



El futuro digital  
es de todos

MinTIC



Información necesaria para resolver un problema.

OPERADO POR:



Misión  
TIC 2022

ruta de aprendizaje 1





# Información necesaria para resolver un problema.

Cualquier proceso que tenga una estructura repetitiva, o rutinaria, podemos escribirlo en lenguaje de programación para solucionarlo, sin embargo, para lograrlo de la forma mas eficiente, debemos comprender el problema que vamos a resolver, y crear un proceso que sea fácil de seguir para nosotros.

Primero debemos comprender la diferencia entre ejercicios con comportamientos similares a los problemas reales, y problemas en general:



Derechos de autor: pch.vector / Freepik



### Ejercicios:

- . Revisando el enunciado sabes rápidamente lo que te piden que hagas.
- . Conocemos de forma anticipada un camino y solo debemos aplicarlo para llegar a la solución.
- . El objetivo principal es aplicar en una situación concreta, de forma rutinaria, procedimientos y técnicas generales previamente utilizados.
- . Proponen tareas perfectamente definidas.

### Problemas:

- . Para muchos de estos casos, es necesario leerlos con mucha atención para entenderlos correctamente.
- . El programador logra conocer, más o menos, a dónde quiere llegar, pero ignora o desconoce el camino.
- . El objetivo es organizar y relacionar los conocimientos de forma novedosa. Crear caminos nuevos, esto supone de igual manera una actitud mental abierta y creativa.
- . En general, son cuestiones más abiertas y menos definidas que los ejercicios.





# Conjuntos, variables y constantes.

Una vez tengamos conocimientos de si estamos resolviendo un ejercicio o un problema, podemos comenzar por caracterizar sus componentes de forma diferente:

**Conjuntos:** Es un grupo de elementos, pueden ser números o características,

**Variables:** Es un símbolo cualquiera, o combinación de caracteres que nos permiten identificar una característica del problema, su nombre, variables, es debido a que no sabemos que valor va a tomar durante la solución del problema, o depende de otras características para tener un valor. De igual manera las variables dependen a su vez de los conjuntos del problema.

Es como un contendor en el que podemos guardar información y usarla mas adelante.



Item desbloqueado: Primeras  
palabras.

**Variable Independiente:** Es una variable a la que se le asigna un valor numérico desde inicio o puede cambiar o mantenerse con el mismo valor durante el proceso. Otras variables dependerán de ella para decidir que valores pueden tener.

**Ejemplo 10:** vamos a llamar a una variable de mi problema, con uno de los nombres mas comunes en matemática:

“x” , y vamos a decir que para un problema particular  $x = 2$ ;

Por lo tanto podríamos decir que X no depende de otra variable del problema para tener su valor de 2.

$$\begin{array}{c} \bullet \\ \bullet \\ \bullet \end{array} + \begin{array}{c} \bullet \\ \bullet \\ \bullet \end{array} + \begin{array}{c} \bullet \\ \bullet \\ \bullet \end{array} = 60$$

$$\begin{array}{c} \text{flor verde} \\ \text{flor verde} \\ \text{flor roja} \end{array} = 30$$

$$\begin{array}{c} \text{flor verde} \\ \text{flor amarilla} \end{array} = 3$$

En este ejemplo con imágenes, cada imagen es una variable del problema según las ecuaciones del problema puede tomar valores diferentes, pero que no dependen directamente de las demás variables.





**Variable Dependiente:** Su valor y como puede ir cambiando durante el proceso, depende de otras variables, sobre todo de las variables independientes. Las variables dependientes son definidas generalmente por funciones o ecuaciones de la variable independiente.

Ejemplo, la variable dependiente, “y” vamos a decir que su valor es  **$y = 2x$** , o ,  **$y = x + 4$** , es decir, el valor de la variable independiente “x” que definimos antes hace que el valor de “y” cambie. Visualmente:

The diagram illustrates the concept of dependent variables using two sets of icons: a green plant with five leaves and a branch of red fruit. A large purple curly brace groups the two examples.

Left side (definitions):

- Plant icon = y
- Fruit icon = x

Right side (equations):

- Plant icon = 2 Fruit icon
- Plant icon = Fruit icon + 4



Las variables también tienen sus características según los valores numéricos que tengan:

**Variable Cuantitativa Discreta (entera):** Las variables discretas son las variables que tiene valores que se agrupan por categorías, valores limitados o lo que conocemos como redondeados.

**Ejemplo 11:**

Si “x” es discreta, podemos usarla para decir cuantas mesas debo construir para mi negocio hoy,  
 **$x = 20$ ,**

***No puedo decir*** que  $x = 20,4$  porque no puedo construir 20 mesas y un pedacito.





**Variable Cuantitativa Continua:** Es la variable que puede tomar un valor en una escala numérica continua. En otras palabras, valores fraccionarios, o no enteros.

**Ejemplo 12:**

“x” puede valer 20 y eso la hace un valor entero, limitado o redondeado, pero, podemos hacer que x sea igual 20,5 y con eso ya x se vuelve continua.

**Variable binaria:** Es una variable que solo puede tomar dos valores diferentes, cero y uno (0 y 1), por lo tanto, son variable que nos ayudan bastante cuando queremos tomar decisiones o trabajar con condiciones lógicas.

**Ejemplo:** Si quiero utilizar madera para construir las mesas:

- Puedo decirle a “x” que su valor sea  **$x = 1$  si decido usar madera.**
- Puedo decirle a “x” que su valor sea  **$x = 0$  si decido no usar madera.**





**Variable Aleatoria:** Una variable aleatoria es una variable que puede tener un valor cualquiera, sin embargo, estamos hablando los valores los podemos definir usando probabilidades, utilizando aplicaciones o comandos que generen números aleatorios, entre un rango, etc.

Ejemplo: Si tengo una variable “z” aleatoria, puedo decidir que valor numérico tomara, según una aplicación que me entregue un numero que se encuentre entre {1, ... , 10} por lo tanto:

“z” puede ser:

- $z = 2$
- $z = 7...$  etc



La cantidad de valores que puede tener  $z$  puede ser muy grande, si decido que puede tomar un valor continuo.

- $z = 1,1$
- $z = 1,2 \dots$  etc.

**Constantes:** Son valores numéricos fijos que también podemos representar con símbolos o nombres, no podemos modificarlos a menos que estemos cambiando de problema, también se les conoce como parámetros.





**Ejemplo 13:** Quiero vestirme hoy y debo elegir entre varias opciones. Tengo 3 camisas disponibles, una roja, una azul y una verde, tengo disponibles 2 pantalones uno azul y uno negro, y un par de zapatos. Identificar los conjuntos, constantes y variables del problema.

**Conjuntos:** Si leemos el enunciado podemos observar que tengo la posibilidad de elegir entre diferentes colores de camisas y pantalones, por lo tanto, tengo mas de 1 opción para decidir como vestirme.

Por lo tanto, tendremos dos conjuntos:

**Conjunto 1:** Conjunto\_de\_Camisas.

**Conjunto 2:** Conjunto\_de\_Pantalones.



Solo tenemos 1 par de zapatos, por lo tanto, esa es la una condición que nunca cambia sin importar que decida ponerme, por lo tanto, tenemos que los zapatos son una constante del problema.

**Contante:** Zapatos

Ahora me hago la pregunta, ¿Cuándo elijo una camisa, la respuesta es siempre la misma, como ocurrió con los zapatos? O ¿ Puedo elegir?

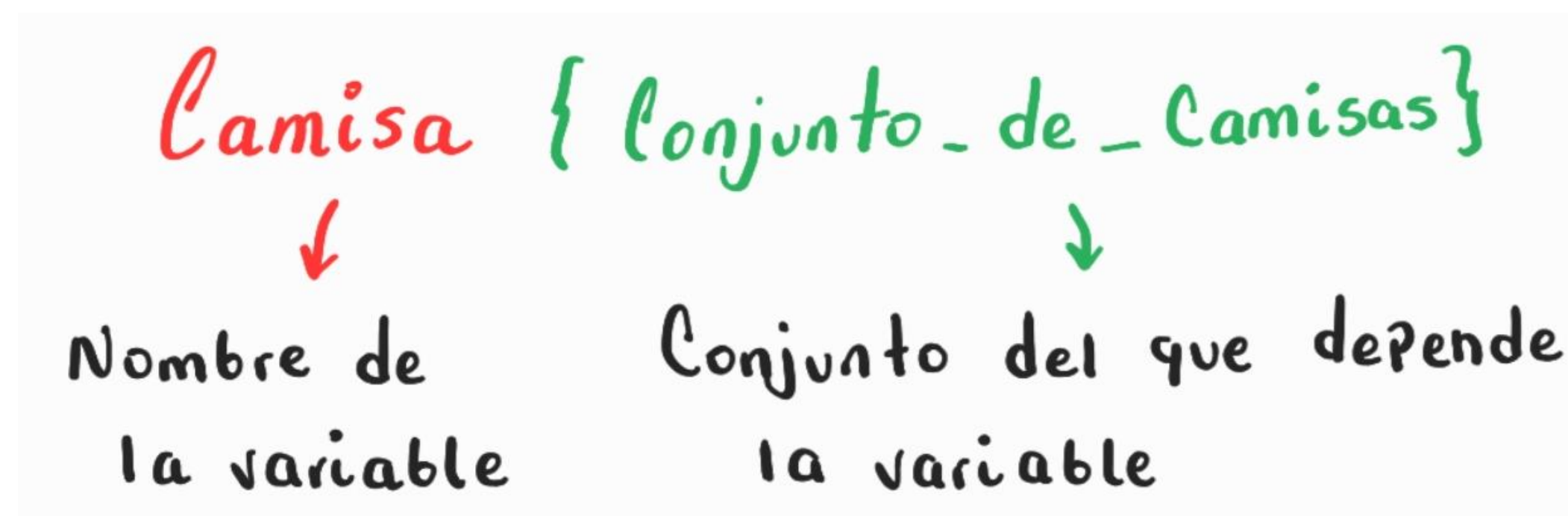
En este problema, podemos elegir si es una camisa roja, azul o verde, igual que para el caso de los pantalones, puede ser azul o negro. Por lo tanto, como puede tener diferentes valores o resultados, es una variable del problema:

**Variables:** Camisas , Pantalones.





Como las camisas pueden ser de 3 colores diferentes y los pantalones de 2 colores diferentes, debemos relacionar nuestras variables con los conjuntos de la siguiente forma:



Por lo tanto, en realidad tenemos valores relacionadas con la variable camisa, pero con nombres diferentes:

Camisa {Roja} , camisa {Azul} , camisa {Verde}, en programación es muy común encontrarnos con variables con nombres como: Camisa1 o Camisa*i* para decir que esa variable esta relacionada a un conjunto.



Por lo tanto, para este ejemplo tenemos:

- **Conjuntos:** Conjunto\_de\_Camisas, Conjunto\_de\_Pantalones donde:
  - ❖  $\text{Conjunto\_de\_Camisas} = \{ \text{roja, azul, verde} \}$
  - ❖  $\text{Conjunto\_de\_Pantalones} = \{ \text{azul, negro} \}$
- **Variables:** Camisas {Conjunto\_de\_Camisas }, Pantalones {Conjunto\_de\_Pantalones }.
- **Constantes:** Zapatos





**Ejemplo 14:** Nos piden crear un programa que le permita calcular al dueño de una tienda, cual es el valor del beneficio que obtiene al vender sus productos. Para eso nos dice en total tiene 20 productos diferentes, y costo de producción para cada producto y un valor de venta del producto que el modifica según la demanda del producto. Obtener sus conjuntos, variables y constantes para resolver el problema.

**Conjuntos:** En el enunciado nos indican que el cliente tiene un total de 20 productos diferentes que vende en su tienda, por lo tanto, podemos crear un conjunto que contenga todos los productos:

Tendremos entonces 1 conjunto:

**Conjunto 1:** Conjunto\_de\_Productos



En este problema, cada producto tiene un costo de producción que se mantiene constante, en otras palabras, vamos a asumir que siempre que el cliente compra los productos el costo es el mismo según el producto.

El costo es diferente por producto, podríamos compararlos a comprar un lápiz a un cuaderno, los costos de producción son diferentes (costos de producir un lápiz o un cuaderno).

Por lo tanto, aun que son valores fijos o constantes, dependen también del producto que estemos analizando, en este caso entonces, las constantes o parámetros del problema también dependen de un conjunto:

**Contante:** Costo\_producción {Conjunto\_de\_productos}

Así tendremos en total 20 parámetros o constantes diferentes para cada producto.





En este problema nos piden calcular el beneficio, para eso debemos conocer el costo de producción, que ya definimos como una constante del problema, y el valor de venta del producto, por lo tanto, el valor de venta del producto para este problema particular puede variar, según como el cliente vea el comportamiento de las ventas, si la gente está comprando más de cierto producto esa semana y no tiene muchos en su inventario, y decide aumentar su valor.

**Variable:** Valor\_venta {Conjunto\_de\_productos}

Por lo tanto, para este ejemplo tenemos:

- **Conjuntos:** Conjunto\_de\_productos donde:
  - ❖  $\text{Conjunto\_de\_productos} = \{ 1, \dots, 20 \}$



- **Variable:** Valor\_venta {Conjunto\_de\_productos}
- **Constante:** Costo\_producción {Conjunto\_de\_productos}

**Notación:** Como revisamos con los ejemplos anteriores, podemos utilizar cualquier nombre o notación para diferenciar las características del problema.

Se recomienda al inicio utilizar nombres que nos permita reconocer rápidamente que parámetro estamos usando, que representan las variables del problema.

Con mas practica se recomienda usar nombres mas pequeños, o símbolos que no ocupen una gran cantidad de espacio, ya que al llevarlo a la programación puede causar errores simples.





Utilicemos los nombres de uno de los ejemplos anteriores:

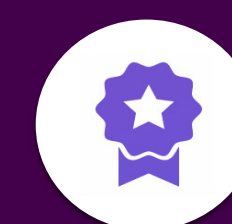
**Ejemplo 15:**

- **Variable:** Valor\_venta {Conjunto\_de\_productos}
- **Constante:** Costo\_producción {Conjunto\_de\_productos}

**V\_ven{C\_P}**

**C\_Pro{C\_P}**

Siempre podemos reescribir las notaciones de forma mas corta, para que el proceso sea mas rápido, sin embargo, siempre es bueno que no sean nombres muy complicados o combinaciones de caracteres que no permitan reconocer con que estamos trabajando.



# Etapas en la resolución de un problema

No existen reglas que aseguren el éxito en la solución de problemas. Sin embargo, sí se pueden seguir algunos pasos generales que podamos resolverlos más fácilmente.

Existen reglas indicadas en el pasado, vamos a revisar los ítems mas utilizados durante el proceso:

**1. Comprende el problema.** Leer tranquilamente el enunciado. Puede ser necesario que el problema deba ser leído varias veces, hasta tener seguridad de haberlo entendido y de que no se ha escapado ningún dato interesante o importante.



Item desbloqueado: Herramientas  
para resolver problemas.





Derechos de autor: jcomp/ Freepik

**2. Elabora un plan de actuación.** Cuando ya se tiene seguridad de haber entendido bien el problema y se tiene confianza de tener toda la información necesaria, es el momento de elegir una estrategia para resolverlo.

**3. Lleva adelante el plan que creaste.** Al tener una estrategia que parece adecuada, es momento de utilizarla con seguridad y en lo posible, evitar modificarla a la primera dificultad. Pero si las cosas se complican demasiado y que no se está logrando acercar para nada a la solución, se recomienda regresar al paso anterior y probar con una estrategia diferente.



**4. Revisa y reflexiona sobre todo el proceso.** ¿Se ha resuelto el problema? ¿Se han presentado inconvenientes, a pesar de un gran esfuerzo para desarrollarlo? Sin importar si se ha logrado solucionar el problema con el primer plan, o no, se aprende mucho más de los problemas trabajados con interés y esfuerzo.

**5. Redactar el proceso de resolución.** Al terminar el proceso de genera una estrategia, es siempre recomendado, redactar de forma clara, ordenada, que pueda ser comprendida con facilidad por otra persona, como fue el desarrollo de ese proceso.



Derechos de autor: pch.vector / Freepik

**Observación importante:** Es necesario llevar un a **bitácora** o un **diario** donde tengamos el proceso o los pasos que consideramos son necesarios para resolver el problema.



¡Logro desbloqueado!: ¡Resolución de problemas!





El futuro digital  
es de todos

MinTIC

**GRACIAS**

**OPERADO POR:**

