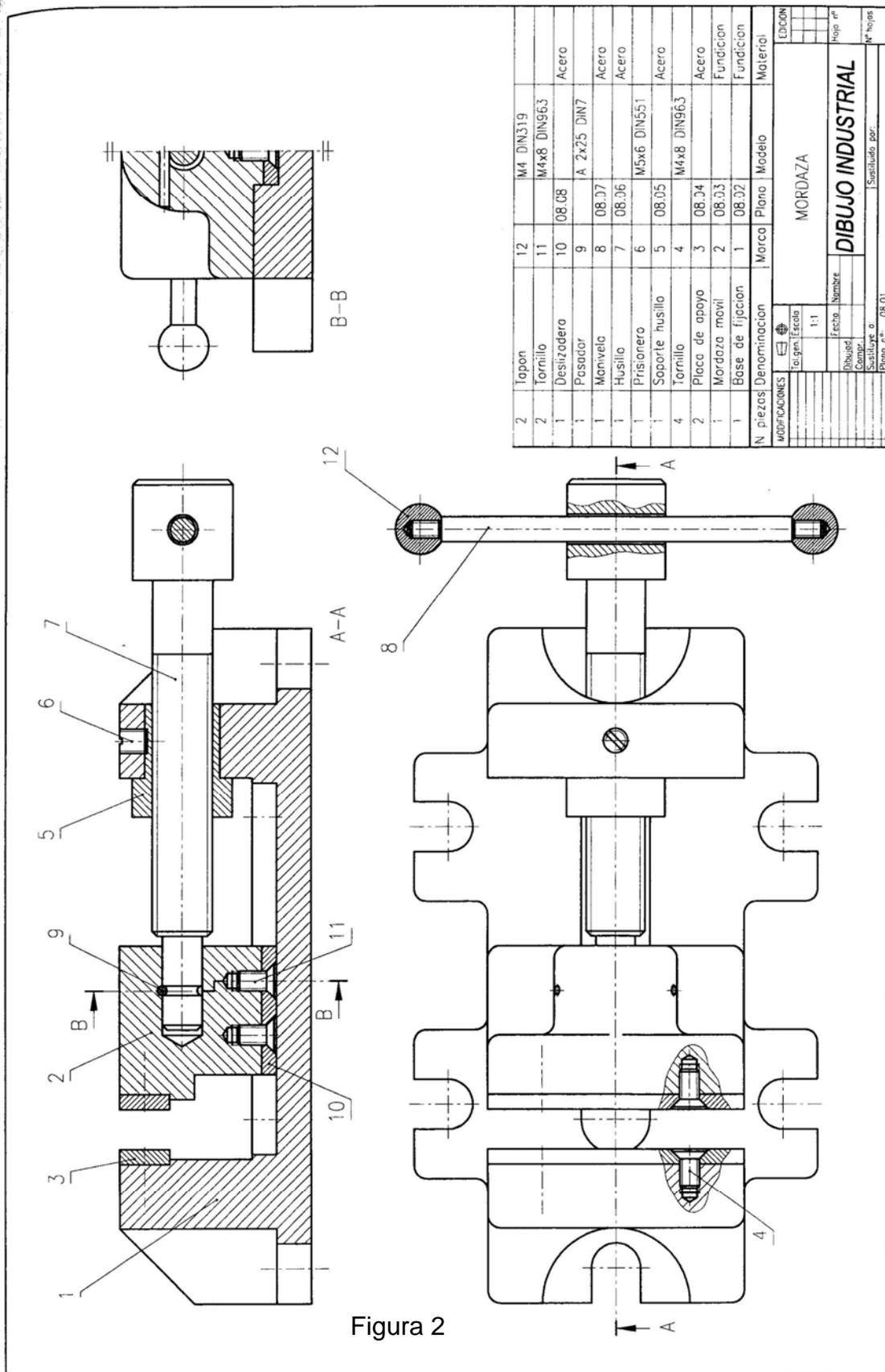


Figura 1b. Solución

2. Dado el plano de conjunto de una mordaza (Figura 2), se pide representar los despieces de las marcas 5 y 7, haciendo uso de los recursos previstos en la normalización, que fuesen necesarios. Acotar posteriormente según normas. Ambas marcas presentan rosca trapecial de 12 mm de diámetro nominal y 3 de paso (2 puntos).



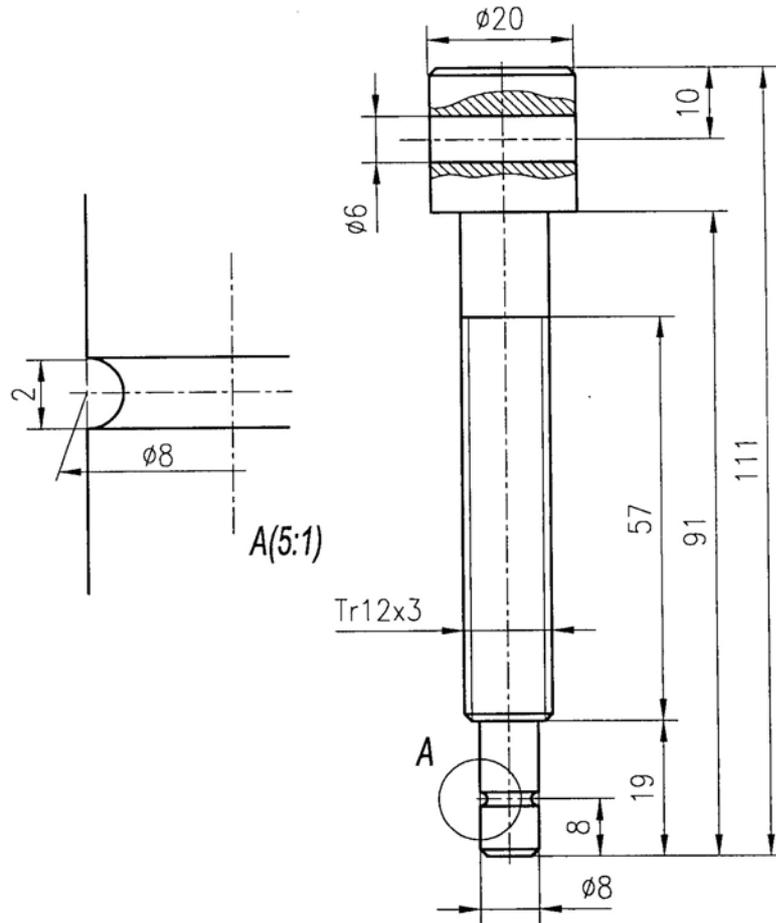


Figura 2b. Marca 7: Husillo

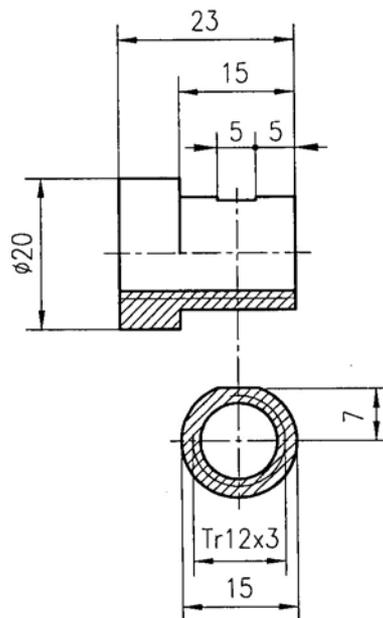


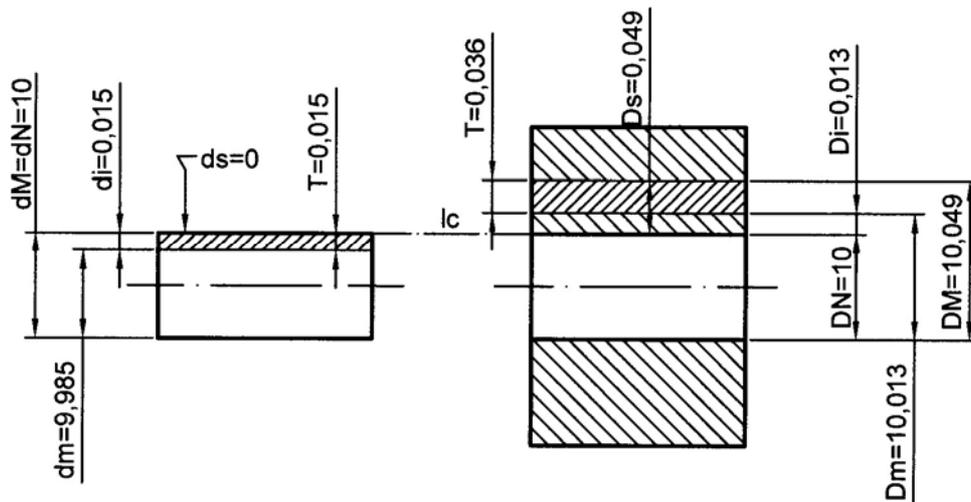
Figura 2c. Marca 5: Soporte husillo



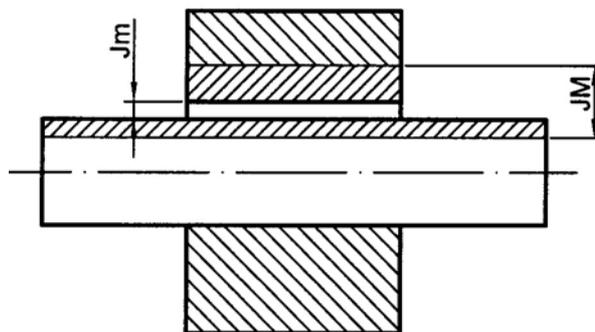
3. Según ISO, un ajuste se define como 10F9h7. Determinar las dimensiones características del eje y agujero y expresarlas posteriormente en la tabla 1. Representar un croquis de ambos, acotando dichas dimensiones. Especificar el tipo de ajuste del que se trata, hallar sus dimensiones características y expresarlas posteriormente en la tabla 1, e incorporarlas sobre un croquis general (1 punto).

Agujero	Eje	Tipo de ajuste
DN= 10 mm	dN= 10mm	Ajuste con JUEGO
T= 36 um (0,036 mm)	t= 15 um (0,015 mm)	JM=DM-dm=64 um
Di=13 um (0,013 mm) Tabla	ds= 0 um Tabla	Jm=Dm-dM=13 um
Ds= T+Di=49um (0,049 mm)	di=ds-t=-15um (-0,015mm)	TJ=JM-Jm=T+t=51um
DM= DN+Ds=10,049 mm	dM=dN+ds= 10 mm	
Dm= DN+Di= 10,013 mm	dm= dN+di=9,985 mm	

Tabla 1



Croquis de eje y agujero con dimensiones características



Croquis general del ajuste con juego



4. Explicar claramente el significado de los siguientes símbolos (Figura 3a) y situar adecuadamente a cada uno de ellos sobre la pieza de la figura 3b. El símbolo inferior se refiere al eje del cilindro (1 punto).

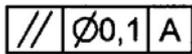
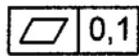


Figura 3a

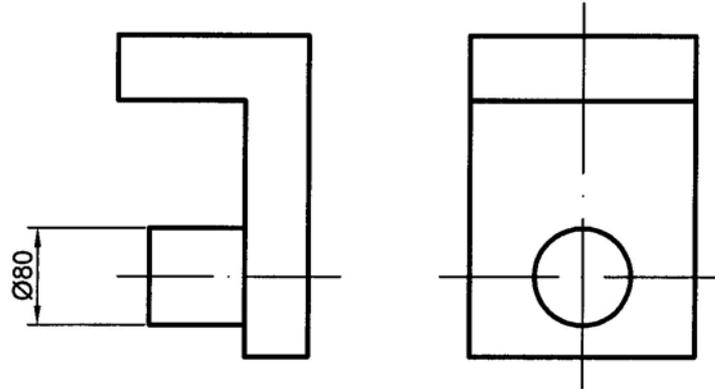


Figura 3b

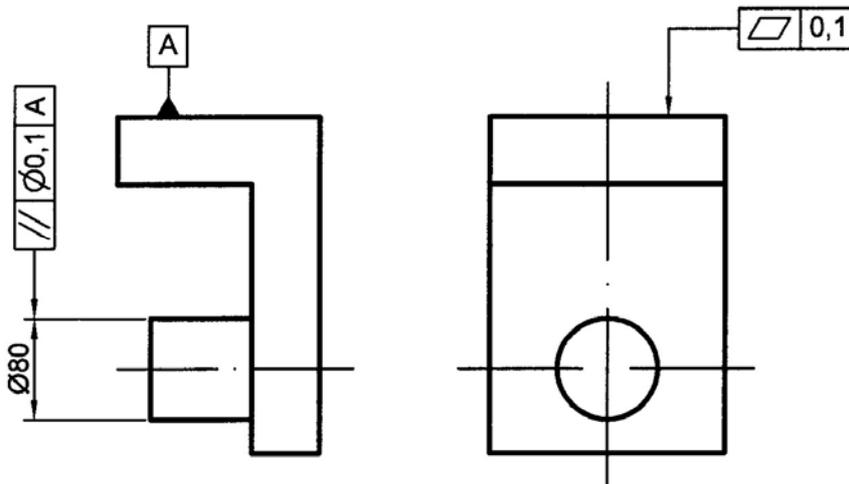
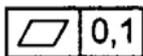
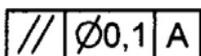


Figura 3c. Solución



La superficie se considera plana cuando está totalmente comprendida entre dos planos paralelos separados entre sí, la tolerancia (0,1 mm).



El eje del elemento es paralelo al plano de referencia (A) cuando está situado dentro de un cilindro de eje coincidente con el nominal y diámetro la tolerancia (0,1 mm).



5. Explicar claramente el significado de las leyendas de la parte inferior de los dibujos (caso a, caso b y caso c) de la figura 4 (1 punto):

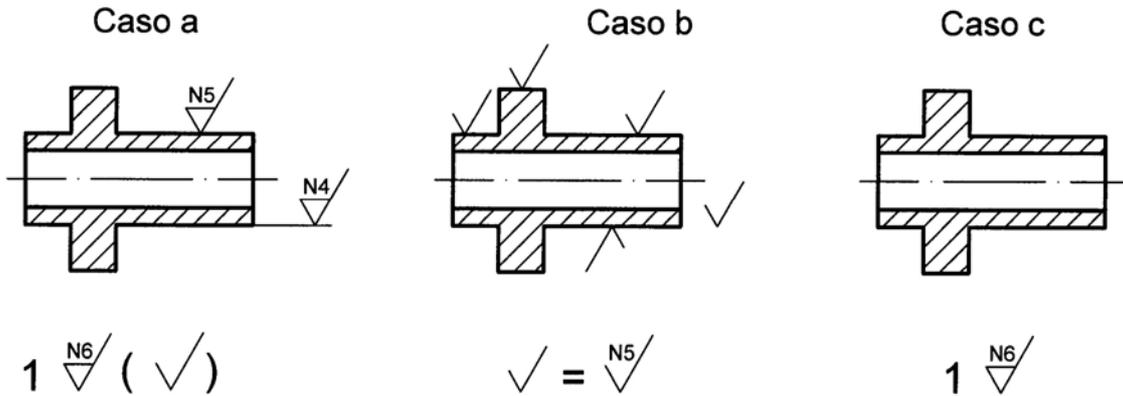


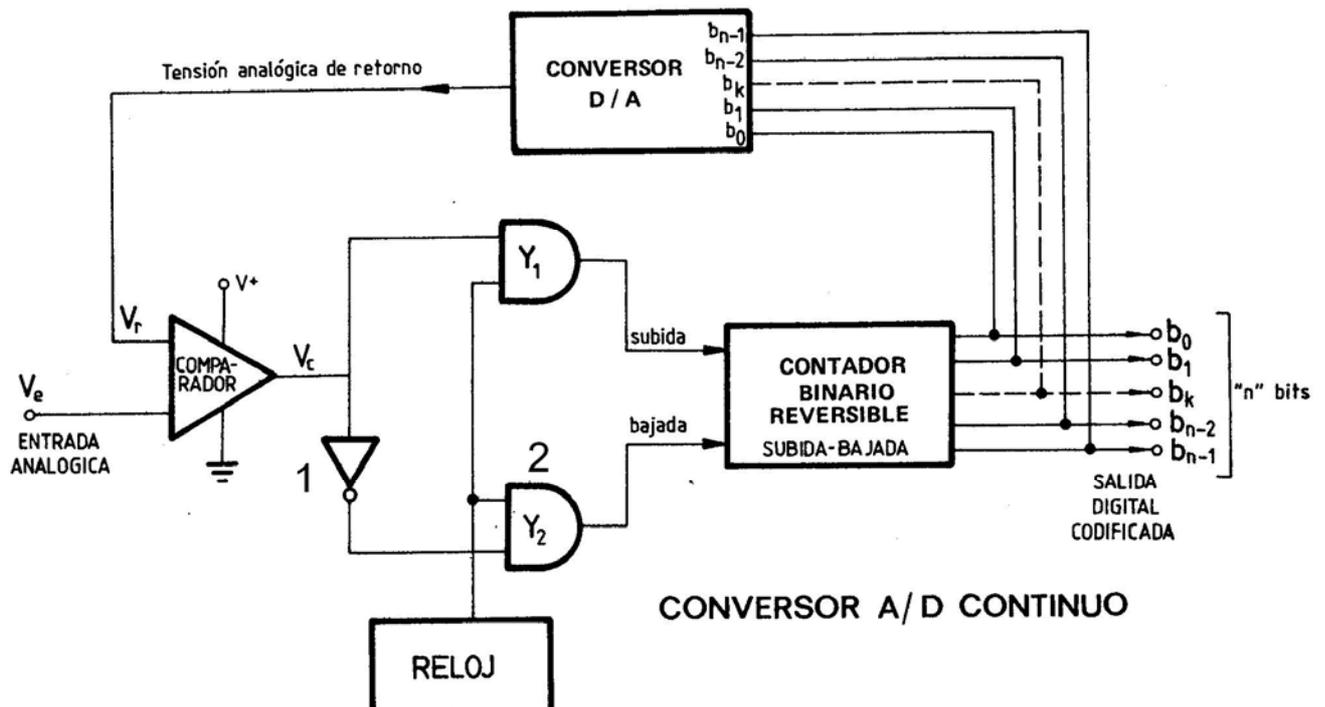
Figura 4

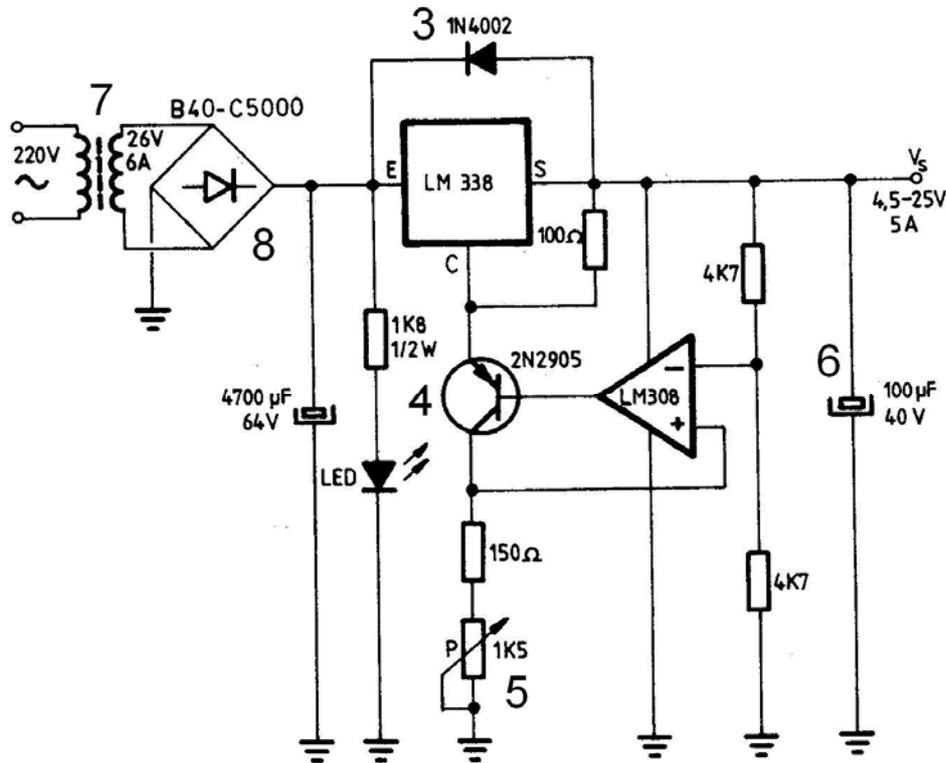
Caso a. Estado superficial para la mayoría de las superficies. Un acabado distinto debe indicarse en el dibujo.

Caso b. Se requiere un mismo estado superficial para un gran número de superficies.

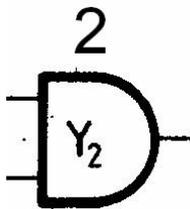
Caso c. Estado superficial para todas las superficies.

6. Indicar el tipo de componente electrónico numerado del 1 al 8 sobre los esquemas dados, expresando brevemente sus características (1 punto).





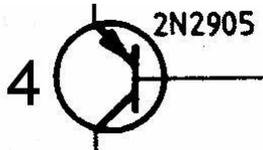
Puerta lógica inversora. Cuando a la entrada le llega un nivel bajo (0), a la salida se tiene un nivel alto (1) y viceversa, cuando en la entrada existe un nivel alto (1), a la salida hay un nivel bajo (0).



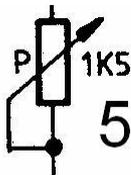
Puerta lógica AND. Sólo existe un nivel alto en la salida cuando las dos entradas tienen también un nivel alto (1). En caso contrario, en la salida hay un nivel bajo (0).



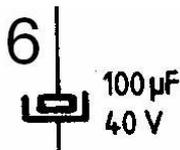
Diodo. Componente semiconductor. La corriente circula en un solo sentido (corriente directa). La parte de la derecha del símbolo (triángulo) se denomina ánodo y la parte de la izquierda (línea vertical), cátodo.



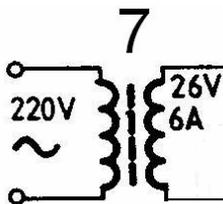
Transistor. Componente semiconductor. Sus terminales se denominan: base, colector y emisor. Es del tipo PNP.



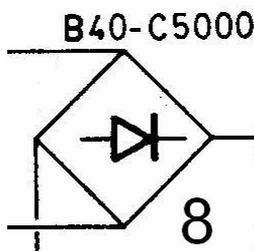
Resistencia variable. Este componente presenta resistencia al paso de la corriente eléctrica. Su valor puede ajustarse mediante un terminal deslizante. Su valor se mide en Ohmios



Condensador de tipo electrolítico. Sus terminales han de conectarse a la polaridad adecuada. El terminal superior debe conectarse al positivo (mayor polaridad) y el inferior al negativo del circuito. Su valor se mide en Faradios (con sus unidades).



Transformador. Consiste en dos arrollamientos sobre un núcleo. Al arrollamiento que recibe el voltaje a transformar se le llama primario y al arrollamiento que aporta el voltaje transformado, secundario. En este caso, transforma el voltaje de entrada de 220 voltios a 26 voltios, que se suministra al circuito.



Puente rectificador. Normalmente se dispone a la salida del transformador para convertir la corriente alterna en continua. Habitualmente está formado por cuatro elementos semiconductores (diodos), dispuestos para conseguir esta conversión. Detrás del puente rectificador existen otros componentes de filtrado o de estabilización.

7. Diseño tradicional e ingeniería concurrente (2 puntos)

El proceso de diseño es el conjunto de los procesos creativos y analíticos utilizados para satisfacer una necesidad o resolver un problema. Los procesos de diseño y producción utilizan croquis, dibujos y modelos de ordenador como medio de comunicación.



Considerando el diseño de una manera tradicional, puede contemplarse el proceso de diseño como una actividad lineal constituido por varias etapas (figura 2). La primera etapa “**identificación del problema**”, identifica el problema. La segunda etapa “**ideas preliminares**” recopila los conceptos e ideas que pueden expresarse mediante croquis aproximados en papel o en el ordenador.

Una vez realizados los croquis necesarios, se decide una solución en la tercera etapa “**depuración del diseño**”, refinando los resultados o modelos de diseño iniciales que pueden ser analizados. La cuarta etapa “**análisis**” y quinta etapa “**optimización**”, son pasos interactivos que pueden repetirse varias veces antes de elegir un diseño final. Finalmente, debe documentarse la solución del diseño final en la sexta etapa “**documentación**”, con el detalle suficiente para que el producto pueda fabricarse.

La *visualización del diseño* es un proceso de la etapa de depuración utilizado para mejorar la comunicación, el análisis y la comprensión de un producto. Se aprovecha la capacidad del sistema visual humano para percibir formas en 3D, colores y patrones para mostrar información sobre un producto. Ya en todas las fases del proceso de diseño se utilizan distintas posibilidades de visualización para dar a conocer a todos los miembros del equipo de diseño la información que contiene el producto. Se cuenta con muchas técnicas de visualización como representaciones técnicas a mano o mediante modelo por ordenador, el sombreado de superficies que muestra la apariencia del producto, o el empleo de la animación por ordenador.

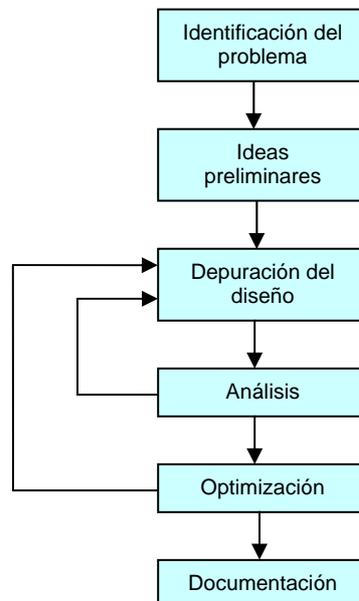


Figura 2. Proceso tradicional de diseño

Sin embargo, en la actualidad, el proceso de diseño en la industria está evolucionando hacia una actividad de conjunto, abandonando el esquema tradicional involucrando a todas las



áreas de la empresa empleando ordenadores como herramientas principales. Este nuevo enfoque en el proceso de diseño se denomina **ingeniería concurrente** e implica la coordinación de funciones técnicas y no técnicas del diseño y la fabricación dentro de la empresa (figura 3).

Este cambio en el diseño conlleva un enfoque diferente de cómo debe desarrollarse el proceso de diseño, trabajando en equipo y utilizando sistemas CAD para diseñar, analizar y comunicar. Este nuevo enfoque demanda también una buena capacidad para visualizar y comunicar los resultados.

Los ingenieros requieren una buena formación geométrica para responder así a la tendencia actual en la industria que relaciona a éstos con el modelado geométrico mediante el ordenador. Es decir, con el proceso de crear representaciones gráficas por ordenador para concebir, comunicar, documentar, analizar y visualizar un diseño.

El proceso de diseño lleva aparejado la ejecución de croquis y modelos de ordenador, elaborando la documentación necesaria para la producción que puede elaborarse a partir de modelos de ordenador en 3D, dirigiéndola directamente al sistema de producción. Los potentes sistemas CAD posibilitan los dibujos en 2D a partir del modelo en 3D.

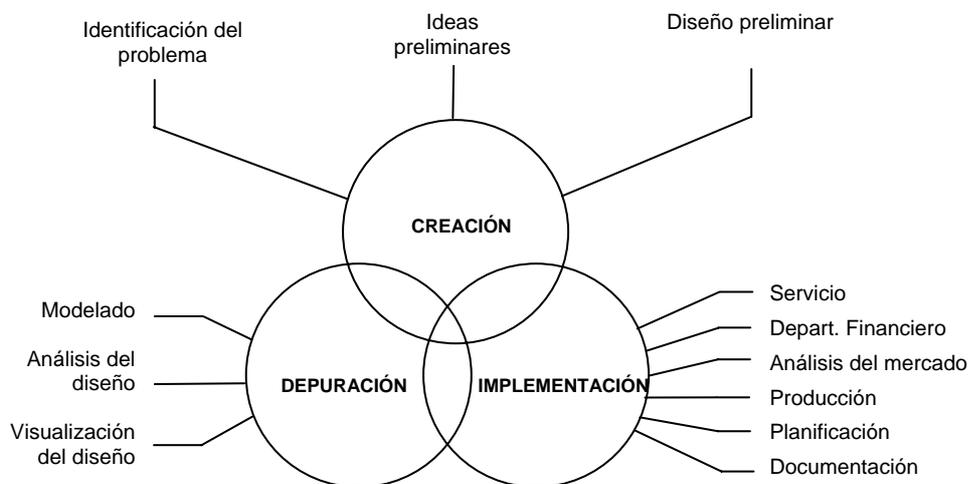


Figura 3. Proceso de diseño de ingeniería concurrente

La **ingeniería concurrente** satisface la necesidad de comprensión de técnicos y no técnicos de la información del diseño, que requieren leer e interpretar representaciones gráficas con información técnica de manera eficaz y precisa.