

## Actividades de la Semana 4

Los alumnos del curso de “Programación para la Física y Astronomía” tienen 8 horas consideradas como trabajo personal establecidos en el programa de la asignatura.

### Introducción al Problema 1

En el proceso de solución de problemas, un aspecto clave es comprender cabalmente el enunciado, lo cual en ocasiones no es sencillo, ya sea por la complejidad de aquel, o bien porque la forma poco rigurosa en que manejamos el lenguaje cotidiano puede provocar errores de interpretación. Más aun, en muchas situaciones es necesario transformar el enunciado en otro equivalente, de forma que la solución al problema planteado sea más sencilla.

Un ejemplo serán las frases tales como “Vamos a Yucatán o a Oaxaca” o “El clima es cálido y seco” también se pueden representar con símbolos matemáticos, mediante la llamada disyunción ( $\vee$ ), para las frases unidas con “o”, o bien con la conjunción ( $\wedge$ ), para las frases unidas con “y”. Por ejemplo, si “**ir a Yucatán**” se representa con Y e “**ir a Oaxaca**” con O, la primera frase se representaría como  $Y \wedge O$ .

(Negación): Sea $p$ una proposición lógica. La negación de $p$ se denota $\sim p$ y toma el valor de verdad contrario a $p$ .	(Conjunción, "y lógico") Dados $p, q$ ; dos proposiciones lógicas, se construye su conjunción como $(p \wedge q)$ . Se lee: $p$ y $q$ .	(Disyunción, "o lógico") Dados $p, q$ ; dos proposiciones lógicas, se construye su disyunción como $(p \vee q)$ . Se lee: $p$ o $q$ .																																				
<table><tr><th><math>p</math></th><th><math>\sim p</math></th></tr><tr><td>V</td><td>F</td></tr><tr><td>F</td><td>V</td></tr></table>	$p$	$\sim p$	V	F	F	V	<table><tr><th><math>p</math></th><th><math>q</math></th><th><math>(p \wedge q)</math></th></tr><tr><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr><tr><td>V</td><td>F</td><td>F</td></tr><tr><td>F</td><td>V</td><td>F</td></tr><tr><td>F</td><td>F</td><td>F</td></tr></table>	$p$	$q$	$(p \wedge q)$	V	V	V	V	F	F	F	V	F	F	F	F	<table><tr><th><math>p</math></th><th><math>q</math></th><th><math>(p \vee q)</math></th></tr><tr><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr><tr><td>V</td><td>F</td><td>V</td></tr><tr><td>F</td><td>V</td><td>V</td></tr><tr><td>F</td><td>F</td><td>F</td></tr></table>	$p$	$q$	$(p \vee q)$	V	V	V	V	F	V	F	V	V	F	F	F
$p$	$\sim p$																																					
V	F																																					
F	V																																					
$p$	$q$	$(p \wedge q)$																																				
V	V	V																																				
V	F	F																																				
F	V	F																																				
F	F	F																																				
$p$	$q$	$(p \vee q)$																																				
V	V	V																																				
V	F	V																																				
F	V	V																																				
F	F	F																																				

Propiedades: Sean  $p, q, r$ ; proposiciones lógicas.

Propiedades			
Conmutatividad	$p \vee q = q \vee p$		$p \wedge q = q \wedge p$
Asociatividad	$(p \vee q) \vee r = p \vee (q \vee r)$		$(p \wedge q) \wedge r = p \wedge (q \wedge r)$
Distributiva	$(p \vee q) \wedge r = (p \wedge r) \vee (q \wedge r)$		$(p \wedge q) \vee r = (p \vee r) \wedge (q \vee r)$
Idempotencia	$(p \vee p) = p$		$(p \wedge p) = p$
Identidad	$(p \vee F) = p$	$(p \vee V) = V$	$(p \wedge F) = F$ $(p \wedge V) = p$
Leyes de De Morgan	$\sim (p \vee q) = \sim p \wedge \sim q$		$\sim (p \wedge q) = \sim p \vee \sim q$

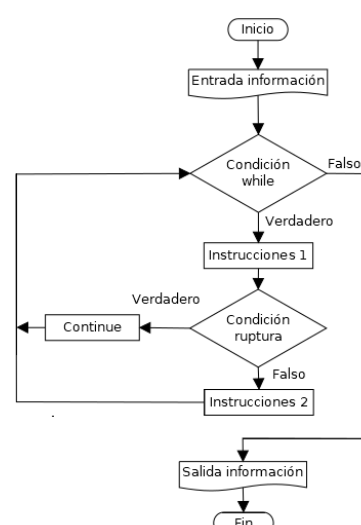
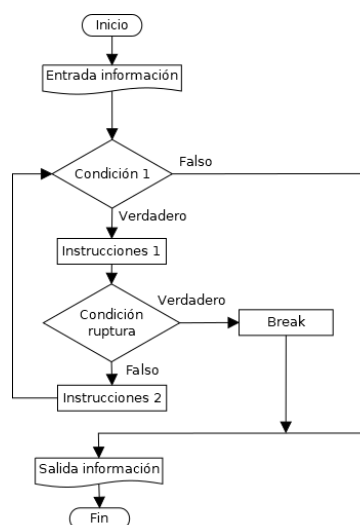
En Python existe el tipo booleano y sólo puede tener dos valores: True (verdadero) y False (falso). En Python cualquier variable (en general, cualquier objeto) puede considerarse como una variable booleana. En general los elementos nulos o vacíos se consideran False y el resto se consideran True. Para

comprobar si un elemento se considera True o False, se puede convertir a su valor booleano mediante la función bool()

Resultados False	Resultados True
valor=False valor=bool(0) valor=bool(0.0) valor=bool("") valor=bool(None) valor=bool() valor=bool([]) valor=bool({})	valor=True valor=bool(25) valor=bool(-9.5) valor=bool("abc") valor=bool((1, 2, 3)) valor=bool([27, "octubre", 1997]) valor=bool({27, "octubre", 1997})

En Python, la instrucción break le proporciona la oportunidad de cerrar un bucle cuando se activa una condición externa. Debe poner la instrucción break dentro del bloque de código bajo la instrucción de su bucle, generalmente después de una instrucción if condicional.

La sentencia continue se salta la iteración actual y continúa con la siguiente iteración del bucle for o while. A continuación, se presenta los diagramas de flujo del break y contiene



<pre> suma=1 while True:     suma+=1     if suma==500:         break print("La suma es",suma)                 </pre>	<pre> suma=1 while suma&lt;500:     suma+=1     if int(suma)%2==0: # si suma es par no se imprime         continue     print("La suma es",suma)     print("La suma es",suma)                 </pre>
--	---

## Problema 01

Se entregan los resultados de una encuesta en el archivo datos2.txt, los resultados de cada encuestado se encuentran agrupados por línea, donde los primeros 9 caracteres son (1 y 0), después continua con datos del encuestado, edad en años (2 caracteres), masa en kg (2 caracteres), altura en cm (3 caracteres), región donde vive (2 caracteres). Los primeros caracteres son: Sexo (1:mujer; 0:hombre), estudia (1:si; 0:no) , consume azúcar (1:si; 0:no) , consume pan (1:si; 0:no) , consume alcohol (1:si; 0:no) , consume drogas (1:si; 0:no) , tiene computador (1:si; 0:no) , tiene bicicleta (1:si; 0:no) , tiene casa (1:si; 0:no)

Sexo	estudia	azúcar	pan	alcohol	drogas	computador	bicicleta	casa	edad	masa	altura	región
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2

Baje el archivo datos2.txt y realice un programa para cada una de las condiciones establecidas en el procesamiento de datos y genere la salida de los datos procesados en la pantalla.

- Identifique los encuestado que son mujeres, que tienen computador, bicicleta y consume pan. Liste la línea de datos del encuestado en la pantalla, cada línea de tener un numerador de orden de impresión.
- Identifique las encuestadas que son mujeres, que tienen computador o bicicleta o consume pan. Liste la línea de datos del encuestado en la pantalla, cada línea de tener un numerador de orden de impresión.
- Identifique los encuestados que son hombres que consume pan o consume alcohol y los hombres que tienen masa menor que 60kg y mayor que 80 kg. Liste la línea de datos del encuestado en la pantalla, cada línea de tener un numerador de orden de impresión.
- Identifique los encuestados que son hombres que no consume drogas o consume alcohol y las mujeres que no tienen casa y que no miden entre 170 cm y 180 cm. Liste la línea de datos del encuestado en la pantalla, cada línea de tener un numerador de orden de impresión. Al final de la lista presente la cantidad de hombres no consume drogas y los que consumen droga, y cantidad de mujeres no tienen casas.

## Problema 02

Escriba la función suma de dos cantidades que tienen su error asociado, según la expresión siguiente.

$$(A \pm \Delta A) + (B \pm \Delta B) = (A + B) \pm (\sqrt{(\Delta A)^2 + (\Delta B)^2})$$

La función debe tener como argumento suma(A,error\_A,B,error\_B) y debe presentar la suma y su error como resultado.

### Problema 03

Escriba la función multiplicación de dos cantidades que tienen su error asociado, según la expresión siguiente.

$$(A \pm \Delta A) \cdot (B \pm \Delta B) = AB \pm AB \sqrt{\left(\frac{\Delta A}{A}\right)^2 + \left(\frac{\Delta B}{B}\right)^2}$$

La función debe tener como argumento `mult(A,error_A,B,error_B)` y debe presentar el producto y su error como resultado.