

## 1. Título de la práctica de Laboratorio:

### RELACIÓN LINEAL DE VARIABLES

Integrantes:

✓ \_\_\_\_\_  
✓ \_\_\_\_\_  
✓ \_\_\_\_\_  
✓ \_\_\_\_\_

Código:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## 2. OBJETIVOS:

### General:

- Determinar la relación entre dos variables físicas, cuyo comportamiento es de carácter lineal, a partir de un análisis gráfico, analítico y estadístico

### Específicos:

- Realizar la construcción de gráficas en papel milimetrado a partir de un análisis lineal de variables.
- Desarrollar habilidades en el uso de técnicas de graficación que permiten encontrar de forma experimental las ecuaciones que relacionan distintas variables.
- Determinar la ecuación de un conjunto de datos que se ajusta mediante una línea recta haciendo uso del método mínimos cuadrados



### 3. REFERENTES CONCEPTUALES Y MARCO TEÓRICO:

Dos variables o magnitudes físicas, una independiente y otra dependiente, están en relación lineal si al mantener constantes el resto de las variables de un fenómeno físico, el aumento o disminución de una de ellas implica un aumento o disminución proporcional en la otra, es decir, que si una se aumenta en un determinado valor, por ejemplo el doble, la otra también aumenta en ese valor determinado, así mismo, si la variable independiente se disminuye a la mitad la variable dependiente también lo hará, y en general si una varía en un factor determinado (k), la otra también varía en el mismo factor (k) obteniendo así que el cociente entre las dos variables será constante para cualquier par de puntos.

Una relación lineal en la física es la determinada por el alargamiento de un resorte y la fuerza externa que actúa sobre él, para mantener un resorte estirado una distancia determinada (x) más allá de su longitud sin estiramiento, se debe aplicar una fuerza de igual magnitud en cada extremo. Si dicho alargamiento x no es excesivo, se puede notar que la fuerza aplicada al extremo derecho tiene una componente x directamente proporcional a x:

$$F = Kx \quad (1)$$

Donde F representa la fuerza requerida para estirar un resorte, k es una constante que depende de las propiedades del resorte, es llamada **constante de fuerza** o constante de elasticidad del resorte, cuya unidad de medida en el Sistema Internacional de medidas es N/m. La observación de que el alargamiento no excesivo es proporcional a la fuerza fue hecha por Robert Hooke en 1678 y se conoce como **Ley de Hooke**; sin embargo, no debería llamarse “Ley”, pues es una afirmación acerca de un dispositivo específico y no una ley fundamental de la naturaleza. Los resortes reales no siempre obedecen la ecuación con precisión, aunque se trata de un modelo idealizado útil.

Cuando a un resorte se ata una masa, y a partir de esta se pretende determinar la fuerza externa que actúa sobre el resorte, es necesario hallar el producto de la masa por el valor de la aceleración gravitacional del lugar en que se realice la experiencia.

$$F = mg \quad (2)$$

Por otro lado y en un aspecto matemático, para encontrar la pendiente de una recta se puede utilizar el método analítico que consiste en determinar la ecuación general de una recta cuya forma es:

$$Y = mx + b \quad (3)$$

Mientras que también existe el método de regresión lineal o mínimos cuadrados que permite encontrar además coeficientes de correlación entre las variables minimizando la suma de los cuadrados de las distancias verticales entre los valores de los datos y los de la

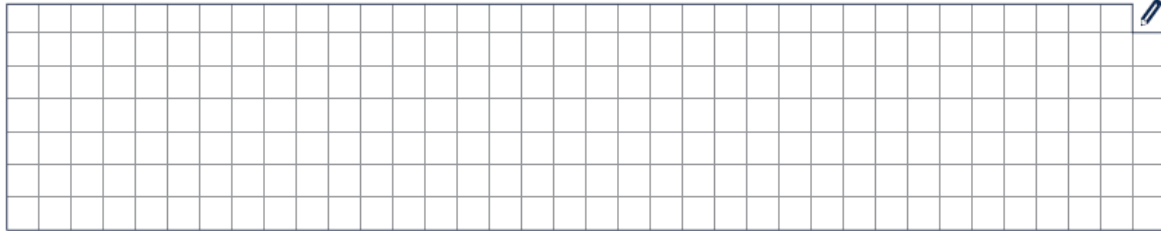








8. De acuerdo con la ecuación de la recta obtenida determine la masa, de las masas de colores rosa, azul y naranja para el caso de cada resorte ¿Esa masa es constante o varía? [0.5/5.0]



9. De acuerdo a los datos completos de la tabla 1, tabla 2 y tabla 3, realice en papel milimetrado la gráfica de la ecuación y comente cómo es la relación entre las variables Fuerza  $F$  (N) y alargamiento del resorte  $x$  (m) [0.5/5.0]

