



Institución Educativa **CASD** Manuela Beltrán

*¡Educación con Pertinencia y Calidad para el Sector Industrial!*

Creada por Resolución No. 1691 de Diciembre 31 de 2002 y por Resolución No. 8855 de Noviembre 28 de 2019 para impartir Educación Formal en los Niveles de Preescolar, Básica y Media Técnica en las especialidades de Mantenimiento Electrónico Industrial, Operación de Procesos Industriales, Mantenimiento Mecánico Industrial, Seguridad Industrial, Análisis Químico Industrial y Control de Calidad y Construcciones Civiles. NIT. 890481209-4 DANE 113001028483 ICFES 107573  
Secretaría de Educación Distrital / Alcaldía Mayor de Cartagena de Indias

**Técnico en Análisis Químico Industrial y Control de Calidad AQI 10°**

**Modulo:** Aplicación de Fenómenos Químicos AFQ I      **Fecha:** 22 de junio de 2.020

**Docente:** Antonio Luis Castro Angulo    correo: [antonioluisdocentecasd@gmail.com](mailto:antonioluisdocentecasd@gmail.com)

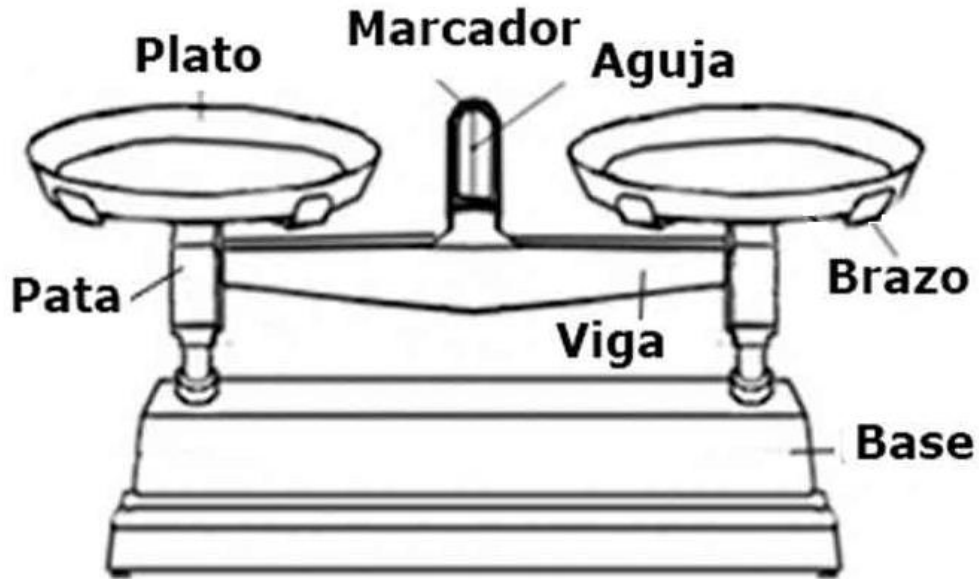
**Celular:** 300 26 05 7 27

**Guía de aprendizaje No 4**

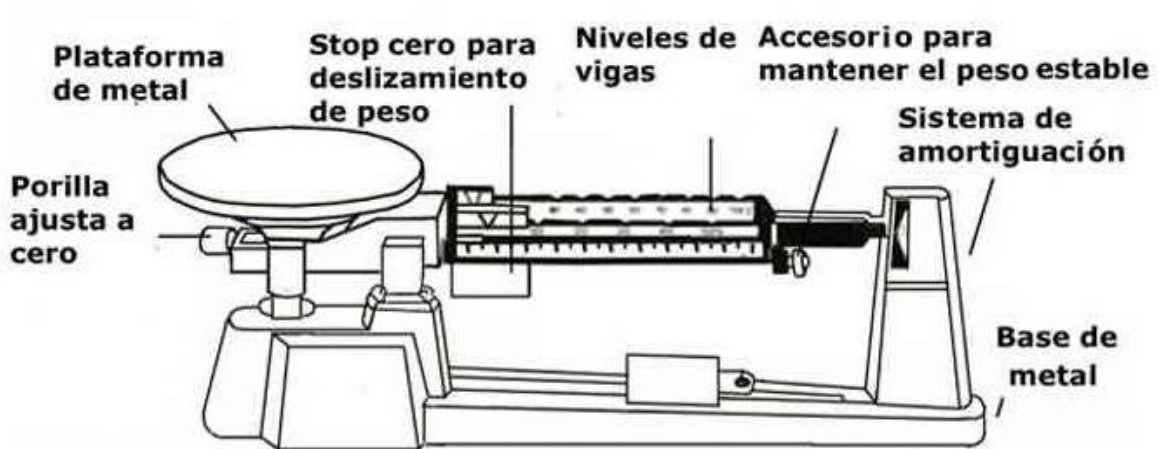
## TIPOS DE BALANZAS PARA LABORATORIO DE QUÍMICA INDUSTRIAL Y CONTROL DE CALIDAD



## PARTES DE UNA BALANZA DE DOS PLATOS



#### PARTES DE UNA BALANZA DE TRIPLE BRAZO



Fuente de la imagen: <https://www.google.com/search?q=partes+de+una+balanza>

#### PASOS PAREL USO DE UNA BALANZA DE TRIPLE BRAZO



**Paso 1.**

Colocar la balanza en una superficie horizontal nivelada

**Paso 2.**

Cerciorarse que todos pesos estén colocados en el inicio o cero

**Paso 3.**

Ajustar el cero girando la porilla según convenga

**Paso 4.**

Verificar que la balanza este calibrado, usando una pesa estándar (patrón de masa conocida)

**Paso 5.**

Colocar la masa a pesar (si es un objeto solido inerte) en caso contrario usar un recipiente como contenedor (tara) de la sustancia a pesar

**Paso 5.**

Deslizar los pesos en su respectivo brazo hasta que quede aproximado o exacto si el caso a la masa a determinar, empezando por el de mayor masa, hacer lo mismo con los otros dos

cuatro masas para la determinación del pesaje ubicadas en su respectivo brazo.  
(en este caso la figura corresponde a una balanza de cuatro brazos)

masa que va de 100 g en 100 g desde 0 g hasta 500 g

masa que va de 10 g en 10 g, desde 0 g hasta 100 g

masa que va de 1 g en 1g, desde 0 g hasta 10 g



masa que va de 0,1 g en 0,1 g, desde 0 g hasta 1 g

**Paso 6.**

Ajustar la masa final desplazando la cuarta masa de gramos




Institución Educativa **CASD** Manuela Beltrán

*¡Educación con Pertinencia y Calidad para el Sector Industrial!*

Creada por Resolución No. 1691 de Diciembre 31 de 2002 y por Resolución No. 8855 de Noviembre 28 de 2019 para impartir Educación Formal en los Niveles de Preescolar, Básica y Media Técnica en las especialidades de Mantenimiento Electrónico Industrial, Operación de Procesos Industriales, Mantenimiento Mecánico Industrial, Seguridad Industrial, Análisis Químico Industrial y Control de Calidad y Construcciones Civiles. NIT. 890481209-4 DANE 113001028483 ICFES 107573  
Secretaría de Educación Distrital / Alcaldía Mayor de Cartagena de Indias

El indicador del fiel (brazo móvil) debe coincidir con el indicador del cero en la parte fija.



El indicador del fiel en el brazo (movil), debe coincidir con el indicador del cero (parte estatica o fija) 



### Paso 7.

Se suman los pesos determinados en cada uno de los tres brazos el total es la masa en gramos del objeto y si se usó un recipiente como tara se le debe restar el valor de la tara para obtener la masa neta, ya que la suma de la tara más la sustancia correspondería a la masa bruta

Como se indica en la siguiente fórmula matemática

$$\text{masa neta} = \text{masa bruta} - \text{masa tara}$$



Ejemplo si se usó un vaso de vidrio como contenedor o tara y este tiene una masa de 25 g, al agregar la sustancia dentro del contenedor y colocarlo en la balanza dio como resultado final una masa de 40 g (bruto) para determinar la masa de la sustancia (neta) empleamos la formula anterior tenemos;

Masa tara = 25 g

Masa bruta = 40 g

Masa neta = 40 g – 25 g

Masa neta = 15 g (masa de la sustancia)

Video sugerido [https://www.youtube.com/watch?v=-0R\\_WjSzChI](https://www.youtube.com/watch?v=-0R_WjSzChI)

### BALANZAS ANALÍTICAS DE PRECISIÓN





Institución Educativa **CASD** Manuela Beltrán

*¡Educación con Pertinencia y Calidad para el Sector Industrial!*

Creada por Resolución No. 1691 de Diciembre 31 de 2002 y por Resolución No. 8855 de Noviembre 28 de 2019 para impartir Educación Formal en los Niveles de Preescolar, Básica y Media Técnica en las especialidades de Mantenimiento Electrónico Industrial, Operación de Procesos Industriales, Mantenimiento Mecánico Industrial, Seguridad Industrial, Análisis Químico Industrial y Control de Calidad y Construcciones Civiles. NIT. 890481209-4 DANE 113001028483 ICFES 107573  
Secretaría de Educación Distrital / Alcaldía Mayor de Cartagena de Indias



Las balanzas son instrumentos destinados a determinar la masa de un cuerpo. Las balanzas se caracterizan por su **exactitud** por su **precisión** y por su **sensibilidad**. La primera cualidad se refiere a la propiedad que posee cualquier instrumento físico para suministrar el resultado de una medida con un valor coincidente con el verdadero; ello implica que el error sea lo más reducido posible. El término exactitud se toma con frecuencia como equivalente al de precisión. La sensibilidad está determinada por la aptitud de determinar con exactitud resultados de valores muy reducidos, y puede expresarse como la diferencia entre valores extremos de varias medidas de la misma magnitud.

En general en todos los métodos de análisis químicos es necesario determinar la masa (pesar) exacta en alguna etapa, y para esto se utiliza una balanza analítica de precisión de 0,1 mg.

En otras ocasiones no es necesario conocer la masa de una manera tan precisa, y entonces se utilizan balanzas mono plato que son más resistentes y de menor precisión.

La balanza analítica tiene una capacidad máxima comprendida en general entre 120-200 g.

La exactitud o la fiabilidad de los resultados de pesada están muy relacionados con su emplazamiento y por esto se ha de colocar en un lugar:

- a) con muy pocas vibraciones.
- b) sin corrientes de aire.
- c) con una temperatura ambiente y humedad lo más constantes posible.

(Sala de balanzas con una temperatura ambiente de 25 °C y una humedad por debajo del 60%, esto se logra en climas caliente con la instalación de aire acondicionado)

### **Normas de utilización de una balanza analítica**



Institución Educativa **CASD** Manuela Beltrán

*¡Educación con Pertinencia y Calidad para el Sector Industrial!*

Creada por Resolución No. 1691 de Diciembre 31 de 2002 y por Resolución No. 8855 de Noviembre 28 de 2019 para impartir Educación Formal en los Niveles de Preescolar, Básica y Media Técnica en las especialidades de Mantenimiento Electrónico Industrial, Operación de Procesos Industriales, Mantenimiento Mecánico Industrial, Seguridad Industrial, Análisis Químico Industrial y Control de Calidad y Construcciones Civiles. NIT. 890481209-4 DANE 113001028483 ICFES 107573  
Secretaría de Educación Distrital / Alcaldía Mayor de Cartagena de Indias

Antes de empezar se debe asegurar que la balanza esté bien nivelada (la mayoría de las balanzas tienen una burbuja de aire que permite comprobar su nivel). Es necesario verificar que la balanza señale exactamente el cero; es caso de no ser así, hay que calibrarla nuevamente.

#### **Para efectuar la pesada hay que tener en cuenta:**

- No pesar las sustancias directamente sobre el plato de la balanza.
- Utilizar un recipiente limpio y seco: un vidrio de reloj o un recipiente lo más pequeño posible.
- El recipiente y la carga que se han de pesar tienen que estar a la misma temperatura que el entorno. (Nunca se debe pesar una sustancia caliente porque dilata el metal y da una lectura errónea, además de dañar la balanza)
- Colocar el material que se quiere pesar en el centro del plato de la balanza.
- Al acabar el proceso de medida, retirar la carga del plato de la balanza.

#### **Procedimiento**

Se pesa el recipiente idóneo que ha de contener a la muestra (esto se llama **tara**). Se retira de la balanza y **una vez fuera** se añade la sustancia que se quiere pesar con una espátula, si es un sólido, o se adiciona con una pipeta, si es un líquido. Siempre se debe retirar el recipiente del plato de la balanza para adicionar el producto, para evitar que se nos caiga un poco sobre el plato y deteriore a la balanza. El recipiente con la muestra se vuelve a colocar en el centro del plato de la balanza y se efectúa la lectura de pesada. Hay que anotar el peso exacto, indicando todas las cifras decimales que dé la balanza utilizada. La diferencia entre este valor de pesada y la tara nos dará la masa del producto.

Después de pesar se ha de descargar la balanza, es decir ponerla a cero (a menos que las indicaciones del fabricante aconsejen otra cosa).

La cámara de pesada y el plato de la balanza se deben dejar perfectamente limpios.

Entre dos pesadas independientes hay que lavar la espátula con el disolvente adecuado, en general agua desionizada o agua destilada y secarla.

Video recomendado <https://www.youtube.com/watch?v=7Q3tl7Qm4w4>

#### **Errores de pesada**



Institución Educativa **CASD** Manuela Beltrán

*¡Educación con Pertinencia y Calidad para el Sector Industrial!*

Creada por Resolución No. 1691 de Diciembre 31 de 2002 y por Resolución No. 8855 de Noviembre 28 de 2019 para impartir Educación Formal en los Niveles de Preescolar, Básica y Media Técnica en las especialidades de Mantenimiento Electrónico Industrial, Operación de Procesos Industriales, Mantenimiento Mecánico Industrial, Seguridad Industrial, Análisis Químico Industrial y Control de Calidad y Construcciones Civiles. NIT. 890481209-4 DANE 113001028483 ICFES 107573  
Secretaría de Educación Distrital / Alcaldía Mayor de Cartagena de Indias

Al intentar pesar nos podemos encontrar que la lectura del peso sea inestable. Las causas más frecuentes de este hecho y sus posibles soluciones son:

Lectura de peso inestable	Soluciones
Manipulación incorrecta de la carga	Colocar la carga en el centro del plato
Diferencia de temperatura entre la carga y el entorno	Aclimatar la muestra
Absorción de humedad	Poner un agente desecante en la cámara de pesada
Evaporación	Utilizar un recipiente con tapa
Oscilación del valor	Evitar las corrientes de aire

#### Referencia bibliográfica

<http://www.ub.edu/oblg/oblg%20castellano/pesada.html>

<https://www.google.com/search?q=partes+de+una+balanza>

<http://quimicayambiente.jimdofree.com>

[https://www.youtube.com/watch?v=-0R\\_WjSzChI](https://www.youtube.com/watch?v=-0R_WjSzChI)

<https://www.youtube.com/watch?v=7Q3tl7Qm4w4>

#### 1. ACTIVIDAD A DESARROLLAR



*Institución Educativa* **CASD** *Manuela Beltrán*

*¡Educación con Pertinencia y Calidad para el Sector Industrial!*

Creada por Resolución No. 1691 de Diciembre 31 de 2002 y por Resolución No. 8855 de Noviembre 28 de 2019 para impartir Educación Formal en los Niveles de Preescolar, Básica y Media Técnica en las especialidades de Mantenimiento Electrónico Industrial, Operación de Procesos Industriales, Mantenimiento Mecánico Industrial, Seguridad Industrial, Análisis Químico Industrial y Control de Calidad y Construcciones Civiles. NIT. 890481209-4 DANE 113001028483 ICFES 107573  
Secretaría de Educación Distrital / Alcaldía Mayor de Cartagena de Indias

1.1 Elabore un glosario de por lo menos 12 términos relacionado con el tema tratado en esta guía de aprendizaje

1.2 Resolver los siguientes ejercicios

a) Hallar la masa neta de una sustancia si se usó un recipiente de 50 g y la masa bruta fue de 250 g

b) Al determinar 30 g de una sustancia cualquiera, dio una masa bruta de 400 g ¿cuál es la masa del recipiente usado como tara?

Favor subir a la plataforma institucional <https://iecasd.edu.co/> y enviar al correo del docente.

Muchos éxitos

Cúidense

Dios les colme de bendiciones