



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
Facultad de Informática Culiacán

Entidades primitivas para el desarrollo de algoritmos



OBJETIVOS

1. _____
2. _____
3. _____

- El alumno demostrara la habilidad alcanzada en clase para la **obtención de expresiones** a partir de formulas matemáticas dadas y enunciados de hechos que deben evaluarse.



Planteamiento de la necesidad !!

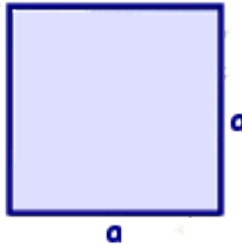
¿Porqué aprender los elementos primitivos?



Calcular el área de figuras geométricas

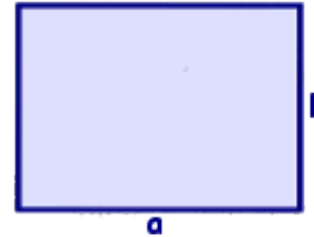
Quadrado

$$A = a \times a = a^2$$



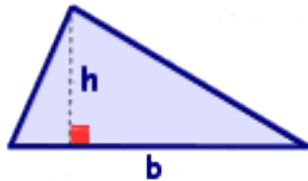
Rectângulo

$$A = a \times b$$



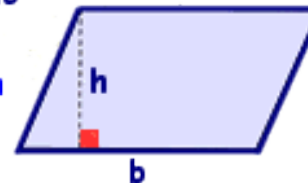
Triângulo

$$A = \frac{b \times h}{2}$$



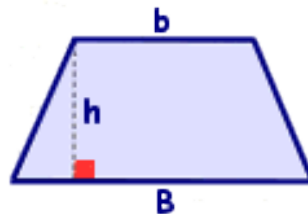
Paralelogramo

$$A = b \times h$$



Trapézio

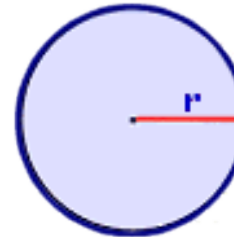
$$A = \frac{B + b}{2} \times h$$



Círculo

$$A = \pi \times r^2$$

$$\pi \approx 3,1416$$
$$P = 2\pi r$$



- ¿Cómo lo hago en un algoritmo?
- ¿Cómo los represento algorítmicamente?



Datos de personas

Sexo ('F'=Femenino o 'M'=Masculino)

Edad (Numérico entero)

Color Ojos ('C'="Castaño", 'A'="Azul", 'V'="Verde", 'O'="Otro")

Peso (Numérico fraccionario, unidad de medida kg)

Estatura (Numérico fraccionario, unidad de medida m)

Proposiciones (Simples y/o Compuestas)

1. Mujer.
2. **Hombre** de **edad menor a 30 años**.
3. **Mujer** entre **18 y 25 años**.
4. **Mujer** de **ojos verdes o azules**, con una **estatura mayor a 1.60m**.
5. **Hombre** con **peso menor a 90kg**, con **ojos castaños** y **mayor de edad**.
6. Persona con color de ojos distintos a verde.

Conocimiento previo

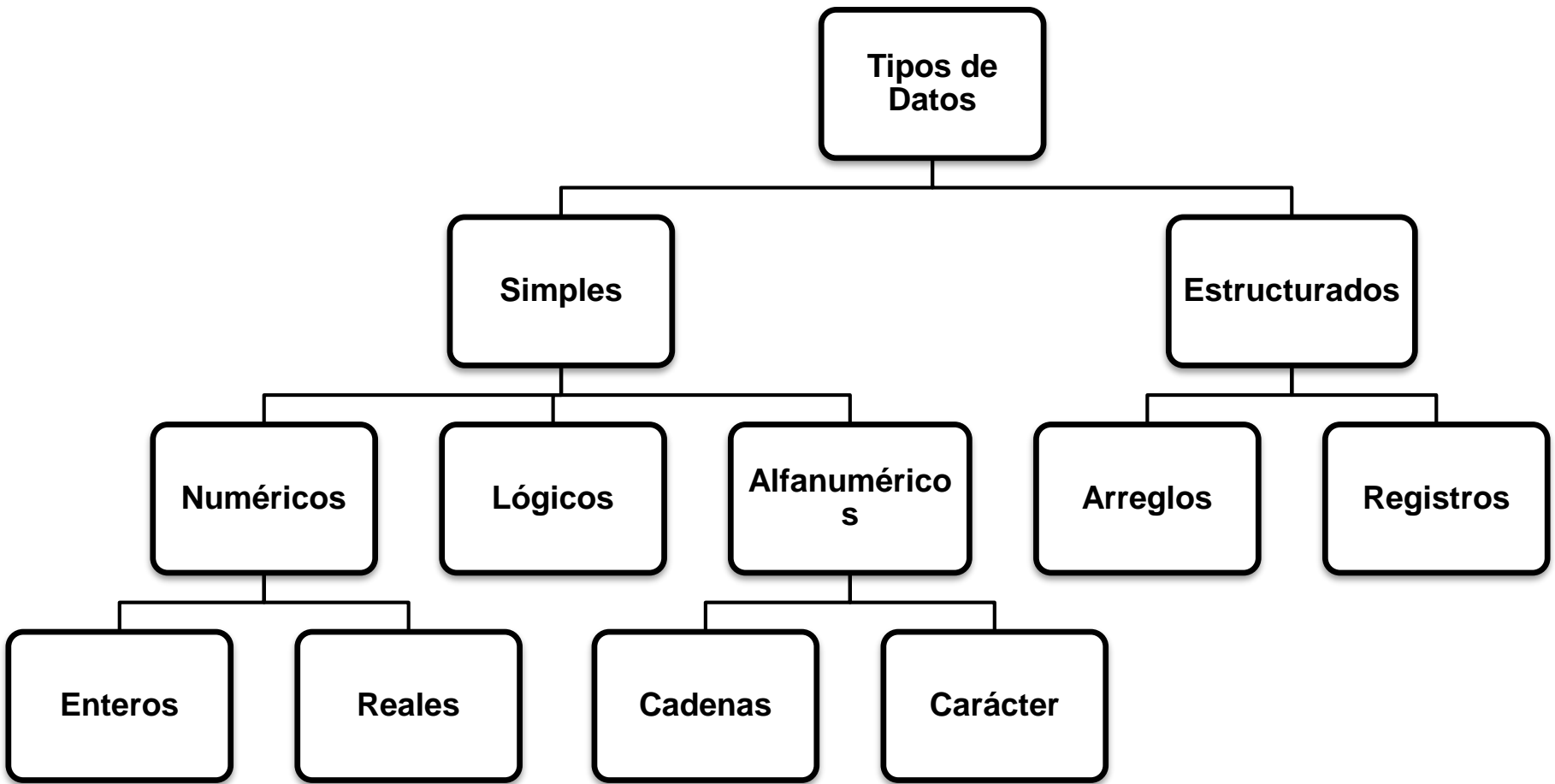
Requerido por Diseñador



Diseñador

Define el algoritmo que resuelve el problema

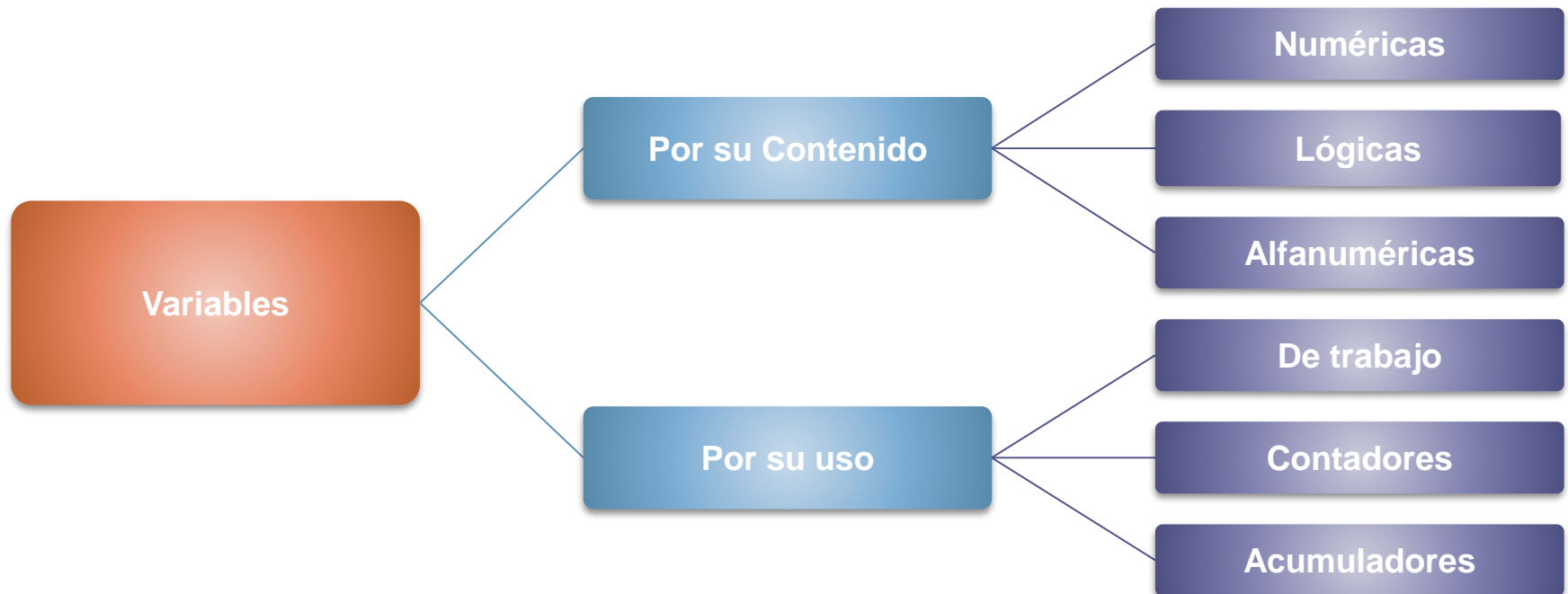
Tipos de Datos



Palabras para representación de Tipos de Datos

Tipo de dato	Palabra reservada para su representación
Numérico Entero	ENTERO
Numérico Real	REAL
Lógico	BOOLEAN
Alfanumérico (más de un carácter)	CADENA
Alfanumérico (un sólo carácter)	CARÁCTER

Clasificación de Variables



Reglas y recomendaciones para nombrar identificadores

Reglas	Recomendaciones
Debe comenzar con una letra (A a Z, mayúsculas o minúsculas).	Evite poner todas las letras en mayúsculas o minúsculas
Los demás caracteres pueden ser letras (a, b, c, ... ,z), el signo de subrayado (_) o dígitos (0, 1, 2, ... ,9).	Evite empezar con un signo de subrayado
No deben contener espacios en blanco.	Evite el uso de abreviaturas
No usar palabras reservadas (inicio, fin, ciclo, si)	Use PascalCasing para nombres con varias palabras: inicial de cada palabra en mayúsculas sin espacio entre palabras.
	Debe definirse de tal manera que indique lo que está representando.

GoodCode
is_like_a
GoodJoke
it-needs-no-explanation

```
1 import Model from 'Model';  
2 class Convenciones extends Model {  
3     constructor({props}) {  
4         this.camelCase=props.camelCase;  
5         this.snake_case=props.snake_case;  
6         this.UpperCase=props.UpperCase;  
7         this.url="/kebab-case";  
8     }  
9 }  
10 export default Convenciones;
```

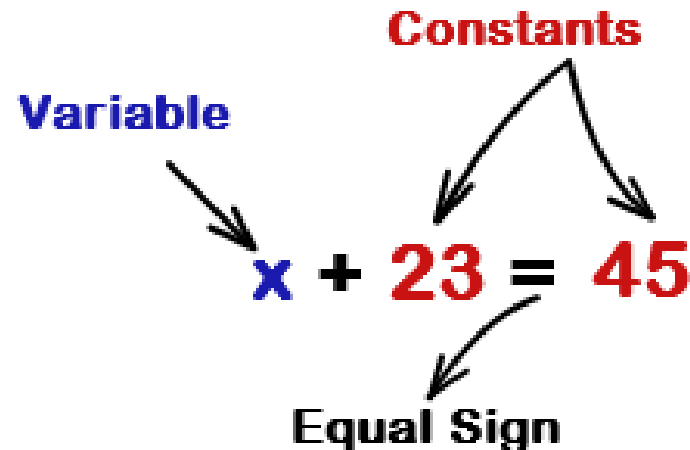
Nombres de Variables

Ejemplo de nombres de variables.

Nombre de variables o identificadores	Comentario
numeroDePlantas	Válido y descriptivo
importe	Válido y descriptivo
a	Válido pero no aporta información del contenido o función
Veloc12	Válido
Vel12oc	Válido
Aceleracion auto	No válido (incluye un espacio)
AceleracionAuto ó au	No válido (una variable tiene un único nombre)
Aceleracion > 80	No válido (incluye símbolo >)
Probabilidaddeaccidenteenbasealosdatosconocidos	Válido, pero no recomendable por ser excesivamente largo
Auto, moto	No válido (incluye una coma)
Promedio_autos	Válido y descriptivo
salario	Válido y descriptivo

Constantes

- Es un dato de tipo numérico, lógico o alfanumérico, almacenado en la memoria de la computadora, que no cambia durante la ejecución del programa, es decir, son valores fijos, en consecuencia invariables.



Operadores Aritméticos

Símbolo	Operación
*	Multiplicación
/	División
%	Módulo (residuo de la división entera)
+	Suma
-	Resta

Función matemática	Significado
POTENCIA POW(Base, Exponente)	Devuelve el resultado de elevar la Base al Exponente indicado.
RAÍZ CUADRADA SQRT(Valor o Dato de Entrada)	Devuelve la raíz cuadrada de su entrada

Operadores

Operadores Relacionales

Símbolo	Operación
>	Mayor que
<	Menor que
> =	Mayor o igual que
< =	Menor o igual que
< >	Diferente
==	Igual (igualdad lógica)

Operadores Lógicos

Operador	Significado
AND	Conjunción
OR	Disyunción
NOT	Negación

Tabla de verdad de los operadores lógicos

Expresion1	Expresion2	AND	OR	NOT Expresion1
TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE
FALSE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE
FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE

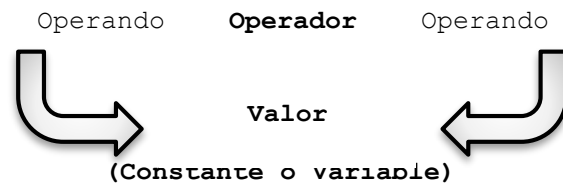
Prioridad de Operadores

La **precedencia de operadores** es un conjunto de reglas que especifica en qué orden deben ser evaluadas las operaciones de una expresión.

Operadores	Nivel de Prioridad
OR (Disyunción)	1
AND (Conjunción)	2
NOT (Negación lógica)	3
<, <=, >, >=, <>, == (Operadores relacionales)	4
+, - (suma y resta)	5
*, /, % (Multiplicación, división, residuo de división entera)	6
+, - (positivo y negativo)	7
() Asociación	8

Expresiones

Tipo de Expresión	Ejemplo
Aritmética	$X_1 = A + (B + 3) / C$
Relacional	$X_2 = A > B$
Lógica o Boolean	$X_3 = (A > 5) \text{ AND } (B < 10)$



Prioridad de los operadores aritméticos, relacionales, lógicos y de cadena (de mayor a menor) en pseudocódigo:

<code>+ - no</code>	Signo más, signo menos y negación
<code>**</code>	Potencia
<code>* / div mod</code>	Multiplicación, división real, división entera y módulo
<code>+ -</code>	Suma y resta
<code>+</code>	Concatenación
<code>< <= > >=</code>	Menor que, menor o igual que, mayor que, mayor o igual que
<code>= <></code>	Igual que y distinto que
<code>∧</code>	Conjunción
<code>∨</code>	Disyunción

Ejemplo

Construcción y Evaluación de Expresiones Algorítmicas

$$\left\{ \frac{\frac{x^2}{\sqrt{a^2 + b^2}}}{x^2 - \frac{a+b}{\sqrt{b}}} \right\} - \sqrt{a + b^2}$$

Ejemplo #1: Evalúe la siguiente Expresión Aritmética

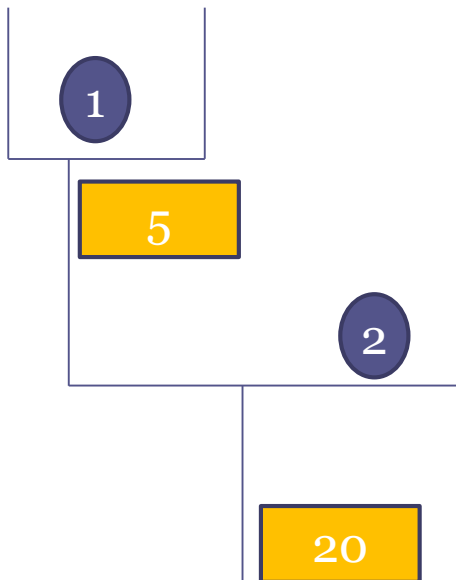
- $X = (2 + 3) * 4$

- $X =$

- Tipo de Dato:

Ejemplo #1: Expresión Aritmética

- $X = (2 + 3) * 4$



- $X = 20$
- Tipo de Dato: ENTERO



- $X2 = (A * 5 + 45.78 / 4) <= (B * 3 / A)$
- $X3 = \text{NOT}(15 >= 7 * 2) \text{OR}(43 - 8 * 2 / 4 < > 3 * 2 / 2)$



Convertir formulas matematicas a expresiones que la computadora pueda ejecutar (expresiones algorítmicas).

$$X_9 = 3xy^2 - 2x^2y$$

$$X_{10} = \frac{6 + 18}{2}$$

$$X_{11} = \frac{\frac{a}{b} + b}{x - \frac{y}{z}}$$

$$X_{12} = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$X_{13} = \left(\frac{a + b}{c + d}\right)^3$$

$$X_{14} = 4x + 5y/2z^2$$

$$X_{15} = \pi \cdot r^2$$

$$X_{16} = \pi r^2 h$$

$$X_{17} = \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2}$$

$$X_{18} = 5x^5 + 7x^4 - 5x^3 + 3x^2 - 8x + 4$$

Convertir fórmulas matemáticas a expresiones que la computadora pueda ejecutar (expresiones algorítmicas).

$$X_9 = 3xy^2 - 2x^2y \quad X_{10} = \frac{6 + 18}{2} \quad X_{11} = \frac{\frac{a}{b} + b}{x - \frac{y}{z}}$$

$$X_{12} = \sqrt{a^2 + b^2} \quad X_{13} = \left(\frac{a + b}{c + d} \right)^3$$

Convertir formulas matemáticas a expresiones que la computadora pueda ejecutar (expresiones algorítmicas).

$$X_{14} = 4x + 5y / 2z^2 \quad X_{15} = \pi \cdot r^2 \quad X_{16} = \pi r^2 h$$

$$X_{17} = \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} \quad X_{18} = 5x^5 + 7x^4 - 5x^3 + 3x^2 - 8x + 4$$

Ejemplo #2: Expresión Relacional

- **Para los siguientes valores:**
 - Horas=1
 - Minutos=20
 - Segundos=10
- **X** = (horas*3600) **>=** (minutos*60 + segundos)

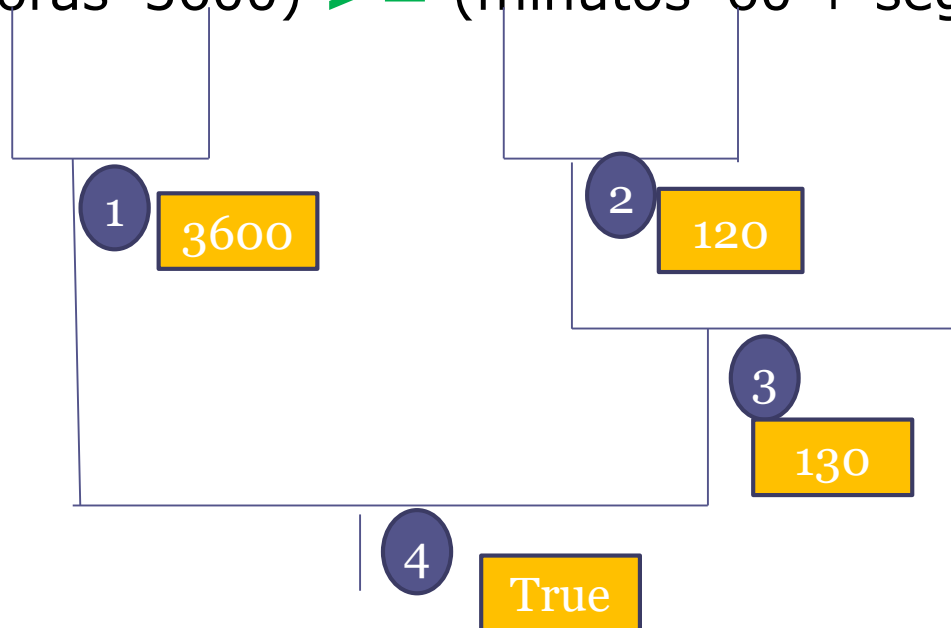
- **X** = _____ y el **Tipo de Dato**:

Ejemplo #2: Expresión Relacional

- **Para los siguientes valores:**

- Horas=1
- Minutos=20
- Segundos=10

- **X = (horas*3600) >= (minutos*60 + segundos)**



- **X = True y el Tipo de Dato: BOOLEAN**

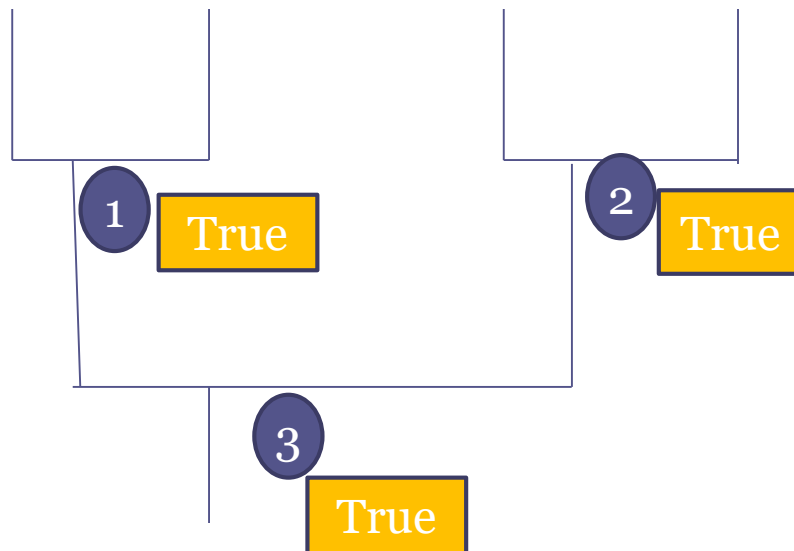
Ejemplo #3: Expresión Lógica

- **Para los siguientes valores:**
 - Edad=19
 - Sexo="Mujer"
- **X** = (Edad >= 18) **AND** (Sexo == "Mujer")

- **X** = _____ y el **Tipo de Dato**:

Ejemplo #3: Expresión Lógica

- **Para los siguientes valores:**
 - Edad=19
 - Sexo="Mujer"
- **X** = (Edad >= 18) **AND** (Sexo == "Mujer")



- **X** = True y el **Tipo de Dato**: BOOLEAN

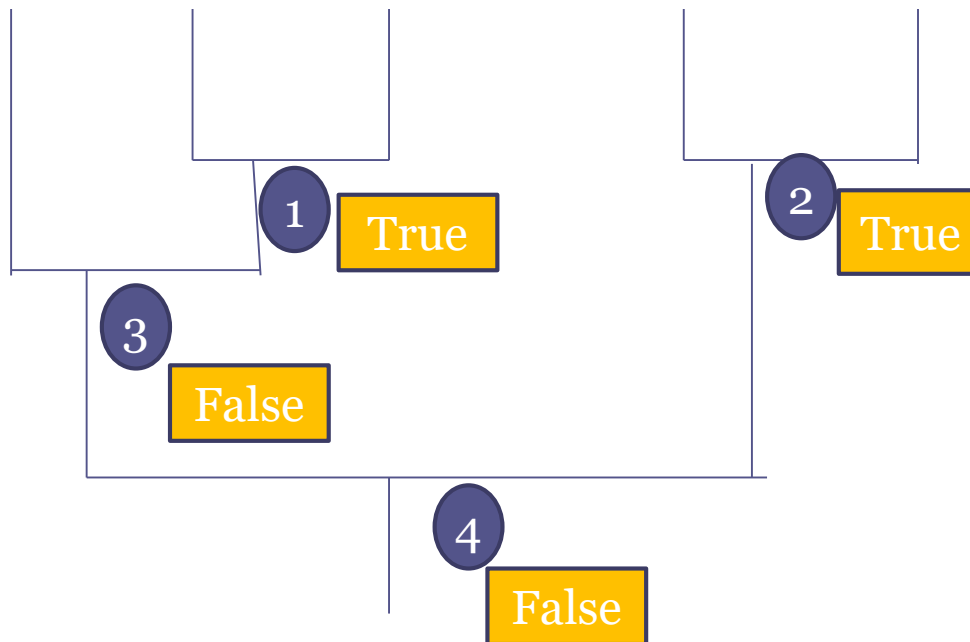
Ejemplo #4: Expresión Lógica

- **Para los siguientes valores:**
 - Edad=19
 - Sexo="Mujer"
- **X= NOT** (Edad >= 18) **AND** (Sexo == "Mujer")

- **X=** y el **Tipo de Dato:**

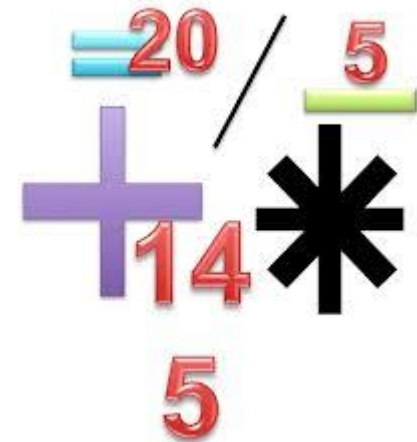
Ejemplo #4: Expresión Lógica

- **Para los siguientes valores:**
 - Edad=19
 - Sexo="Mujer"
- **X = NOT (Edad >= 18) AND (Sexo == "Mujer")**



- **X = False** y el **Tipo de Dato: BOOLEAN**

Convertir las siguientes fórmulas matemáticas a expresiones aritméticas válidas algorítmicamente.


$$\frac{20}{5} + 14 * 5$$

Operaciones Aritméticas

- $R = -4a^2 + 8b - 12$

- $X_1 = -3X + \frac{3}{x} - 4x^2$

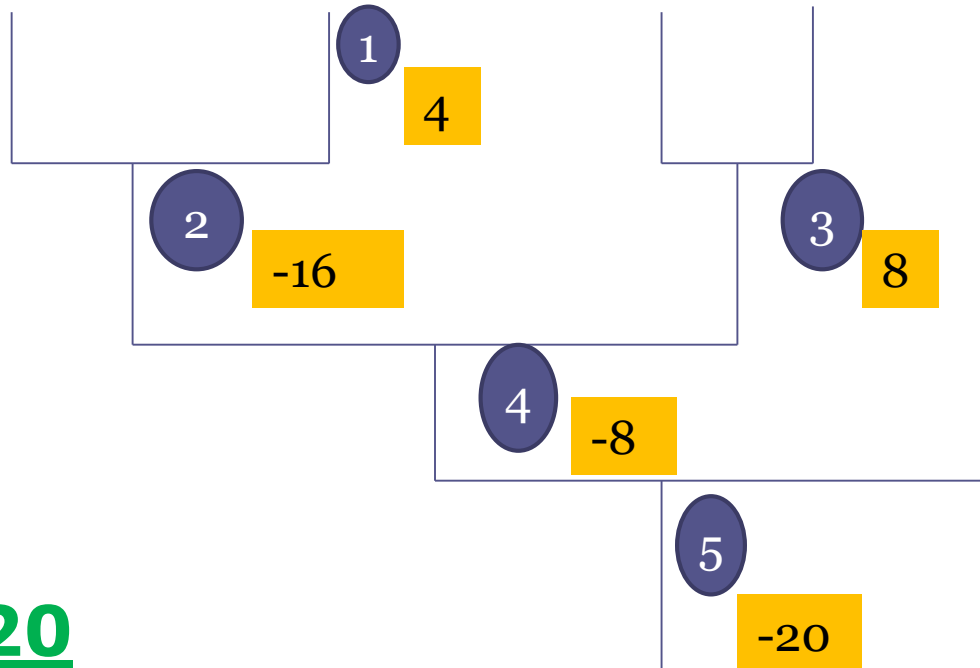


Posible Respuesta

$$• R = -4a^2 + 8b - 12$$

- **a=2**
- **b=1**

$$• R = \underline{-4} * \underline{\text{POW}(a,2)} + 8 * b - 12$$



- **R= -20**
- **Tipo de Dato: ENTERO**

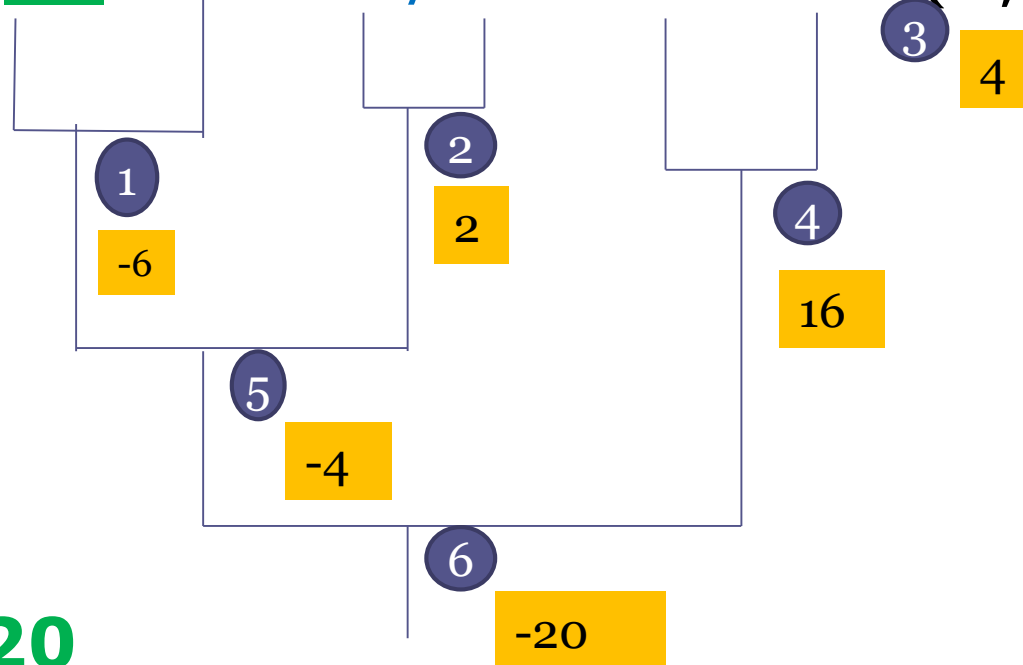


Posible Respuesta

- $X=2$

$$X_1 = -3X + \frac{3}{x} - 4x^2$$

- $X1 = \underline{-3} * X + 8 / X - 4 * \text{POW}(X,2)$



- $R = \underline{-20}$

- Tipo de Dato: ENTERO



Inecuación racional

- $x_1 = \frac{-6x + 43}{x - 6}$



Para verificar suponga lo siguiente:
 $x=2$

Solución de una desigualdad racional

- $x_1 = \frac{(X+2)(X-1)}{x(x+1)}$



Convertir los siguientes enunciados (proposiciones) a expresiones lógicas y/o relacionales válidas, según correspondan algorítmicamente.



Datos de personas

Sexo ('F'=Femenino o 'M'=Masculino)

Edad (Numérico entero)

ColorOjos ('C'="Castaño", 'A'="Azul", 'V'="Verde", 'O'="Otro")

Peso (Numérico fraccionario, unidad de medida kg)

Estatura (Numérico fraccionario, unidad de medida m)

Proposiciones (Simples y/o Compuestas)

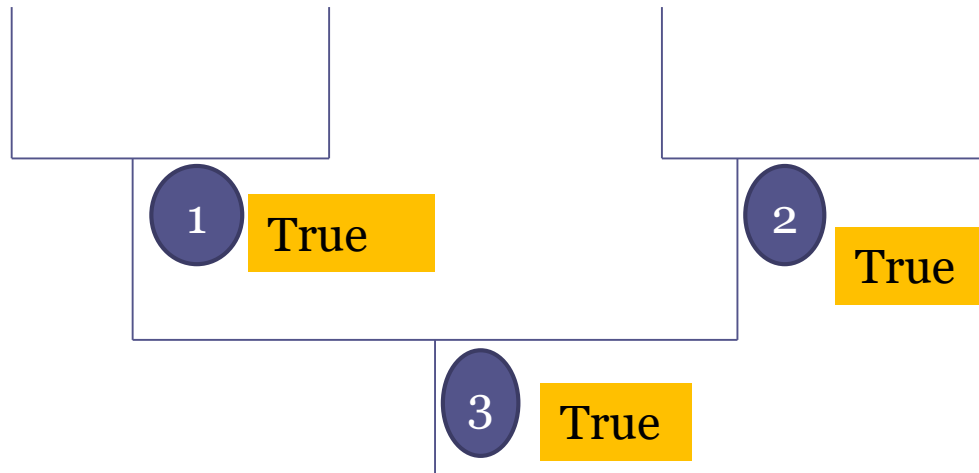
1. Mujer.
2. **Hombre** de **edad menor a 30 años**.
3. **Mujer** entre **18 y 25 años**.
4. **Mujer** de **ojos verdes o azules**, con una **estatura mayor a 1.60m**.
5. **Hombre** con **peso menor a 90kg**, con **ojos castaños** y **mayor de edad**.
6. Persona con **color de ojos distintos a verde**.

Posible Respuesta

Hombre de edad menor a 30 años.

- **Sexo='M'**
- **Edad=25**

• $R = \text{Sexo} == \text{'M'} \text{ AND } \text{Edad} < 30$



- **R= True**
- **Tipo de Dato: BOOLEAN**



Comentario

- “Construir software requiere definir procesos y apegarse a esos procesos con **disciplina**.”
- “Los **estándar de código** permiten a los lectores entender el código más rápido.”
- Un **buen programador** siempre se preocupa de que su código sea fácil de entender por otras personas (e incluso por él mismo en unas semanas más adelante).

Para tener éxito al diseñar y construir un software necesitaremos disciplina.

- 80% del costo de vida de un software es el mantenimiento.
- Difícilmente el mantenimiento de cualquier software es realizado por el autor original.
- Las normas de código mejoran la legibilidad del software, permitiendo a los ingenieros entender nuevo código más rápido y a profundidad.
- Si considera el código fuente como un producto, necesita asegurarse de que es tan bueno y limpio como cualquier otro producto que usted cree.

Identificadores

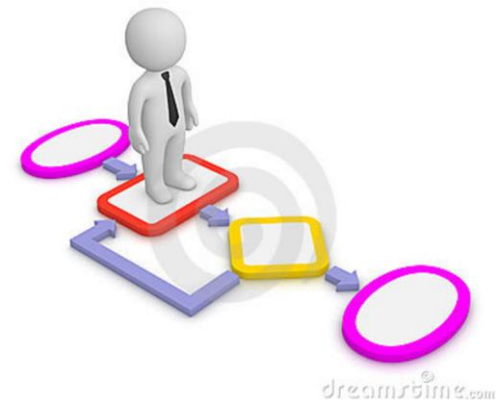
BUENAS PRÁCTICAS



- https://www.youtube.com/watch?v=JsHwh8fC2_0&list=UUCWpJnfV6qJVUHvc_1TCl-g

FIN

¿Preguntas?



Soluciones de Actividades ExtraClases

- **ANEXO – TAREA Conceptos, Tipos de Datos y Expresiones**

- **Objetivo:**

- El alumno reforzará los conceptos de algoritmo y sus requisitos. Identificará el tipo de dato para cada información. Demostrará la habilidad desarrollada para convertir expresiones matemáticas a expresiones válidas Algorítmicamente.

- Revisión:

