

# RESUMEN DIAGRAMA BIMANUAL

## Definiciones

**Según Kanawaty** el diagrama bimanual es “un cursograma en que se consigna la actividad de las manos (o extremidades) del operario indicando la relación entre ellas”.

**Según Burgos** el diagrama del operador es “la representación gráfica de forma consecutiva y sincronizada de los movimientos de ambas manos del operario”.

**Según Niebel** el diagrama de procesos de bimanual es “una herramienta para el estudio del movimiento”.

- El diagrama registra la sucesión de hechos mostrando las normas, y a veces los pies, del operario en movimiento o en reposo y su relación entre sí, por lo general con referencia a una escala de tiempos.
- Puede aplicarse a una gran variedad de trabajos de montaje, de elaboración a máquina y también de oficina.
- El propósito del diagrama de procesos de bimanual es identificar los patrones de movimiento ineficientes y observar las violaciones a los principios de la economía de movimientos.

## Usos del diagrama

Es una herramienta muy útil para:

1. Balancear los movimientos de ambas manos del operario.
2. Reducir la fatiga o cansancio causados por el desequilibrio en los movimientos del cuerpo.
3. Eliminar o reducir los elementos no productivos, como por ejemplo el sostener.
4. Acortar la duración de los movimientos productivos.
5. Entrenar a nuevos operarios en el método.
6. Vender el método propuesto.
7. Disponer de un registro permanente de la forma como debería hacerse el trabajo, para así poder detectar cualquier desviación.

## Descripción del formato

1. En la parte superior del formato lleva la identificación.
2. La parte superior derecha lleva:
  - 2.1 nombre de la operación
  - 2.2 identificación de si el método representado es el actual o el propuesto.
  - 2.3 La fecha de elaboración.
  - 2.4 Nombre del operario que ejecutaba el trabajo.
  - 2.5 Nombre del que hizo el diagrama.
  - 2.6 Espacio para hacer el esquema general de la pieza o producto elaborado.
3. En la parte superior izquierda se coloca:

- 3.1 el resumen, en el cual se indica para cada mano la cantidad de cada una de las actividades que ejecute y también para la venta del método propuesto, al indicar las diferencias de este con respecto al método actual.
- 3.2 La distribución del área de trabajo. Corresponde a una vista en planta puede hacerse en esquema burdo de la distribución de los dispositivos, herramientas y materiales.
- 3.3 El cuerpo del D.O contiene 2 columnas; una para la mano izquierda y otra para la mano derecha en las cuales se va haciendo la descripción de los movimientos, indicando sobre la columna de símbolos la clasificación que hemos dado a cada movimiento.

#### **Los símbolos que se utilizan son:**

-Operación: Se emplea para los actos de asir, sujetar, utilizar, soltar, etc., una herramienta, pieza o material.

-Transporte: Se emplea para representar el movimiento de la mano o extremidades hasta el trabajo, herramienta o material o desde uno de ellos.

-Espera: Se emplea para indicar el tiempo en que la mano o extremidad no trabaja (aunque quizá trabajen las otras)

-Sostenimiento (almacenamiento): con los diagramas bimanuales no se emplea el término almacenamiento, y el símbolo que le correspondía se utiliza para indicar el acto de sostener alguna pieza, herramienta o material con la mano cuya actividad se está consignando.

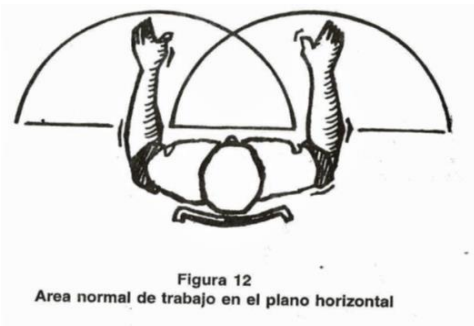
El símbolo de inspección no se emplea casi, puesto que durante la inspección de un objeto los movimientos de la mano vienen a ser operaciones a los efectos del diagrama. Sin embargo, a veces resulta útil emplear el símbolo de inspección para hacer resaltar que se examina algo.

#### **Al componer diagramas conviene tener presentes estas observaciones**

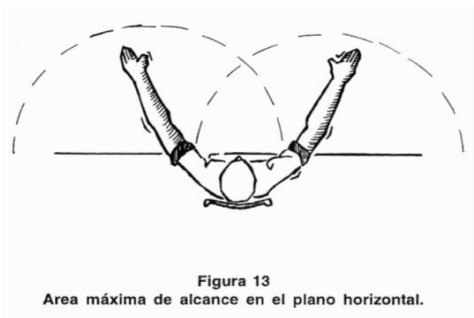
1. Estudiar el ciclo de las operaciones varias veces antes de comenzar las anotaciones.
2. Registrar una sola mano a la vez.
3. Registrar unos pocos símbolos a la vez.
4. La acción de recoger o asir otra pieza al comienzo de un ciclo de trabajo se presta para iniciar las anotaciones. Conviene empezar por la mano que coge la pieza primero o por la que ejecuta más trabajo.
5. Registrar las acciones en el mismo renglón solo cuando tienen lugar al mismo tiempo.
6. Las acciones que tienen lugar sucesivamente deben registrarse en renglones distintos.
7. Procúrese registrar todo lo que hace el operario y evítese combinar las operaciones con transportes o colocaciones, a no ser que ocurran al mismo tiempo.

**Principios de economía de movimientos relacionados con la distribución y condiciones del lugar de trabajo.**

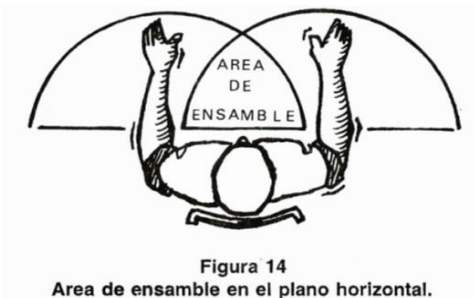
1. Debe ser un sitio definido para todas las herramientas y materiales.
2. Las herramientas, los materiales y los controles deben situarse cerca y directamente frente al operario.
3. Los materiales y las herramientas deben situarse de forma tal que permitan el menor orden de los movimientos.
4. Deben utilizarse dispositivos que permitan el "suministro" y la entrega del material por gravedad. por suministro entenderemos el material que llega al área de trabajo y por entrega el que sale de ella.
5. Debe proveerse al operario de un asiento que le permita trabajar alternadamente sentado o de pie.



**Área máxima de alcance** es aquella barrida por los brazos extendidos del operario, cuando el movimiento tiene al hombro como pivote.



**Área de ensamble** es aquella comprendida en la intersección de los semicírculos correspondientes al área normal de trabajo de cada mano.



**En el plano vertical podemos definir también:**

**Área normal de trabajo** como aquella barrida verticalmente por los brazos del operario cuando el operario se realiza teniendo como pivote el codo apoyado sobre una superficie.

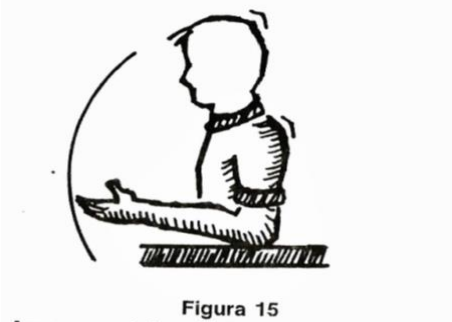


Figura 15  
Área normal de trabajo en el plano vertical

**Área máxima de alcance** es aquella área barrida verticalmente por los brazos cuando el movimiento tiene por pivote el hombro.

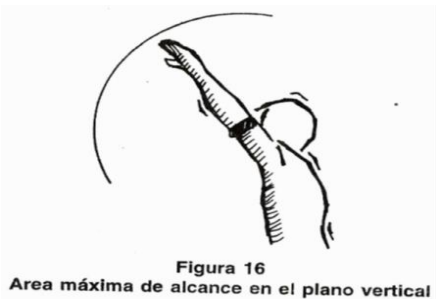


Figura 16  
Área máxima de alcance en el plano vertical

- La importancia de su estudio se ve reflejada en los procesos industriales que requieran de alto número de repetición. En el diseño del trabajo lo más importante es que cada acción que lleve a cabo la empresa o industria brinde algún valor agregado al proceso y, de esta forma, mejorar su productividad.