

## QUÍMICA

- Propiedades Fisicoquímicas de la materia
- Elementos químicos

## FÍSICA

- Sistemas de medición
- Desplazamiento, tiempo y velocidad

## TECNOLOGÍA

- Introducción a Excel

## EMPREDIMIENTO

- Mercadeo
- Entorno de la empresa

## MATEMÁTICAS

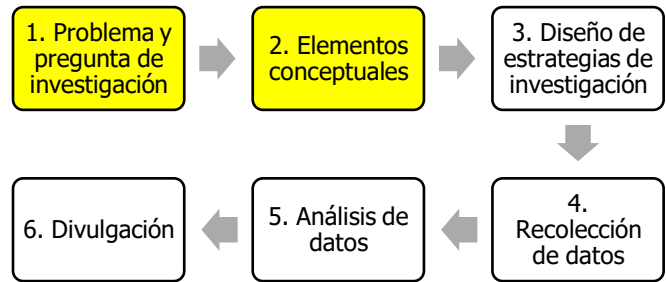
- La circunferencia
- Medidas de tendencia central para datos agrupados

I.E. Fe y Alegría San José  
Guía de aprendizaje

2



Una vez definido el problema y la línea de investigación, así como una vez construida la pregunta de investigación con su respectiva estructura, el siguiente paso que tomaremos es la adquisición de los elementos conceptuales que nos permitan comprender el problema y profundizar en él.



### ¿Qué son los elementos conceptuales?

Se asemejan a los que los universitarios llaman un marco teórico y/o conceptual, y en nuestro caso corresponde a las actividades propias de cada asignatura y que ofrecen las teorías y los conceptos necesarios para comprender y pensar el problema de investigación. En esta etapa, las asesorías virtuales serán por área y no por nodos.



La palabra “teoría” viene del griego (θεωρία) “punto de vista”, “imagen mental”, es decir, no es una verdad; es sólo una perspectiva desde la que interpretamos la realidad.

Un marco teórico nos permite acercarnos a la realidad de modo diferente, tal y como unas gafas (con su marco y lentes) que nos permiten ver diferente al usarlas o no. La realidad parece la misma, pero quienes la observamos vemos formas, colores y cosas distintas

dependiendo del marco que usemos.

Se suele concluir que **no se puede acceder a la realidad tal y como es en sí misma**, sino que todos los seres humanos la percibimos distinta dependiendo del marco que usemos. Ese marco nos lo proporciona la familia, la escuela, la iglesia y la sociedad en general, y vamos construyéndolo y transformándolo desde que nacemos y a medida que crecemos. Y es por eso que pensamos tan distinto los padres y los hijos: Donde un hijo ve diversión, un padre puede ver peligro. Los conflictos familiares, de pareja, laborales...; políticos, religiosos, sociales...; entre muchos otros, corresponde en gran medida a estos marcos que utilizamos y que sólo podemos quitarlos al morir. Cada nuevo marco se superpone sobre el anterior como si usáramos unas gafas sobre otras.

Un marco conceptual hace referencia al uso de **conceptos técnicos** y apropiados para describir la realidad. Por ejemplo, si tengo un accidente y “me quiebro una pierna”, lo más apropiado sería decir “me fracturé un hueso”, que podría ser el fémur, la tibia o el peroné. O es posible que no haya sido una fractura sino sólo una fisura.



De tal modo que el marco conceptual nos permite clarificar los conceptos que usamos para facilitar la descripción de la realidad que intentamos comprender. De ahí la importancia de usar un lenguaje académico en nuestras exposiciones. ¿Estás preparado(a) para un nuevo par de gafas? Te invitamos a percibir y transformar la realidad que nos rodea.



**Bienvenidos y Bienvenidas.**



## ▶ LAS PROPIEDADES FÍSICAS DE LA MATERIA

La materia es todo aquello que tiene masa y ocupa un lugar en el espacio y en palabras simples muy seguramente son todas las cosas que te rodean ahora mismo en el lugar donde te encuentres teniendo esto en cuenta podemos definir a las propiedades físicas de la materia como aquellas propiedades que pueden ser observadas, examinadas o medidas sin necesidad de cambiar la naturaleza química de la sustancia a diferencia de las

propiedades químicas que resultan de transformaciones o reacciones químicas. A continuación, se dará una explicación de cada una de las propiedades físicas de la materia:

**Masa:** La masa es la cantidad de materia que tiene un cuerpo. La masa se expresa comúnmente en gramos (g) o en kilogramos (kg).

Ejemplo: la carne por la cual pagamos cierta cantidad de dinero según su cantidad de masa.

**Longitud:** Es una propiedad física que expresa la extensión de un cuerpo en una sola dimensión: el largo. La longitud se mide en centímetros, metros, kilómetros, etc.

Ejemplo: el largo de una autopista, el largo de una escultura o la medida de una fruta.

**Volumen:** Es el espacio ocupado con un cuerpo, que tiene tres dimensiones: largo, ancho y alto. El volumen se mide en metros cúbicos (m<sup>3</sup>), centímetros cúbicos (cm<sup>3</sup>), litros (l), mililitros (ml), etc.

Ejemplo: el volumen de nuestro planeta que es aproximadamente 1 trillón km<sup>3</sup>, el volumen de una caja.

**Calor:** Es una forma de transferencia de energía entre dos cuerpos. El calor fluye de los cuerpos de mayor temperatura a los cuerpos de menor temperatura y se explica más fácilmente con este sencillo.

Ejemplo: cuando se toca una llama o un bloque de hielo súper congelado tiene lugar una brusca transferencia de calor, que termina por quemar la piel.

**Densidad:** La densidad es una magnitud escalar que permite medir la cantidad de masa que hay en determinado volumen de una sustancia. Se expresa usualmente en g/mL, kg/L o g/cm<sup>3</sup>.

Ejemplo: la densidad del mercurio es 13.6 g/mL, lo que significa que 1 mililitro de mercurio tiene una masa de 13.6 gramos. Por lo tanto, un contenedor de 1 litro de mercurio pesaría 13.6 kilogramos.

**La temperatura:** Es una propiedad física relacionada con la cantidad de calor de un cuerpo o más fácilmente explicado es la medida del calor o del frío relativo de un cuerpo. Se expresa en grados centígrados, Fahrenheit o Kelvin.

Ejemplo: la temperatura corporal de los humanos normalmente es de 37 °C, podemos medir la temperatura de muchas cosas usando un termómetro y así saber si alguien tiene fiebre o si en una receta necesitamos cierta medida de calor o de frío para hacer algo no exceder la temperatura deseada.

**Olor:** Es una propiedad física que depende del estímulo químico que producen las moléculas sobre las células olfativas. Hay varios tipos de olores, entre ellos: fragante, afrutado, químico, mentolado, limón, picante, fétido, etc.

Ejemplo: el olor natural de una flor o de cierta fruta que nos guste.

**Sabor:** Está relacionado con la sensación que produce un alimento o bebida al entrar en contacto con las papilas gustativas. Hay 4 sabores básicos: dulce, salado, amargo y ácido.

Ejemplo: el sabor de una ensalada compuesta de diferentes verduras, el sabor del zumo de limón o de una manzana roja.

**Estado físico:** como su nombre lo indica es el estado físico o fase de la materia: gaseoso, líquido, sólido o plasma.

Ejemplo: el hielo, un jugo o el vapor del agua.

**Plasticidad:** Es la propiedad de ciertos materiales de ser deformados o moldeados en forma permanente por la aplicación de una fuerza.

Ejemplo: la plastilina, el cable del cobre o la arcilla húmeda.

**Elasticidad:** es la propiedad de un cuerpo elástico de ser deformado por una fuerza aplicada, y de regresar a su forma original una vez que cesa la fuerza deformante.

Ejemplo: los resortes, las ligas para el cabello o las bandas elásticas.

**Maleabilidad:** Es la propiedad de algunos metales de ser moldeados en lámina de poco grosor, inferior a 1 mm, a diferencia de la ductilidad que permite es la obtención de hilos.

Ejemplo: el papel aluminio, el oro es el material más maleable pudiendo encontrarlo en todas las presentaciones posibles hasta en comidas extravagantes que llevan láminas de oro.

**Ductilidad:** Se conoce como ductilidad a la propiedad de aquellos materiales que, bajo la acción de una fuerza, pueden deformarse en forma de hilo sin llegar a romperse. Estos materiales, como ciertos metales o asfaltos, se conocen como dúctiles.

Ejemplo: los cables de luz, los hilos de cobre, oro, hierro, etc...

**Viscosidad:** La viscosidad se refiere a la resistencia que poseen algunos líquidos durante su fluidez y deformación. Por tanto, la viscosidad es una de las principales características de los líquidos, y se determina de la siguiente manera: mientras más resistencia posee un líquido para fluir y deformarse, más viscoso es.

Ejemplo: la miel la cual es muy viscosa comparada con otros líquidos, así como el agua o el zumo de naranja.

**Fluidez:** Es una propiedad contraria a la viscosidad: los fluidos con baja viscosidad pueden fluir libremente, ya que no encuentran resistencia para hacerlo.

Ejemplo: el agua, la leche o el zumo de muchas de las frutas.

**Dureza:** La dureza es una propiedad que poseen algunos cuerpos en donde estos se resisten a las alteraciones físicas como la penetración, la abrasión, el rayado, etc...

Ejemplo: el diamante el cual es el material conocido por ser de máxima dureza o el cuarzo el cual tan bien presenta una dureza firme.

**Magnetismo:** Es una propiedad de materiales conocidos como magnetos (imanes) de ejercer una fuerza de atracción o repulsión sobre otros magnetos. También ellos ejercen una fuerza de atracción sobre algunos materiales de hierro.

Ejemplo: los imanes los cuales pueden ser usados tanto para labores grandes en empresas como en la vida cotidiana en bolsos, carteras, adornos, etc...

**Transparencia y opacidad:** La transparencia es una propiedad de un objeto de ser atravesado por la luz y permitir que sean visualizados claramente los objetos que están detrás de él. Mientras, la opacidad es la propiedad de un objeto de no permitir el paso de la luz a través de él.

Ejemplo: el vidrio tiene el don de ser transparente y dejar ver todas las cosas que estén alrededor de él y hasta lo usamos para alistarnos antes de irnos a algún lugar, pero no pasa lo mismo con una puerta de madera por ejemplo que bloquea la luz y la capacidad de ver que hay por encima de esta y lo mismo podríamos decir de una cortina la cual sirve mayormente para opacar la vista de nuestros hogares.

**Presión:** Es la fuerza que es ejercida sobre una superficie. Cuando se infla un globo, el aire ejerce una fuerza sobre la superficie del globo, constituyendo un ejemplo de presión.

Ejemplo: los globos cuando se inflan o cuando se cocina en una olla a presión.

**Punto de ebullición:** Es la temperatura a la cual un material cambia del estado líquido al estado gaseoso. Para ello, debe suministrarse energía calórica para romper los enlaces químicos existentes en el material, Cuando se calienta un líquido, por ejemplo, se alcanza eventualmente una temperatura en la cual la presión del vapor es lo bastante grande que se forman burbujas dentro del cuerpo del líquido. Esta temperatura se llama punto ebullición.

Ejemplo: el agua y la leche tienen un punto de ebullición cercano a 100 °C.

**Punto de fusión:** Es la temperatura a la cual un material pasa del estado sólido al estado líquido.

Ejemplo: la temperatura de fusión del hielo es de 0 °C: a esta temperatura el hielo se convierte en agua líquida y en el caso del aluminio este se empezaría a volver líquido a una temperatura de 660 °C.

**Índice de refracción:** Es una medida de la propiedad de un material de desviar la dirección de un rayo de luz que incide sobre su superficie.

Ejemplo: Cuando se observa desde arriba la superficie del agua, los objetos colocados en su interior se ven más cercanos de lo que realmente están. Esto es debido al índice de refracción del agua.

## A practicar lo aprendido

### ACTIVIDAD 1

Lee atentamente los conceptos y definiciones.

1. Con base en dichos conceptos, construye TRES EJEMPLOS, de cada propiedad física de diferentes sustancias.
2. ¿Qué diferencia hay entre un metal MALEABLE y otro metal DÚCTIL?
3. ¿Qué es la DENSIDAD?
4. ¿Cuál es la densidad de un metal que tiene una masa de 250 gramos y que ocupa un volumen de 25 centímetros cúbicos?
5. Consulta dos unidades de DENSIDAD.
6. Realiza una tabla de densidades con los siguientes materiales: Aluminio, hierro, plata, oro y platino.

### LOS ELEMENTOS QUÍMICOS

Un elemento químico es una sustancia pura, que no puede descomponerse en otras más sencillas que ella.

Ejemplos de elementos químicos son: el oxígeno (O), el hidrógeno (H), el hierro (Fe), el oro (Au), carbono (C), entre otros.

Los Elementos Químicos siempre se representan por símbolos. Los símbolos siempre empiezan por una letra mayúscula y seguida por una minúscula si posee dos letras.

Los Elementos Químicos, se clasifican en dos grandes grupos: METALES y NO METALES.

Los Elementos Químicos están representados y caracterizados en la TABLA PERIÓDICA.

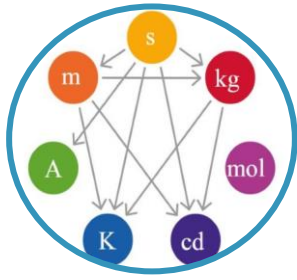
En ella aparece la información de 118 elementos químicos, organizados según su NÚMERO ATÓMICO (Z).

## A practicar lo aprendido

### ACTIVIDAD 2

Con base en la información anterior, los conceptos estudiados en grados anteriores y la consulta en internet, realiza la siguiente actividad:

1. ¿Qué es un elemento químico?
2. ¿Qué es el número atómico de un elemento químico?
3. ¿Cuántos elementos químicos posee la tabla periódica?
4. ¿Cómo se simbolizan los elementos químicos?
5. Consulta qué son los PERIODOS de la tabla periódica y cuántos periodos hay.
6. Consulta qué son los GRUPOS de la tabla periódica y cuántos grupos hay.
7. ¿Cómo se representan los grupos o familias de la tabla periódica?
8. ¿Qué son elementos metálicos?
9. Escribe 10 ejemplos de elementos metálicos con sus respectivos símbolos.
10. ¿Qué son elementos no metálicos? Escribe 10 ejemplos.
11. ¿Qué son los elementos de transición de la tabla periódica? ¿Dónde se localizan y cómo se representan?
12. ¿Qué nombre reciben los elementos químicos del grupo IA? Cuáles son?
13. ¿Qué nombre reciben los elementos químicos del grupo VIIIA? Cuáles son?
14. Con base en la información contenida en la tabla periódica de los elementos químicos, escribe el símbolo, el número atómico, y el peso atómico de los siguientes elementos químicos: Hidrógeno, Litio, Sodio, Potasio, Calcio, Magnesio, Carbono, Silicio, Germanio, Estaño, Plomo, Oxígeno, Azufre, Flúor, Cloro.



## ► SISTEMAS DE MEDICIÓN

Las ciencias naturales exactas, tales como la física, química, matemáticas, biología, y la astronomía, requieren de una base matemática, para poder establecer comparaciones y mediciones de los diferentes fenómenos y variables existentes en el universo.

Como un primer acercamiento a la Física como ciencia exacta, iniciaremos estudiando los diferentes sistemas de medición que son la plataforma sobre la que se desarrolla todo el estudio de los fenómenos de la vida cotidiana.

Dentro de los diferentes sistemas de medición, existe el SISTEMA INTERNACIONAL, simbolizado como MKS, que corresponde a las letras iniciales de Metro, Kilogramo, Segundo.

Observemos que el metro es una unidad de longitud, el kilogramo es de masa y el segundo es unidad de tiempo.

El otro sistema de medición se conoce como: CGS, que corresponde a las iniciales de centímetro, gramo y segundo.

Entre ambos sistemas existentes unas equivalencias, tales como:

1 metro = 100 cm.

1 kilogramo= 1000 gm

1 hora= 60 minutos.

1 minuto =60 segundos.

## A practicar lo aprendido

### ACTIVIDAD 1

Con base en la información anterior y teniendo en cuenta las equivalencias estudiadas, realiza la siguiente actividad:

1. ¿A cuántos cms. equivalen 155 metros?
2. ¿A cuántos cms. equivalen 56 metros?
3. En una longitud de 48 metros, ¿cuántos centímetros hay?
4. ¿Cuántos gramos pesa un bulto de papas de 75 kilogramos?
5. ¿Cuántos gramos pesa un búfalo que pesa 425 kilogramos?
6. En 3 horas, ¿cuántos minutos hay?
7. En 2 horas, ¿cuántos segundos hay?
8. Un ciclista se demora 8 minutos en llegar a su casa. ¿Cuántos segundos se demoró?
9. Construye y resuelve una pregunta de conversión de unidades de LONGITUD.
10. Construye y resuelve una pregunta de conversión de unidades de MASA.
11. Construye y resuelve una pregunta de conversión de unidades de TIEMPO.
12. Consulta sobre otros sistemas de medición diferentes a los estudiados anteriormente.

Estudiantes sin conexión:

Pide por WhatsApp o correo: rdgr1959@gmail.com un texto en pdf con las indicaciones correspondientes.

## DESPLAZAMIENTO, TIEMPO Y VELOCIDAD

En el universo todo está siempre en movimiento. Para poder comprender el movimiento debemos reflexionar sobre lo que es EL DESPLAZAMIENTO de un objeto.

El desplazamiento simplemente es un CAMBIO de POSICIÓN respecto a un SISTEMA DE REFERENCIA.

Cuándo cambiamos de sitio por ejemplo de la sala a la cocina en nuestra casa, estamos desplazándonos respecto a otra persona que nos observa.

El desplazamiento se mide en unidades de longitud como centímetros, metros o kilómetros.

Pero sucede que cuando nos desplazamos de un lugar a otro ha transcurrido un cierto TIEMPO, que se mide en segundos, minutos o también en horas. Por tal razón todo cambio de posición está asociado a un cambio de tiempo.

El movimiento más elemental que puede realizar un objeto se conoce con el nombre de MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME. Este es el movimiento que se hace en línea recta, recorriendo espacios iguales en tiempos iguales. Por ejemplo, si un automóvil recorre los primeros 40 kms en 2 horas, los siguientes 60 kms en 3 horas y los 80 kms en 4 horas en una autopista completamente recta, decimos que realizó un movimiento rectilíneo uniforme. Del ejemplo anterior podemos observar que sí dividimos cada uno de los desplazamientos por el respectivo tiempo, obtenemos el mismo resultado que es 20 km/h. Este resultado se conoce con el nombre de VELOCIDAD. Por tal razón, la VELOCIDAD la podemos definir como la RELACIÓN entre el DESPLAZAMIENTO y el TIEMPO.

## A practicar lo aprendido

### ACTIVIDAD 2

Con base en los conceptos estudiados anteriormente, realiza la siguiente actividad:

1. ¿Qué es un movimiento rectilíneo uniforme?
2. ¿Cómo podemos definir la velocidad de un objeto?
3. ¿Cuál es la velocidad de una moto que recorre 120 kms en un tiempo de 3 horas a lo largo de una autopista recta?
4. ¿A qué velocidad se desplaza un ciclista que recorre 90kms en 4 horas?
5. Construye 3 problemas similares a los anteriores en los que se pida calcular la velocidad.



### ► MICROSOFT EXCEL 2016

MICROSOFT EXCEL (MS Excel) es una planilla de cálculo, de gran capacidad y facilidad de uso. Las planillas de cálculo son un tipo de herramienta orientado a manejar información numérica preferentemente, permitiendo realizar sobre ella cálculos y gráficos de diversa complejidad.

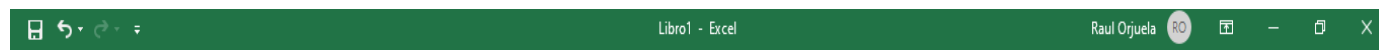
Con esta herramienta, fácil y rápidamente podremos sumar, restar, multiplicar y dividir, calcular sumatorias, porcentajes o manejar funciones de tipo matemático, financiero, estadístico, entre otras, las cuales son provistas por el programa.

Cada documento generado a través de este programa se llama Libro. Un Libro, contiene Hojas (planillas de cálculo) y éstas tienen una dimensión de 1.048.576 filas por 16.384 columnas, cada una.

Otra característica importante es que un libro de MS Excel dispone de varias hojas consecutivas. Con esta cualidad, nos permite construir tablas con distintos anchos de columnas sin que estos afecten a otras tablas en otras hojas ya que cada hoja es independiente.

#### **Libro de Trabajo:**

Es un archivo de trabajo y almacenamiento de datos. Un Libro de Trabajo puede contener una o varias hojas de distintos tipos (hojas de cálculo, hojas de gráfico)



Cuando abre un nuevo Libro de Trabajo, éste se abre en forma predeterminada con una hoja de cálculo lista para almacenar y manipular datos, para agregar más hojas das clic en +

**La hoja de cálculo:** Es la principal base de almacenamiento y manipulación de datos de un Libro de Trabajo.

Una hoja de cálculo se divide en filas y columnas, que forma una gran cuadrícula compuesta por un sinnúmero de pequeñas celdas donde se almacenan los datos. Una hoja de cálculo siempre formará parte de un Libro de Trabajo.

**Administrador de listas:** Una lista es una ordenación de datos similares (registros), por ejemplo, un listado de clientes y sus respectivos números de teléfono. Un Libro MS EXCEL puede contener una lista como una base de datos y proporcionar herramientas estándares para **ordenar, filtrar, agregar, eliminar y resumir datos de una lista.**

**Gráficos:** Con MS EXCEL, puede representar gráficamente un conjunto de datos almacenados en una hoja de cálculo y con la posibilidad de elegir entre múltiples y diferentes formatos y tipos.

Después de crear un gráfico, puede mejorarlo agregando elementos para gráficos, como rótulos de datos, una leyenda, títulos, texto, etc. Asimismo, podremos desplazar y cambiar el tamaño de la mayoría de los elementos de los gráficos.

**Celda:** El punto de intersección entre una columna y una fila es la pequeña caja rectangular conocida como celda. La celda es la unidad básica para almacenar datos en la hoja de cálculo, y como cada hoja de cálculo contiene millones de estas celdas, cada una se identifica por su referencia de celda.

**Referencia de celda:** Es una combinación de la letra de la columna y el número de línea como A3, B6 y AA345. En estas referencias de celda, la letra de columna siempre se lista primero.

Las filas horizontales se identifican con números (1, 2, 3) y las columnas verticales con letras del alfabeto (A, B, C). Para las columnas más allá de la 26, las columnas se identifican con dos o más letras, como AA, AB, AC o AAA, AAB, etc.

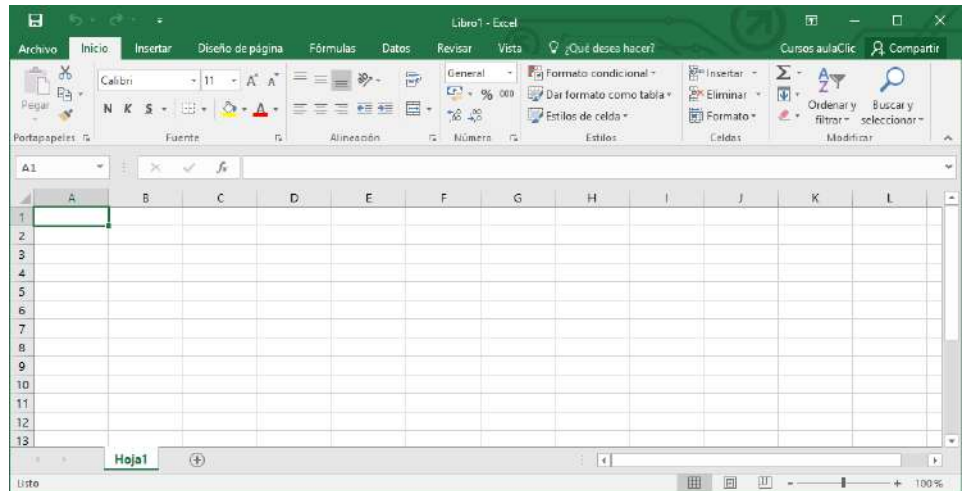
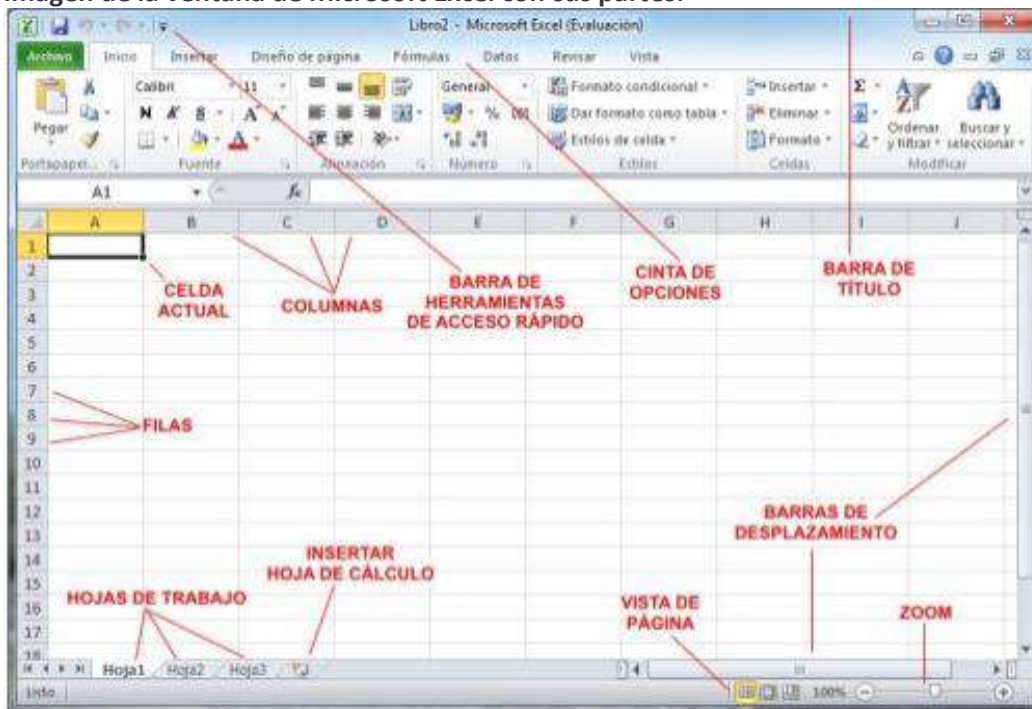


Imagen de la ventana de Microsoft Excel con sus partes:





## Tipos de datos, fórmulas y funciones

Los tipos de datos que una celda puede contener:

- Números
- Texto
- Fechas y horarios valores booleanos
- Fórmulas

Las fórmulas se utilizan para los cálculos, generalmente incorporando datos contenidos en otras celdas. Estas celdas, sin embargo, pueden estar ubicadas en diferentes hojas de trabajo o en diferentes libros de trabajo.

La creación de una fórmula comienza introduciendo el signo igual en la celda en la que desea que se muestre la respuesta. Las fórmulas también pueden incluir referencias de celdas a la ubicación de los datos y una o más funciones de la hoja de cálculo.

**Las funciones de Excel** y otras hojas de cálculo electrónicas son fórmulas incorporadas que están diseñadas para simplificar la realización de una amplia gama de cálculos, desde operaciones comunes como la introducción de la fecha o la hora hasta otras más complejas como la búsqueda de información específica ubicada en grandes tablas de datos.

### Excel y Datos Financieros

Las hojas de cálculo se utilizan a menudo para almacenar datos financieros. Las fórmulas y funciones que se utilizan en este tipo de datos incluyen:

- Realizar operaciones matemáticas básicas como sumar columnas o filas de números
- Búsqueda de valores como beneficios o pérdidas
- Cálculo de planes de pago para préstamos o hipotecas
- Encontrar el valor medio, máximo, mínimo y otros valores estadísticos en un rango específico de datos.
- Realizar análisis Y si... de datos, donde las variables se modifican una a una para ver cómo afecta el cambio a otros datos, como los gastos y los beneficios.

### Otros Usos de Excel

Otras operaciones comunes para las que se puede utilizar Excel incluyen:

- Graficar o graficar datos para ayudar a los usuarios a identificar las tendencias de los datos.
- Formatear datos para hacer que los datos importantes sean fáciles de encontrar y entender
- Impresión de datos y gráficos para su uso en informes
- Clasificación y filtrado de datos para encontrar información específica
- Vinculación de datos de hojas de trabajo y gráficos para su uso en otros programas, tales como Microsoft PowerPoint y Word
- Importación de datos de programas de base de datos para su análisis

### Ventajas de Excel

- Verás que tiene una interfaz muy rápida y efectiva, que permite realizar todas las tareas de forma práctica y sencilla, lo que reduce los tiempos de trabajo y mejora la organización. En una empresa esto se traduce en productividad.
- Creación de bases de datos: permite la clasificación y el registro de datos. Además, puedes incorporar toda la información que tú quieras y realizar horarios, calendarios, importar datos...
- Inserción de gráficos: los datos que incorpores a la base de datos pueden adoptar forma de gráfico (de línea, circulares, de barra, de área...). También puedes incorporar imágenes, tablas y organigramas.
- Fórmulas: inserta fórmulas agrupadas por categorías (aritméticas, texto, etc.). Haz sumas, restas, multiplicaciones, divisiones, ecuaciones, potencias, etc.; ¡dispones de más de 300 funciones! Microsoft Excel además te permite hacer un recálculo automático de las operaciones y el cálculo directo y relativo a la posición de las operaciones.
- Elaboración de informes: con todos los datos anteriores más otros muchos que quieras, puedes elaborar documentación muy completa y detallada, como por ejemplo un informe contable.
- Trabajo en equipo: esta herramienta te da la opción de que trabajes con varias personas en un mismo documento al mismo tiempo.
- Dispones de gran cantidad de formatos y características de la cuadrícula, además de enormes posibilidades de almacenamiento e impresión.

## A practicar lo aprendido

### ACTIVIDAD 1

1. Define con tus propias palabras qué es Excel.
2. ¿Qué podemos trabajar con Excel?
3. ¿Cómo identificamos las columnas en una hoja de cálculo y cuál es el total?
4. ¿Cuándo se introduce una fórmula en una celda, lo primero que hay que introducir es?
5. Realiza un mapa conceptual sobre el texto Microsoft Excel 2016.

### ▶ EL MERCADEO



Es un conjunto de acciones mediante las cuales una empresa estudia las necesidades o problemas característicos de un público, sea este una persona u otra empresa y a partir de ellos establece estrategias para descubrir cómo resolverlos a través de su producto o servicio.

Otra definición de mercadeo: es el conjunto de actividades destinadas a acercar a los clientes al producto, permitiéndoles satisfacer plenamente sus necesidades y expectativas como consumidores, algunas son...

- ✓ Identificar claramente las necesidades y deseos del consumidor.
- ✓ Identificar el tipo de cliente para que nuestro producto o servicio sea atractivo.
- ✓ Diseñar el tipo de producto o servicio que el consumidor desea.
- ✓ Ofrecerlos a un precio justo que el consumidor acepte plenamente.
- ✓ Ofrecer el producto en el lugar en donde el cliente pueda adquirirlos fácilmente.
- ✓ Anunciarlos y promocionarlos de manera que evite o provoque su compra.
- ✓ Garantizar al cliente su derecho a hacer reclamos cuando haya quedado insatisfecho.

En conclusión, el mercadeo me enseña a conservar y a aumentar mi clientela, también a promover las ventas de mi negocio.

¿Cómo se hacía mercadeo en sus inicios?

Se necesitaron grandes inventos durante la revolución industrial, como la imprenta, para que la publicación masiva de información permitiera a las personas conocer acerca de temas que iban más allá de lo que oían de otras personas.

La producción en serie de artículos permitió que las personas accedieran a la información que, aunque al principio era un lujo, gracias a la diversificación de mercado se volvió más asequible.

La radio y la televisión como medios de difusión masiva llevaron al estudio de características demográficas del público, una acción de mercadeo usada actualmente.

La aparición del teléfono en la década de los 70 trajo lo que conocemos como telemercadeo, una práctica vigente hasta hoy, querida y odiada por muchos.

Podríamos nombrar otras maneras de hacer mercadeo hace décadas, pero fue Internet lo que marcó un antes y un después en la práctica de acciones de mercadeo.

#### DIFERENCIA ENTRE EL MERCADEO Y LAS VENTAS

Las ventas son sólo el resultado esperado de un buen mercadeo, es decir, si se acertó al definir el producto o servicio, si se fijó el precio correcto, si el canal de distribución fue bien elegido y si se utilizó una publicidad efectiva.

... Se darán las ventas.





Las estrategias de mercado se fundamentan en llevar el producto o servicio indicado por el cliente al punto de venta preciso. Con el precio apropiado y la promoción acertada.

## A practicar lo aprendido

### ACTIVIDAD 1

1. ¿Cómo se define el mercadeo?
2. ¿Cuál es la función del mercadeo en una empresa?
3. Nombre cinco expectativas de los consumidores con respecto al mercadeo y explíquelas.
4. ¿Cuál es la diferencia entre el mercadeo y las ventas?
5. ¿Por qué es importante el mercadeo dentro de una empresa?

### EL ENTORNO DE MI EMPRESA

La empresa es parte de la comunidad, pueblo, ciudad o país... por eso las cosas que sucedan allí pueden afectar positiva o negativamente a mi negocio...



Entonces las cosas que suceden afuera, constituyen mi entorno, debo saber cómo aprovecharlas para progresar sin ningún tropiezo.



### DECISIONES DEL GOBIERNO

Debo estar atento a las nuevas tarifas de los servicios públicos, el IVA para algunos productos de la canasta familiar, el incremento al valor de la gasolina, ley seca en el fin de semana, el paro de los transportadores, las normas tributarias, etc. Para evitar sanciones.



### EL CLIMA

También me preparo para las épocas de muchas lluvias o de intenso calor, porque los clientes cambian hábitos de consumo, con productos frescos, suaves, ligeros o abrigados, calientes, impermeables, según el clima en que nos encontremos.



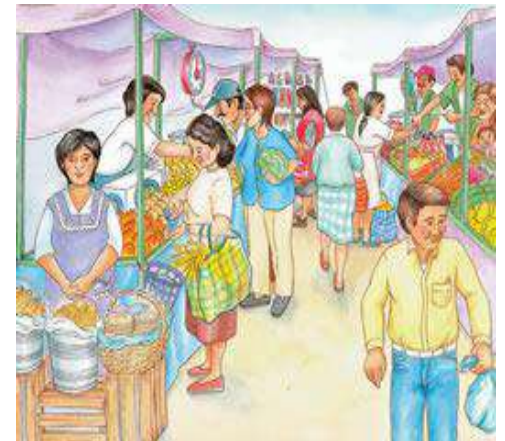
### LA COMPETENCIA

Empezaré a averiguar qué negocios de mi barrio, pueblo o ciudad venden lo mismo que en mi empresa y me comparo con ello.



### TEMPORADAS ESPECIALES

Estaré atento para surtir, organizar, exhibir y elaborar afiches, anunciando los productos que requieren los clientes en mi negocio según la temporada, ya sea la iniciación de clases, la semana santa, el día de la madre, la navidad, etc.



### COSTUMBRES DE LOS CONSUMIDORES

Los clientes de mi empresa pueden ser de diversas regiones del país, por lo tanto, debo saber sus hábitos de consumo. Por ejemplo:

La gente de Bogotá usa ropa abrigada, consumen productos para el frío y poseen poco tiempo para estar en casa haciendo labores domésticas; a los paisas les gustan los frijoles, la arepa y son más descomplicados a la hora de vestir.

## A practicar lo aprendido

### ACTIVIDAD 1

1. Explique el gráfico que hay en la teoría “el entorno de mi empresa”.
2. Haga un mapa conceptual con el cual explique el entorno de mi empresa (decisiones del gobierno, clima, la competencia, temporadas especiales, costumbres de los consumidores).



## ▶ LA CIRCUNFERENCIA

Una circunferencia es el lugar geométrico de los puntos que están a una distancia fija  $r$  de un punto fijo  $O$ . La distancia  $r$  se denomina el radio de la circunferencia;  $O$  se llama el centro. Cuando se lanza una piedra a un estanque de agua, desde el punto donde cae la piedra empiezan a generarse ondas de agua con forma de circunferencia, cuyo centro es justamente el lugar donde cae la piedra. Tales circunferencias son concéntricas (comparten el mismo centro).

Si suponemos que el centro es el origen de un plano cartesiano, podemos identificar todos los puntos de la circunferencia como el conjunto de puntos que satisfacen la ecuación

$$x^2 + y^2 = r^2$$

Donde el parámetro  $r$  representa justamente el radio de una circunferencia.

Para formalizar los parámetros de una circunferencia, sea  $O=(h,k)$  el centro, de manera que si  $(x,y)$  es un punto de la circunferencia, el teorema de Pitágoras nos asegura que el punto debe satisfacer la igualdad

$$(x-h)^2 + (y-k)^2 = r^2$$

Recíprocamente, cualquier punto  $(x,y)$  que satisfaga esta igualdad ha de estar en la circunferencia, ya que la distancia al centro  $(h,k)$  que es  $\sqrt{(x-h)^2 + (y-k)^2}$ , es justamente  $r$ , y por tanto la circunferencia queda completamente determinada por esta ecuación.

Resumen:

La ecuación paramétrica, radio-centro, de la circunferencia es:

$$(x-h)^2 + (y-k)^2 = r^2$$

La ecuación general es:

$$Ax^2 + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$$

Donde  $A, C, D, E, F$  números reales  $A, C \neq 0, A=C$ .

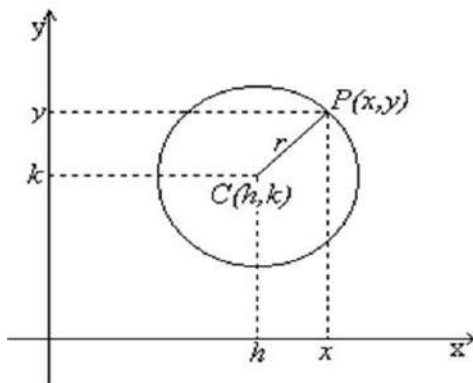


Figura 1. Ilustración de la circunferencia.

## RAZONES TRIGONOMÉTRICAS

### RAZONES TRIGONOMÉTRICAS DE UN TRIÁNGULO RECTÁNGULO.

Algunos problemas de la vida diaria podemos resolverlos mediante el uso de triángulos rectángulo. Por ejemplo, aparecen triángulos rectángulos en el cálculo de la altura de un edificio o de un árbol; el ángulo que forma el avión al despegar con la pista, el que forma una escalera inclinada contra una pared y el piso, entre otras. Para resolver este tipo de problemas es muy útil conocer las razones trigonométricas.

Para el triángulo rectángulo  $ABC$  de la figura 1, tomamos como referencia el ángulo agudo  $\alpha$ . El cateto  $c$  del triángulo, que es uno de los lados del ángulo  $\alpha$ , se denomina cateto adyacente; el lado  $a$  que está frente al ángulo  $\alpha$ . Es el cateto opuesto.

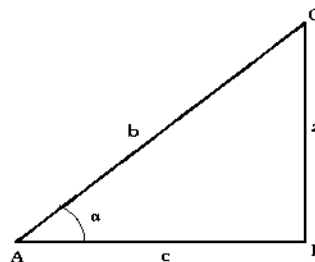


Figura 2. Triángulo  $ABC$ .

Las seis razones trigonométricas que se establecen entre las tres longitudes de los lados del triángulo  $ABC$  se presentan a continuación.

#### Razones trigonométricas

**Seno**

$$\text{sen } \alpha = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{hipotenusa}} = \frac{a}{b}$$

**Coseno**

$$\text{cos } \alpha = \frac{\text{cateto adyacente}}{\text{hipotenusa}} = \frac{c}{b}$$

**Tangente**

$$\tan \alpha = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{cateto adyacente}} = \frac{c}{b}$$

### Razones trigonométricas recíprocas

#### Cosecante

$$\csc \alpha = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{cateto opuesto}} = \frac{b}{a}$$

#### Secante

$$\sec \alpha = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{cateto adyacente}} = \frac{b}{c}$$

#### Cotangente

$$\cot \alpha = \frac{\text{cateto adyacente}}{\text{cateto opuesto}} = \frac{c}{a}$$

### EJEMPLO: RAZONES TRIGONOMÉTRICAS

Hallemos los valores de las seis razones trigonométricas para el ángulo  $\alpha$  del triángulo rectángulo de la figura 3.

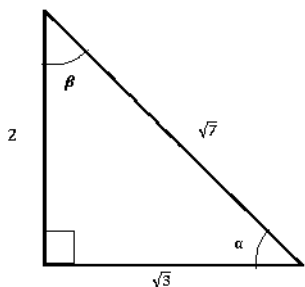


Figura 2. Triángulo ejemplo 1.

#### Solución ejemplo 1

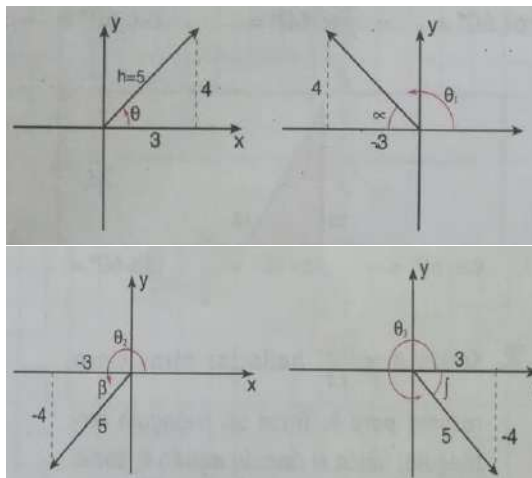
En consecuencia, las seis razones trigonométricas se muestran a continuación:

Para ángulo  $\alpha$ :

- $\sin \alpha = \frac{2}{\sqrt{7}} = \frac{2\sqrt{7}}{7}$
- $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{7}} = \frac{\sqrt{21}}{7}$
- $\tan \alpha = \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$
- $\csc \alpha = \frac{\sqrt{7}}{2}$
- $\sec \alpha = \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{21}}{3}$
- $\cot \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$

### RAZONES TRIGONOMÉTRICAS PARA ÁNGULOS EN POSICIÓN NORMAL

Si sobre el eje coordenado, ubicamos los puntos  $A = (3,4)$ ,  $B = (-3,4)$ ,  $C = (-3,-4)$  y  $D = (3,-4)$  tendremos ángulos ubicados en el I, II, III y IV cuadrantes, respectivamente.



En cada caso la hipotenusa es 5, pues:

$$h = \sqrt{x^2 + y^2}$$

Sin embargo, al hallar las razones trigonométricas en cada caso, tendremos:

$$\begin{aligned} \sin \theta &= \frac{4}{5} & \sin \alpha &= \frac{4}{5} \\ \cos \theta &= \frac{3}{5} & \cos \alpha &= -\frac{3}{5} \\ \tan \theta &= \frac{4}{3} & \tan \alpha &= -\frac{4}{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sin \beta &= -\frac{4}{5} & \sin \int &= \frac{4}{5} \\ \cos \beta &= -\frac{3}{5} & \cos \int &= \frac{3}{5} \\ \tan \beta &= \frac{4}{3} & \tan \int &= -\frac{4}{3} \end{aligned}$$

### MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL PARA DATOS AGRUPADOS.

Medidas de tendencia central son indicadores estadísticos que muestran hacia que valor (o valores) se agrupan los datos. Existen varios procedimientos para expresar matemáticamente las medidas de tendencia central, de los cuales, los más conocidos son: la media aritmética, la moda y la mediana.

#### FRECUENCIA ABSOLUTA ( $f_i$ )

Para obtener la frecuencia de cada clase  $f_i$ , se debe realizar el conteo de los datos contenidos en el intervalo correspondiente.

$$f_i = \# \text{ de datos en el intervalo}$$

Observe que la suma de las frecuencias de cada una de las clases debe ser igual al número de datos  $N$ .

#### FRECUENCIA ACUMULADA ( $F_i$ )

Es la sumatoria de sucesiva de las anteriores frecuencias.

### FRECUENCIA RELATIVA ( $h_i$ )

La frecuencia relativa de cada clase se refiere a la porción de cada frecuencia con respecto al total de datos.

$$h_i = \frac{f_i}{N}$$

Por tanto, La suma de las frecuencias relativas debe ser igual a 1.

### FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADA ( $H_i$ )

Es la sumatoria de sucesiva de las frecuencias relativas.

### MODA ( $Mo$ )

El valor más frecuente en un conjunto de datos.

$$Mo = L + \left( \frac{d_1}{d_1 + d_2} \right) \times c$$

### MEDIANA ( $Me$ )

El valor ubicado en el centro de un conjunto de datos ordenados.

$$Me = L + \left( \frac{c}{f} \right) \times \left( \frac{N}{2} - F \right)$$

### MEDIA ARITMÉTICA ( $\bar{X}$ )

La suma de datos dividida entre el número total de datos. También se denomina promedio.

$$\bar{X} = \frac{(X_1 \times f_1) + (X_2 \times f_2) + \dots + (X_k \times f_k)}{N}$$

Donde:

$L$ : límite inferior de la clase (modal o mediana).

$d_1$ : diferencia entre la frecuencia de la clase modal y la frecuencia de la clase anterior.

$d_2$ : diferencia entre la frecuencia de la clase modal y la frecuencia de la clase siguiente.

$c$ : amplitud del intervalo (modal o mediano).

$f$ : frecuencia de la clase mediana.

$N$ : número total de datos.

$F$ : frecuencia acumulada mediana

$X_i$ : marca de clase del intervalo en la posición  $i$ .

$f_i$ : frecuencia del intervalo en la posición  $i$ .

$k$ : número de clases.

### EJEMPLO:

Un laboratorio está haciendo una investigación sobre efectos de un suplemento vitamínico en el crecimiento de los niños y adolescentes. La tabla muestra el registro de crecimiento, al final del primer trimestre de consumo del suplemento, de un grupo de niños de 5 y 6 años que participaron en el estudio.

**Tabla. Crecimiento de los niños al final del primer trimestre de consumo del vitamínico**

Crecimiento (mm)	Número de niños (Frecuencia absoluta ( $f_i$ ))
[2;6)	33
[6;10)	47
[10;14)	83
[14;18)	75
[18;22)	31
Total	269

Encuentre la marca de clase, frecuencia relativa, frecuencia absoluta acumulada, frecuencia relativa acumulada, media, mediana y moda.

### Solución

- Para hallar la marca de clase

Crecimiento (mm)	Marca de clase
[2;6)	$X_1 = \frac{2+6}{2} = 4$
[6;10)	$X_2 = \frac{6+10}{2} = 8$
[10;14)	$X_3 = \frac{10+14}{2} = 12$
[14;18)	$X_4 = \frac{14+18}{2} = 16$
[18;22)	$X_5 = \frac{18+22}{2} = 20$

- Para hallar la frecuencia relativa

Crecimiento (mm)	Número de niños (Frecuencia absoluta ( $f_i$ ))	Frecuencia relativa ( $h_i$ )
[2;6)	33	$f_1 = \frac{33}{269} = 0,12$
[6;10)	47	$f_2 = \frac{47}{269} = 0,17$
[10;14)	83	$f_3 = \frac{83}{269} = 0,31$
[14;18)	75	$f_4 = \frac{75}{269} = 0,28$
[18;22)	31	$f_5 = \frac{31}{269} = 0,12$
Total	269	1,00

- Para hallar la frecuencia relativa acumulada

Crecimiento (mm)	Número de niños (Frecuencia absoluta ( $f_i$ ))	Frecuencia relativa ( $h_i$ )	Frecuencia absoluta acumulada ( $H_i$ )
[2;6)	33	0,12	0,12
[6;10)	47	0,17	0,12 + 0,17 = 0,29
[10;14)	83	0,31	0,29 + 0,31 = 0,6
[14;18)	75	0,28	0,6 + 0,28 = 0,88
[18;22)	31	0,12	0,88 + 0,12 = 1,00

- Para hallar la frecuencia absoluta acumulada

Crecimiento (mm)	Número de niños (Frecuencia absoluta ( $f_i$ ))	Frecuencia absoluta Acumulada ( $F_i$ )
[2; 6)	33	33
[6; 10)	47	33 + 47 = 80
[10; 14)	83	80 + 83 = 163
[14; 18)	75	163 + 75 = 238
[18; 22)	31	238 + 31 = 269

Los cálculos realizados se pueden resumir en una sola tabla, de la siguiente forma.

Crecimiento (mm)	Marca de clase	Número de niños (frecuencia absoluta)	Frecuencia relativa	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa acumulada
[2, 6)	4	33	0,12	33	0,12
[6, 10)	8	47	0,17	80	0,29
[10, 14)	12	83	0,31	163	0,6
[14, 18)	16	75	0,28	238	0,88
[18, 22)	20	31	0,12	269	1,00
	Total	269	1,00		

- Para el cálculo de la moda  $Mo$ , se utiliza la siguiente expresión:

$$Mo = L + \left( \frac{d_1}{d_1 + d_2} \right) \times c =$$

Donde

$$L = 10$$

$$d_1 = 83 - 47 = 36$$

$$d_2 = 83 - 75 = 8$$

$$c = 14 - 10 = 4$$

Reemplazando

$$Mo = L + \left( \frac{d_1}{d_1 + d_2} \right) \times c = 10 + \left( \frac{36}{36 + 8} \right) \times 4 = 13,27 \text{ mm}$$

- Para el cálculo de la mediana  $Me$ , se utiliza la siguiente expresión:

$$Me = L + \left( \frac{c}{f} \right) \times \left( \frac{N}{2} - F \right)$$

Donde

$$L = 10 \text{ (Valor donde esta } h_i = 0,5 \text{)}$$

$$c = 14 - 10 = 4$$

$$f = 83$$

$$N = 269$$

$$F = 80$$

Reemplazando

$$\begin{aligned} Me &= L + \left( \frac{c}{f} \right) \times \left( \frac{N}{2} - F \right) \\ &= 10 + \left( \frac{4}{83} \right) \times \left( \frac{269}{2} - 80 \right) \\ &= 12,63 \text{ mm} \end{aligned}$$

- Para el cálculo de la media  $\bar{X}$ , se utiliza la siguiente expresión:

$$\bar{X} = \frac{(X_1 \times f_1) + (X_2 \times f_2) + \dots + (X_K \times f_k)}{N}$$

Reemplazando

$$\begin{aligned} \bar{X} &= \frac{(X_1 \times f_1) + (X_2 \times f_2) + \dots + (X_K \times f_k)}{N} \\ &= \frac{(4 \times 33) + (8 \times 47) + (12 \times 83) + (16 \times 75) + (20 \times 31)}{269} \\ &= \frac{3324}{269} = 12,36 \text{ mm} \end{aligned}$$

## A practicar lo aprendido

### ACTIVIDAD 1

#### Problema 1

El exceso de gases que se concentran en la atmósfera, producidos por varios factores como la industria; la combustión de los carburantes, y de los motores de automóviles y aviones; la quema de combustibles fósiles; y la deforestación ha generado un agujero circular en la capa de ozono, permitiendo que la radiación solar entre directamente en la superficie de la tierra. El radio de este orificio crece a razón de 3 centímetros por segundo.



Figura 1. Agujero de la capa de ozono.



- Considere que el punto en el que está ubicado el agujero es el origen y escribe una ecuación que represente el agujero de la capa de ozono después de 3 segundos, y una después de 12 segundos.
- ¿Cuál es el radio del agujero de la capa de ozono después de 15 segundos?
- ¿Cuánto tiempo tarda el agujero de la capa de ozono en llegar al punto  $p = (7, 24)$ ?

### Problema 2

El planeta tierra tiene un radio de aproximadamente 6.400 km; suponiendo que el centro de la tierra es el origen del plano que contiene al ecuador, escribe la ecuación de la circunferencia determinada por el ecuador y dibuje en el plano cartesiano.



Figura 2. Imagen del planeta tierra.

### Problema 3

Los estudios climáticos se realizan a partir de la información recogida y enviada por las estaciones meteorológicas. Entre las diferentes medidas registradas están las temperaturas a horas específicas del día, con lo cual se establecen las temperaturas máxima y mínima diariamente. Como la temperatura no se mantiene constante, buscamos un valor que represente a los diferentes datos registrados a lo largo del tiempo.

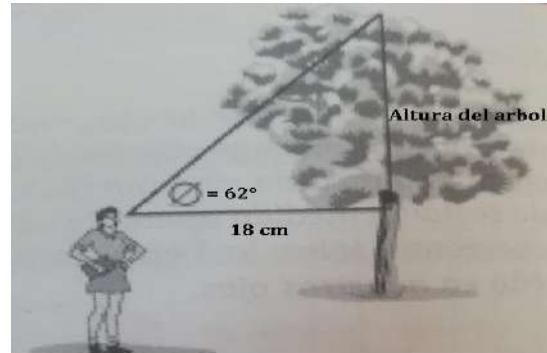
La siguiente tabla contiene la distribución diaria de la temperatura máxima en Cali, en septiembre y octubre de 2009

Temperatura (°C)	Número de días
[27; 28)	4
[28; 29)	8
[29; 30)	7
[30; 31)	12
[31; 32)	15
[32; 33)	11
[33; 34)	2
[34; 35)	2

Encuentre la marca de clase, frecuencia relativa, frecuencia absoluta acumulada, frecuencia relativa acumulada, media, mediana y moda.

### Problema 4

Desde un punto situado a 18 metros del pie de un árbol se observa el extremo superior del árbol con un ángulo de elevación de  $62^\circ$ , ¿cuál es la altura del árbol?



### Problema 5

La deforestación es la pérdida de bosques y selvas debido al impacto de actividades humanas o causas naturales. La distribución de los municipios colombianos que tienen menos de mil hectáreas de bosques se muestran a continuación.

Área de bosques (ha.)	Número de municipios
[0; 100)	473
[100; 200)	113
[200; 300)	89
[300; 400)	54
[400; 500)	49
[500; 600)	37
[600; 700)	33
[700; 800)	30
[800; 900)	25
[900; 1000)	14

- ¿Cuántos municipios colombianos tienen menos de mil hectáreas de bosques?
- Según esta distribución, ¿cuál es el área promedio de bosques en estos municipios?
- Según esta distribución, ¿cuál es el área moda de bosques en estos municipios?



## Criterios de evaluación

### Ten presente los siguientes aspectos

**Orden y presentación:** La actividad está desarrollada con letra legible, sin enmendaduras, en orden y con la secuencia propuesta.

**Desarrollo de las actividades:** Culminó las actividades y siguió la orientación para su desarrollo.

**Contenido:** Sus respuestas son correctas, coherentes y sustentadas.

**Reflexión personal:** Desarrolla consciente y responsablemente sus actividades evidenciando sus aportes personales.

**La nota de evaluación de esta guía será una por cada actividad de las áreas que se integraron: Química – Física – Tecnología – Emprendimiento - Matemáticas**

## Indicaciones para el envío

1. Las actividades son individuales y las debes **RESOLVER EN EL CUADERNO DEL NODO** (no en la guía).
2. Las actividades las PUEDE hacer a mano, en letra legible, o digitar por computador.
3. Si realiza las actividades en un cuaderno, debe escanearlas en PDF y enviarlas en un solo archivo por nodo. El archivo escaneado debe llevar el siguiente nombre:

Nombre del nodo y # de guía-Nombres y apellidos completos

4. Enviar la actividad de esta guía al siguiente correo: [stemdecimo@gmail.com](mailto:stemdecimo@gmail.com)
5. El **ASUNTO** del correo electrónico se debe enviar con el mismo nombre del archivo escaneado, de la siguiente manera:

Nombre del nodo y # de guía\_ Nombres y apellidos completos

Por ejemplo: **Stem No. 2\_Pepito Alberto Pérez Cortés**

5. Fecha de entrega: lunes, 15 de marzo.
6. Dudas e inquietudes: con su director de grupo.

