

## UTILAJES

Los utilajes pueden ser definidos como dispositivos empleados para la fabricación en serie de piezas de máquinas, destinados a hacer posible la intercambiabilidad a un costo reducido, comparado con el de producir individualmente cada detalle de las piezas.

Las funciones que cumple un utilaje son las de **“posicionar”** y **“fijar”** adecuadamente una pieza durante el mecanizado y en algunos casos servir de **“guía”** a las herramientas de corte, de manera que todas las piezas elaboradas resulten suficientemente iguales en todos sus aspectos, aún con el empleo de mano de obra poco hábil.

Para que las funciones de **posicionado**, **fijación** y **guiado** sean realmente alcanzadas culminando en la obtención de la intercambiabilidad de las piezas que se fabriquen, se requiere que el utilaje esté provisto de los elementos necesarios, como topes, centradores, bridas, casquillos guía, etc..

El mapa conceptual de la figura 1, resume sintéticamente las funciones y elementos empleados para su concreción.

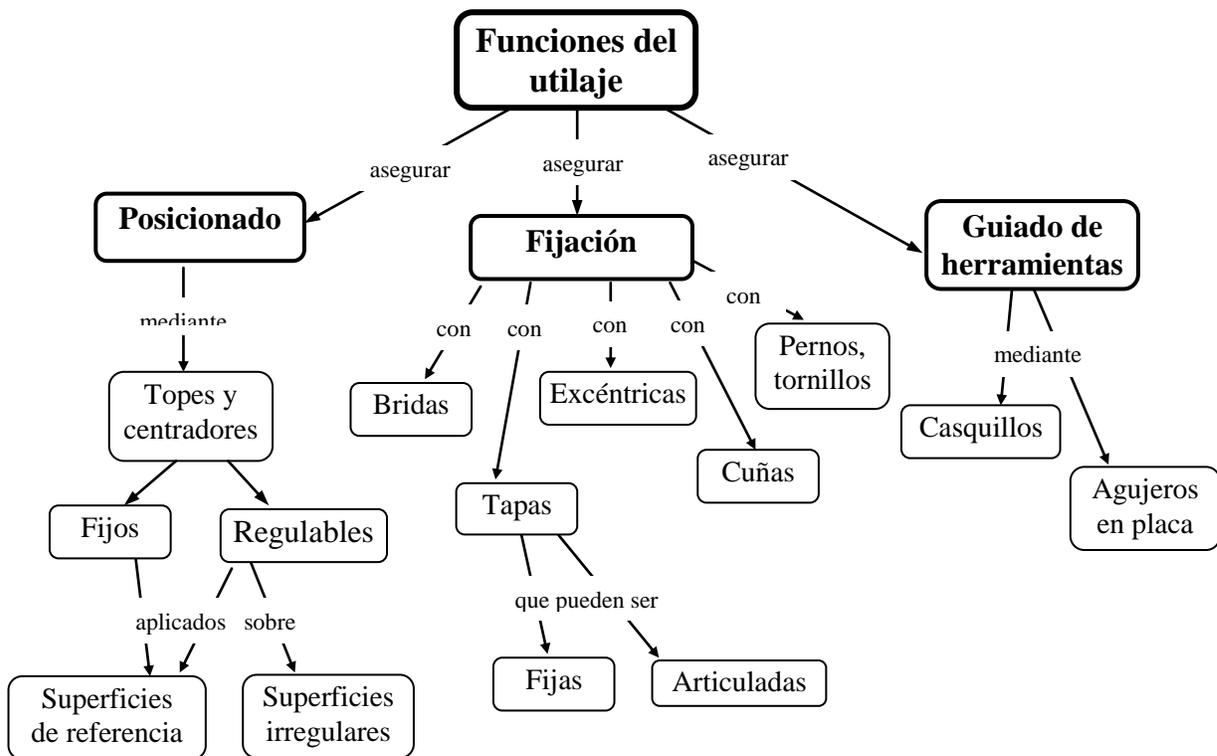


Figura 1

### Máscaras y Montajes

Existen utilajes de dos tipos, de acuerdo a las funciones que pueden cumplir. Se denominan **“máscaras”** aquellos que además de posicionar y fijar la pieza, **poseen elementos para el guiado de herramientas** de corte (brocas, escariadores, etc.), en tanto que se llaman **“montajes”** aquellos que **no poseen elementos**

**de guiado.** Por esto, unos y otros se emplean para distintos trabajos, como se observa en el mapa conceptual de la figura 2, donde además se citan las ventajas derivadas del uso de los utilajes en cuanto a la economía y obtención de piezas con calidad uniforme, logradas merced a la intercambiabilidad, al aumento de la producción y a la posibilidad de utilizar mano de obra menos especializada.

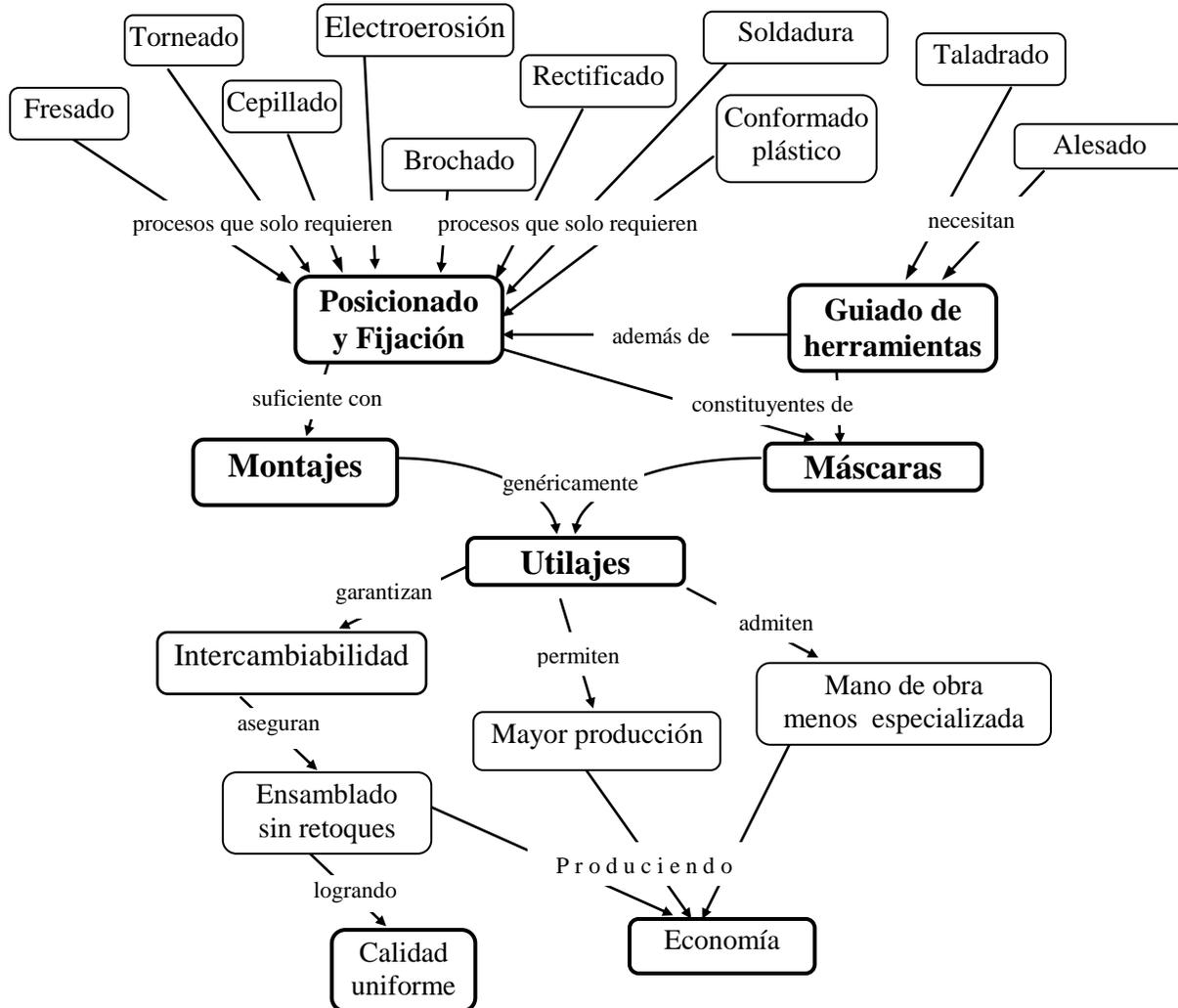


Figura 2

### Destino o finalidad de los utilajes

Los utilajes para mecanizado pueden estar destinados a prestar servicio tanto en máquinas-herramientas convencionales como en centros de mecanizado a Control Numérico. La figura 3 muestra un mapa conceptual que indica las variantes de aplicación de ambas clases de máquinas.

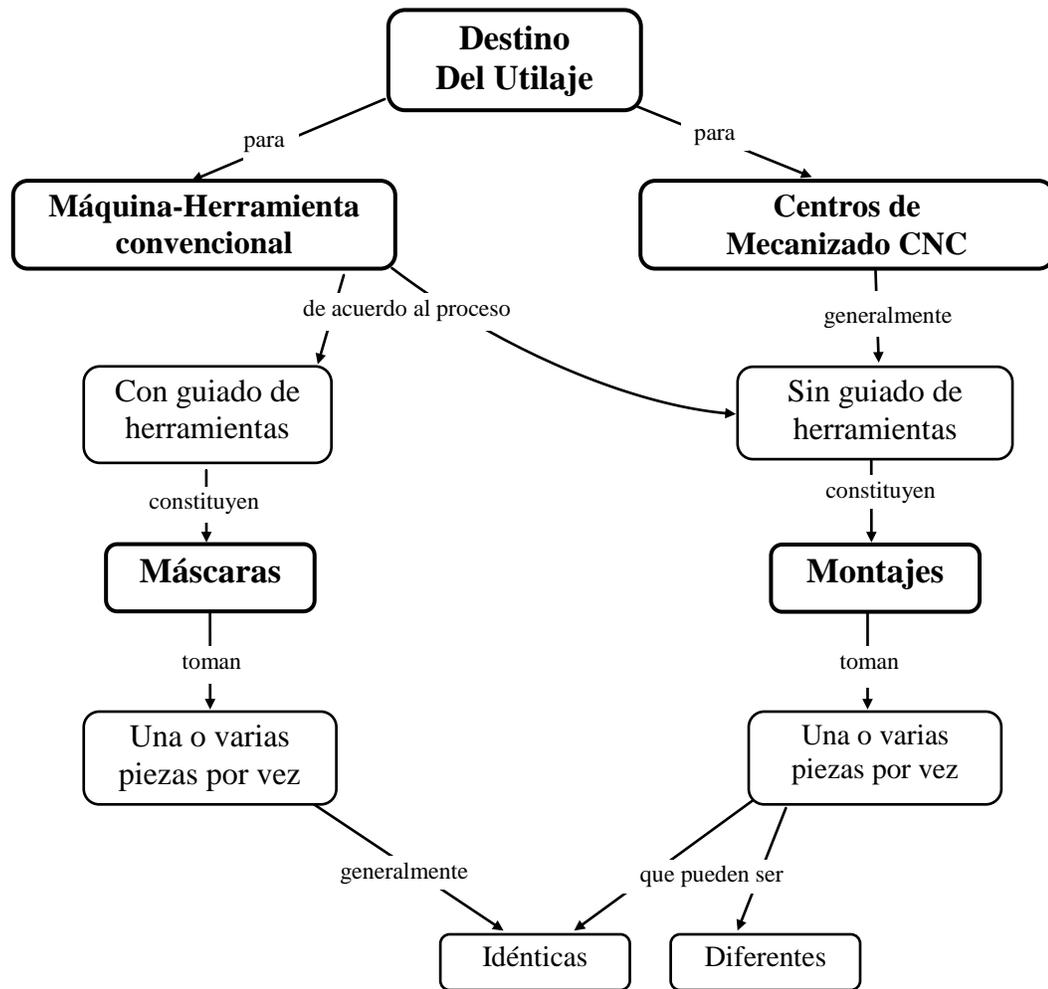


Figura 3

## Diseño de utilajes

A efectos de garantizar la intercambiabilidad de las piezas que se mecanizarán con el auxilio de un utilaje, este debe ser diseñado y construido con una precisión que asegure el cumplimiento de las tolerancias de la pieza, tanto dimensionales como de posición. Por ejemplo, cuando las distancias entre ciertos agujeros de la pieza, o entre estos y las superficies de referencia, tienen tolerancias estrechas, en el diseño del utilaje deberá preverse que todas las piezas que se mecanicen con el mismo sean posicionadas y fijadas respetando siempre la misma distancia respecto a los casquillos guía de las brocas, cuya ubicación garantiza la intercambiabilidad. Esto debe verificarse mas especialmente en el caso de las máscaras.

El diseño de una máscara requiere un cuidadoso análisis de las partes que la componen, del procedimiento apropiado para mecanizar cada una de ellas, y de los materiales a emplear. El análisis casi siempre demandará plantear una cadena de tolerancias, en la que intervienen diferentes cotas de la pieza y de la máscara, cuya resolución determinará las tolerancias fundamentales para construir la máscara, y en base a ellas elegir los procesos de mecanizado aptos para satisfacerlas.

El utilaje deberá ser suficientemente rígido, liviano, fácilmente manejable, de diseño simple para su construcción, y económicamente amortizable para la cantidad de piezas a fabricar.

La influencia de los factores de diseño está resumida en el mapa conceptual de la figura 4.

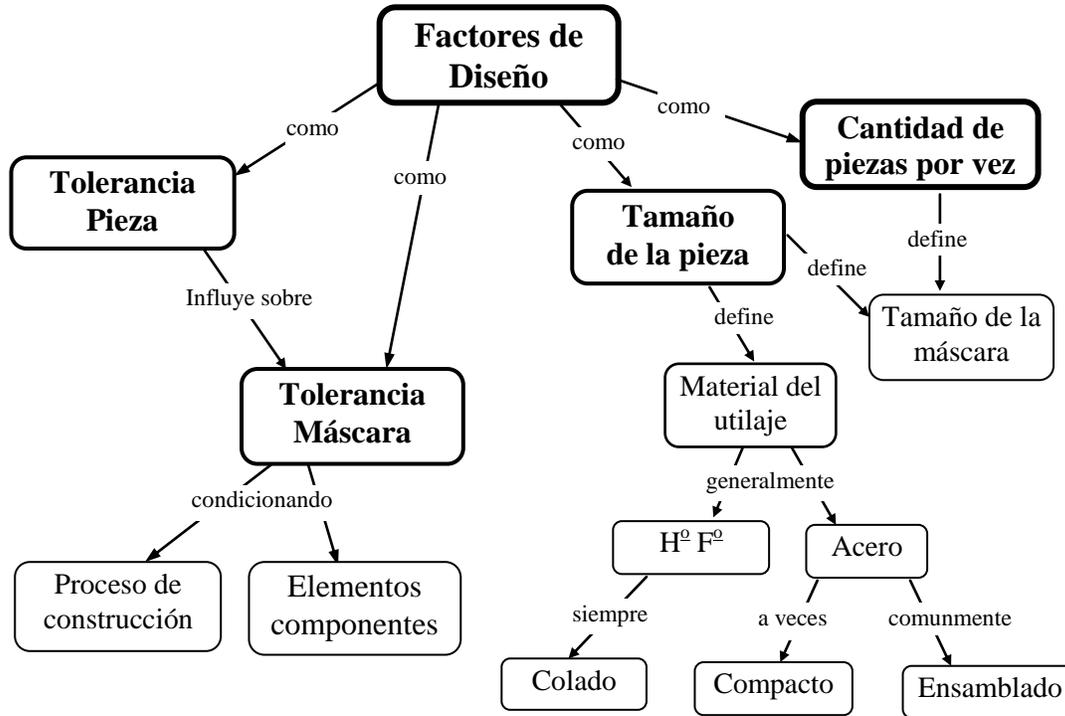


Figura 4

En las figuras 6,7 y 8 se muestran tres diseños de máscaras para la pieza mostrada en la figura 5 (placa rectangular con 2 agujeros). Se aprecia que la complejidad va en aumento, comenzando con el N°1 muy elemental, el N°2 ya posee elementos de centrado y fijación de la pieza, y el N°3 tiene mejor fijación, patas de apoyo y detalles de diseño más elaborados. En el mismo sentido que aumenta la complejidad, también mejoran la eficacia y la precisión, como así también crece el costo. Eficacia, precisión y costo son características que deben analizarse seriamente para decidir cual diseño de utilaje se adopta para después construir. Se tendrán en cuenta la cantidad de piezas a fabricar, el tiempo calculado para mecanizar la pieza en cada caso, y una estimación de la probabilidad de rechazos con cada diseño.

En la figura 9 se muestra un ejemplo de máscara para taladrar una pequeña esfera desde lados opuestos.

En la figura 10 se observa un ejemplo de máscara de gran tamaño para alesado, en la que los casquillos sirven de guiado para la barra de alesar.

### **Bibliografía**

- H.Scheibe-A.Waschinger, “Guía para el diseño de utilajes”, Ed. G.Gilli.
- B.Balakshin, “Fundamentos de la tecnología de construcción de maquinaria”, Ed. Mir.
- E.Jones, “Jigs and fixtures design”.