

# RAZONAMIENTO Y LÓGICA

---

LÓGICA DE SISTEMAS, SECCIÓN A

SÁBADO 19 DE MARZO DE 2022

MGTR. VIRGINIA TALA



# ¿QUÉ ES LA APOFÁNTICA DE LA LÓGICA?

Es una forma de estudiar la Lógica, que va desde el concepto, pasa por la proposición, para llegar al razonamiento.



# EL RAZONAMIENTO

---

- El razonamiento es un conjunto de actividades mentales que conectan unas ideas con otras, de acuerdo a ciertas reglas.
- De una forma más general, se entiende por razonar a la capacidad humana que permite resolver problemas, partiendo de ciertas ideas previamente conocidas (premisas) que permiten llegar a alguna idea no conocida de modo explícito (conclusión).

# EL RAZONAMIENTO LÓGICO

---

## Definición:

- El razonamiento o argumentación es una estructura lógica formada por una o más premisas y por una conclusión.

Custodio, Sergio

De acuerdo a esta definición, si una estructura no posee conclusión, no es un razonamiento; si no posee premisa o premisas, tampoco es un razonamiento.

# EJEMPLOS DE ESTRUCTURAS ¿SON O NO RAZONAMIENTOS?

---

1. *Los soldados están cerca de la ciudad.*
2. *El virus se transmite por medio de las gotas de sudor, por tanto, es necesario cubrir las manos con guantes acrílicos.*
3. *Se concluye que el alumno copió en el examen.*
4. *Convergentes son las rectas que tienden a juntarse y divergentes las que tienden a separarse.*

# TIPOS DE RAZONAMIENTOS

---

La inferencia es una operación lógica que se efectúa en el razonamiento, que consiste en derivar o inducir una conclusión a partir de una o más premisas.

Es precisamente mediante la inferencia, es decir, por cómo se llega a la conclusión, que se pueden clasificar los razonamientos.

En esta clasificación se encuentran los razonamientos **inductivos**, los **deductivos** y los **analógicos**.





# RAZONAMIENTO INDUCTIVO

- Este método de razonamiento se basa en la observación de casos particulares a partir de los cuales se concluye una generalidad. Es decir, se parte de casos particulares que conducen a ideas generales.



- Note que en general, lo que se concluye a través del razonamiento inductivo, no es del todo verdadero, porque aunque se hacen observaciones de algunos casos, no se ha comprobado que se cumple para todos los casos.

# RAZONAMIENTO DEDUCTIVO

- Este método de razonar permite que de las generalidades se concluyan cuestiones particulares. Es decir, que a partir de un conjunto de hechos conocidos, se pueden deducir nuevos.



- Mediante este tipo de razonamiento se concede la máxima solidez a la conclusión, porque la o las premisas están contenidas en la conclusión.
- Estos son los tres pasos para llegar a conclusiones generales, a partir de enunciados dados.
  - Un enunciado general, se refiere a un conjunto completo de casos.
  - Un enunciado particular, acerca de uno o algunos miembros del conjunto.
  - Una deducción que se produce cuando el enunciado general se aplica al particular.



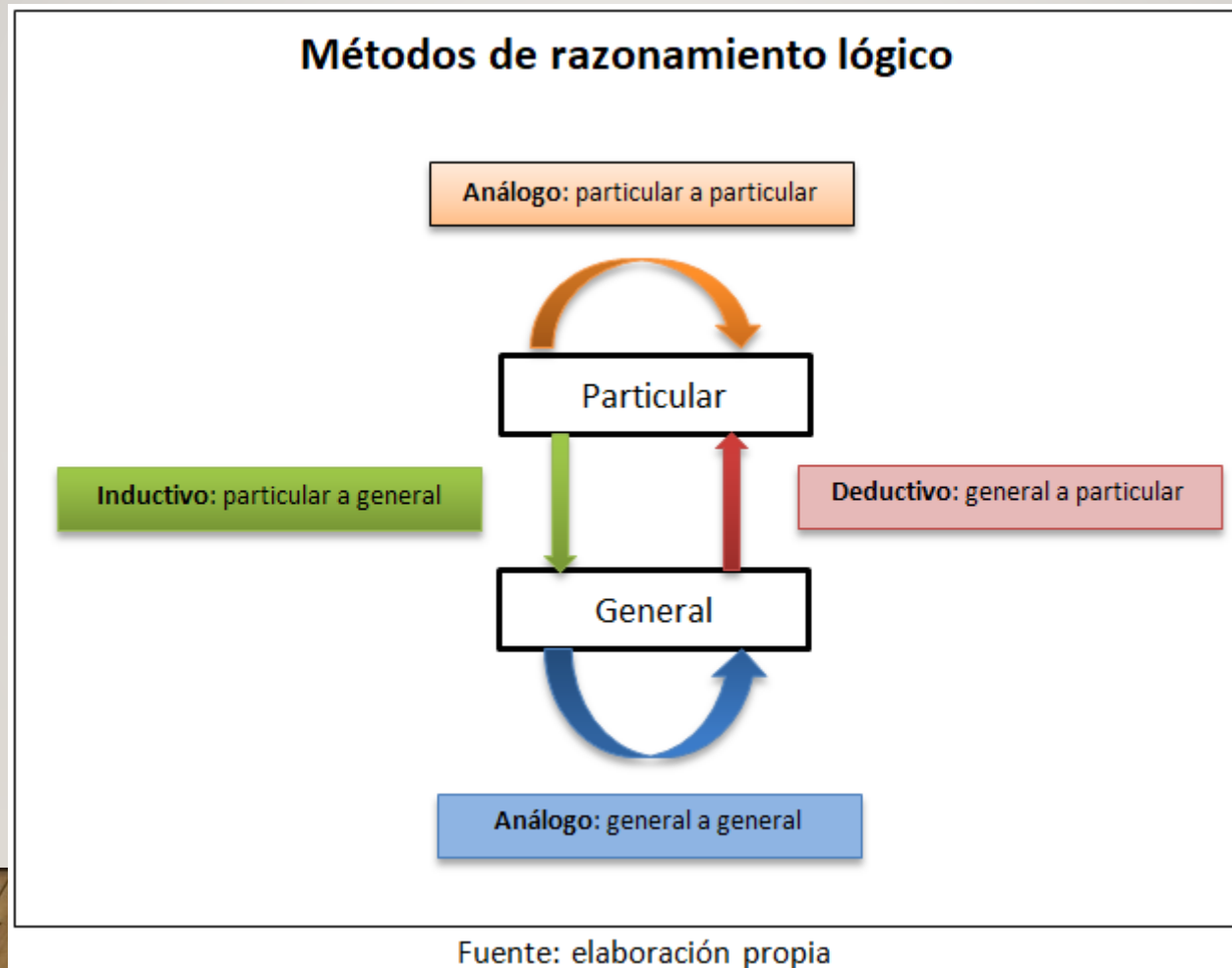
# RAZONAMIENTO ANALÓGICO

- Este razonamiento se caracteriza por obtener una conclusión a partir de premisas en las que se establece una analogía, es decir, una comparación. Se traslada las características de un objeto ya conocido a otro que pretendemos conocer, por ello, mantiene la misma particularidad entre las premisas y la conclusión.



- Puede darse la analogía (la comparación) de un enunciado particular y generar una conclusión particular; también puede existir el caso de una conclusión general que se haya producido mediante una premisa general. El nivel entre premisa y conclusión, se mantiene.

# TIPOS DE RAZONAMIENTO (EN GRÁFICA)



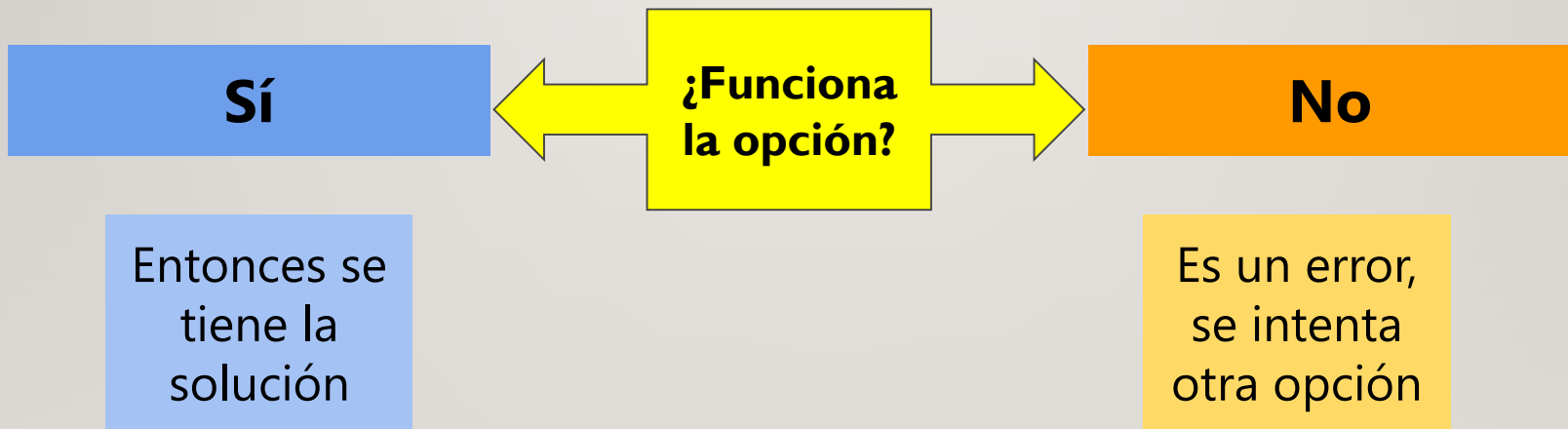
# ESTRATEGIAS PARA RESOLVER PROBLEMAS

---

1. Ensayo y error
2. Considerar un problema similar, más simple
3. Buscar un patrón
4. Listas y cuadros
5. Diagrama o figura
6. Ecuaciones

# I. ENSAYO Y ERROR

En esta estrategia se prueba una opción y se observa si funciona.



# ¿CÓMO SE ELIGEN LOS ENSAYOS?

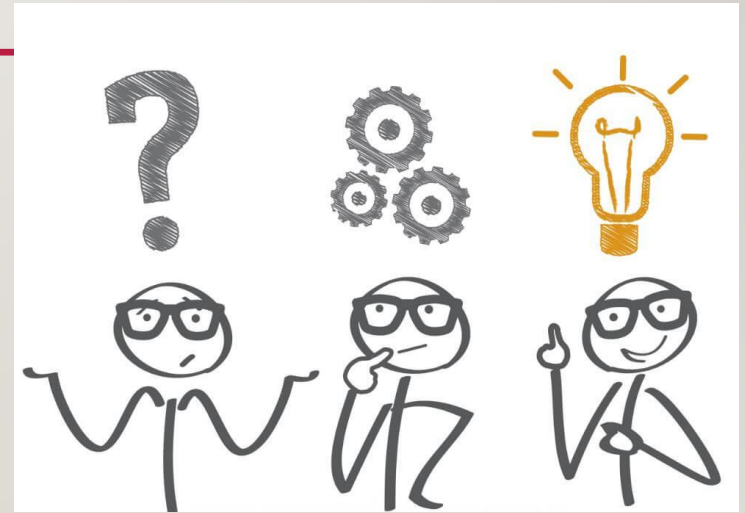
- Algunas veces, la opción que se ve como la más probable es la que suele probarse primero, seguido de la siguiente opción más probable y así sucesivamente.
- En otras oportunidades, se eligen libremente las opciones sin determinar si son o no las más probables.
- Se eligen opciones hasta que se encuentra una solución o hasta que se agotan todas las opciones.



## 2. CONSIDERAR UN PROBLEMA SIMILAR, MÁS SIMPLE

Al tener un problema complejo, suele ser de gran ayuda realizar un problema más sencillo que esté relacionado con el que se tiene que resolver, pero que su resolución sea más simple.

Pensemos en algunos ejemplos de la vida real...





### 3. ¿QUÉ ES UN PATRÓN?

Patrón es una sucesión de elementos que se construye siguiendo una regla que puede ser por repetición o por recurrencia.

En las repeticiones los elementos son presentados en forma periódica. Ejemplo:

101, 1010, 10101, 101010, ...

---

En los patrones de recurrencia la regularidad de los elementos cambia y de ellos se infiere una regla de formación. Ejemplo:

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, ...



### 3. BUSCAR UN PATRÓN

Hablar de patrones es hablar de regularidades.

Las regularidades están en todas partes y ser capaz de encontrarlas es una habilidad esencial.

Las regularidades están presentes en los fenómenos naturales, en los campos económicos y sociales, entre otros.

La búsqueda de patrones constituye la base de la ciencia.



## Ejercicio 1:

En los siguientes ejercicios, entre el siguiente número en la secuencia.

---

a) 3, 9, 15, 21, 27 \_\_\_\_\_

b) 32, 16, 8, 4, 2 \_\_\_\_\_

c) 5, 20, 80, 320 \_\_\_\_\_

d) 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21 \_\_\_\_\_

e) 101, 1011, 10110 \_\_\_\_\_

## Ejercicio 2:

Ahora encuentre el siguiente número en la secuencia, utilizando las diferencias sucesivas.

---

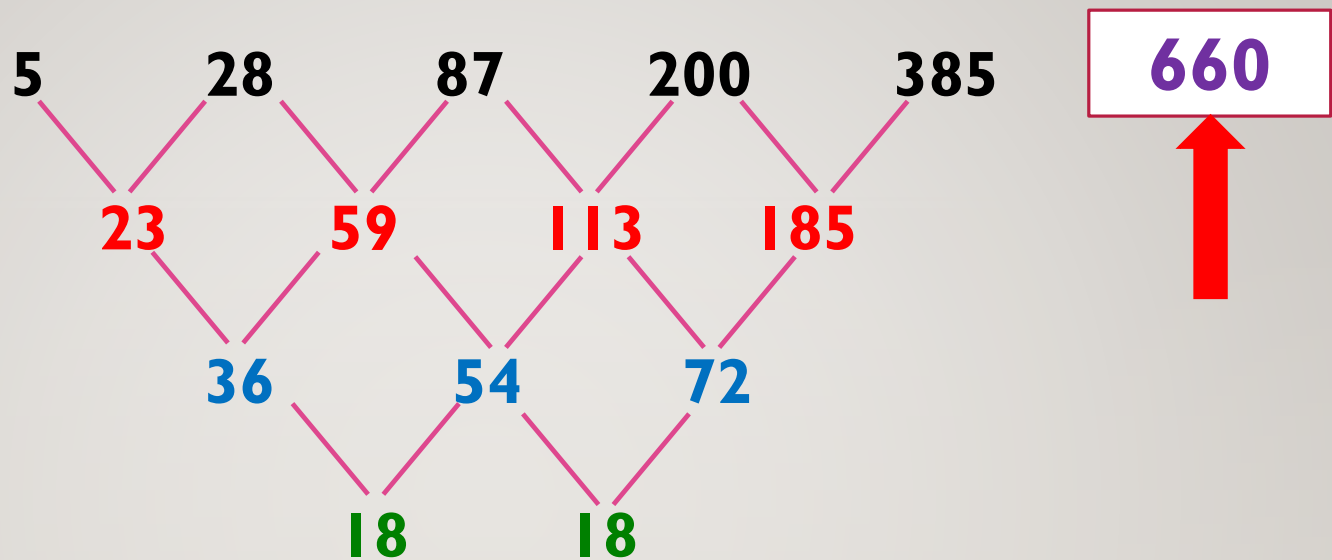
a) 5, 28, 87, 200, 385

b) 3, 19, 165, 771, 2503, 6483, 14409

¡Active la calculadora, la necesitará!



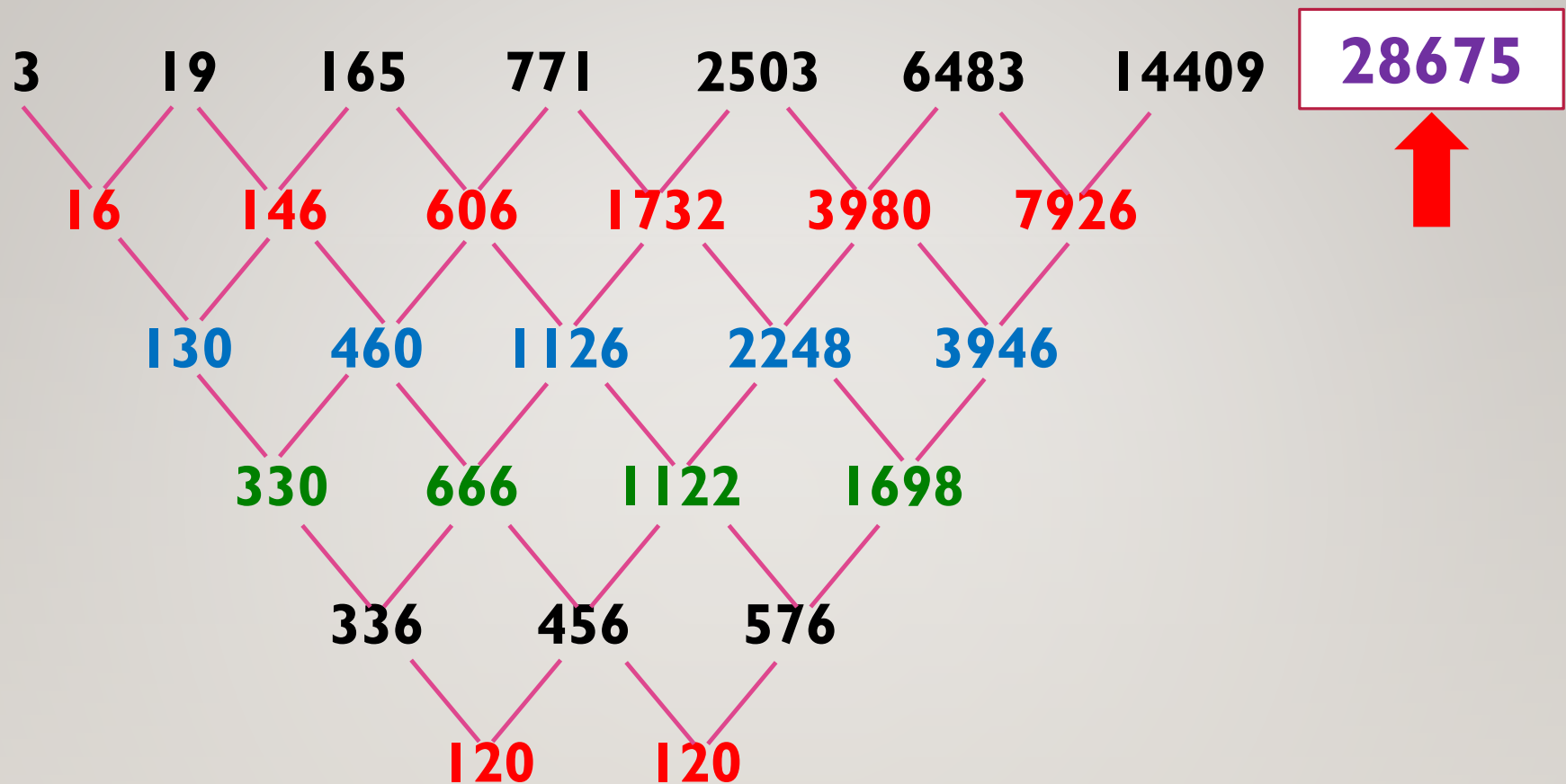
## Ejercicio 2.a:



Sumamos los últimos números de cada nivel, para encontrar el siguiente número en la secuencia, 660 es la respuesta del ejercicio.

$$18 + 72 + 185 + 385 = 660$$

## Ejercicio 2.b:



Sumamos para encontrar el siguiente número en la secuencia.

$$120 + 576 + 1698 + 3946 + 7926 + 14409 = 28675$$



# MÉTODO DE GAUSS

$$\begin{array}{cccccccccccc} 1 & + & 2 & + & 3 & + & 4 & + & 5 & + & 6 & + & 7 & + & 8 & + & 9 & + & 10 \\ 10 & + & 9 & + & 8 & + & 7 & + & 6 & + & 5 & + & 4 & + & 3 & + & 2 & + & 1 \\ \hline 11 & & 11 & & 11 & & 11 & & 11 & & 11 & & 11 & & 11 & & 11 & & 11 \end{array}$$

El número 11 se repite 10 veces, así se encuentra la fórmula, en la cual  $n=10$ .

$$\frac{n(n+1)}{2}$$

$$\frac{10(10+1)}{2} = 10(11)/2 = 110/2 = 55$$

Por el método de Gauss, resuelva estas sumatorias:

a)  $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 150$

b)  $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 500$

c)  $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 1000$



## 4. LISTAS Y CUADROS

Ambas son estructuras que nos permiten organizar información. ¿Cuál es la diferencia?

### Lista

Es una estructura en 1 dimensión

### Cuadro

Es una estructura con 2 dimensiones



# LISTAS Y CUADROS (EJEMPLOS)

## 1er. Ejemplo

El médico recetó a una persona tres medicamentos y le dio indicaciones sobre cuánto tomarlas:

- El 1er. medicamento cada 4 horas
- El 2do. medicamento cada 8 horas
- El 3ro. medicamento cada 12 horas

¿Cuántas veces al día debe tomar los 3 medicamentos a la vez?

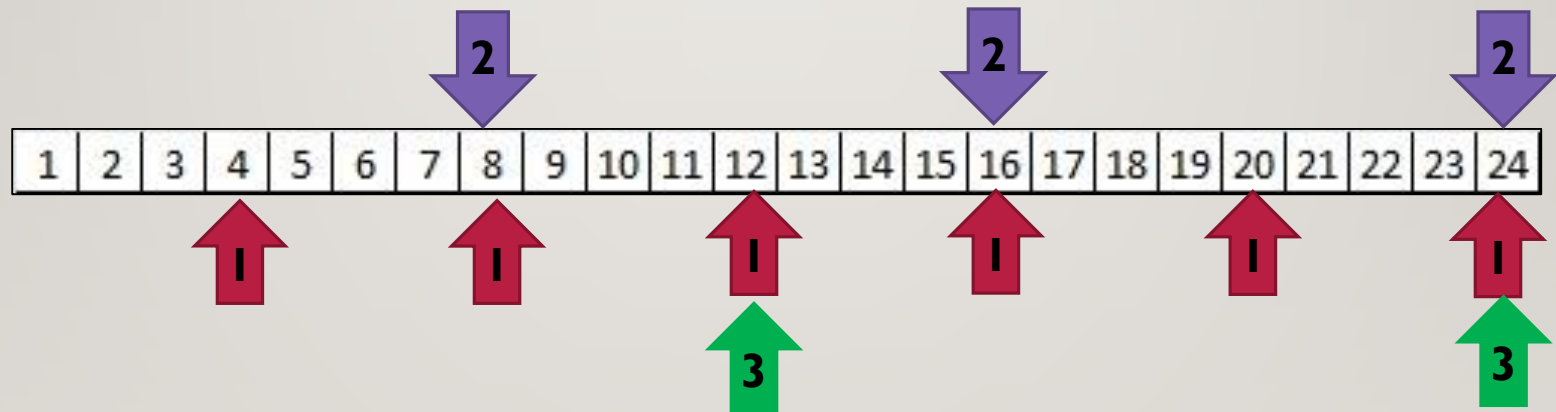


# LISTAS Y CUADROS (EJEMPLOS)

Usamos una lista, en la cual se representan las 24 horas del día.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Marcamos las horas en las que se toma cada medicamento.



Ahora podemos responder a la pregunta ¿cuántas veces al día toma los tres medicamentos?

# LISTAS Y CUADROS (EJEMPLOS)

## 2do. Ejemplo

Ana, Beatriz y Carmen. Una tenista, otra gimnasta y otra nadadora. La gimnasta, la más baja de la tres, es soltera. Ana, que es suegra de Beatriz, es más alta que la tenista.

¿Qué deporte practica cada una?

...vamos a usar una tabla para resolverlo...





# LISTAS Y CUADROS (EJEMPLOS)

## Premisas:

La gimnasta, la más baja de las tres, es soltera.

Ana, que es suegra de Beatriz, es más alta que la tenista.

## 1ª. Suposición:

...ni Ana ni Beatriz son solteras...entonces no son  
gimnastas...entonces Carmen es la gimnasta...

	tenista	gimnasta	nadadora
Ana		X	
Beatriz		X	
Carmen	X	✓	X

# LISTAS Y CUADROS (EJEMPLOS)

## Premisas:

La gimnasta, la más baja de las tres, es soltera.

Ana, que es suegra de Beatriz, es más alta que la tenista.

## 2ª. Suposición:

...Ana no es la tenista...entonces Beatriz es la tenista...

	tenista	gimnasta	nadadora
Ana	X	X	
Beatriz	✓	X	X
Carmen	X	✓	X

# LISTAS Y CUADROS (EJEMPLOS)

## Premisas:

La gimnasta, la más baja de las tres, es soltera.

Ana, que es suegra de Beatriz, es más alta que la tenista.

## 3ª. Suposición:

...entonces Ana es nadadora...

	tenista	gimnasta	nadadora
Ana	X	X	√
Beatriz	√	X	X
Carmen	X	√	X

## 5. DIAGRAMA O FIGURA

En la mayoría de los problemas es útil dibujar un diagrama o esquema e identificar en ellos los datos e incógnitas del problema.

---

Es importante que en la figura se coloquen todos los datos conocidos y que se identifiquen los desconocidos.

# 1ER. EJEMPLO

---

Cuatro estudiantes de Ingeniería se encuentran practicando el juego Jenga en una mesa redonda.

Ana está a la derecha de Jorge, Mary no está junto a Ana, José está a la derecha de Ana, Mary está a la derecha de José.

¿Qué posición ocupan alrededor de la mesa redonda los cuatro estudiantes?



# 1ER. EJEMPLO

---





## 2DO. EJEMPLO

---

Juan, Daniel, Jessica y Cathy forman un par de matrimonios. Sus edades son 35, 30, 29 y 28.

Jessica está casada con la persona mayor del grupo. Juan es mayor que Jessica, pero más joven que Cathy.

¿Quién está casado con quién? ¿Cuál es la edad de cada persona?

## 2DO. EJEMPLO

---



**Nombres: Juan, Daniel, Jessica, Cathy**  
**Edades: 35, 30, 29, 28 (no en ese orden)**

## 6. ECUACIONES

---

### IER. RETO

Si te regalo una de mis ovejas, tú tendrás el doble de las que yo tengo. Pero si tú me das una de las tuyas, tendríamos las mismas. ¿Cuántas ovejas tiene cada uno?



## 2DO. RETO

La cabeza de un lagarto mide 9 centímetros, la cola mide tanto como la cabeza más la mitad del cuerpo y el cuerpo mide la suma de las medidas de la cabeza y la cola.

¿Cuántos centímetros mide en total el lagarto?



# HOJA DE TRABAJO # 5

---

Se habilitará hoy 09:00 a.m. y se cerrará 10:30 a.m.

Son 10 temas y tienen libre navegación.

- Un tema sobre la clasificación de las falacias.
- Resolver 9 problemas aplicando distintas estrategias