

Introducción a la algoritmia



Lic. Julia Monasterio



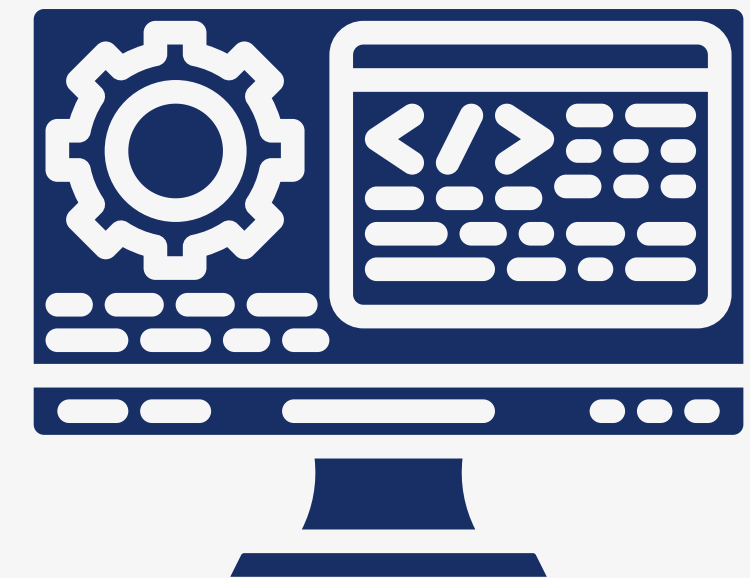
Clase N°3

TEMAS

- Programación Estructurada
- Estructura condicional
- Operadores lógicos

Tipos de Estructuras

- **Lineal o Secuencial**
- **Alternativa o condicional**
- **Iterativas o ciclos**



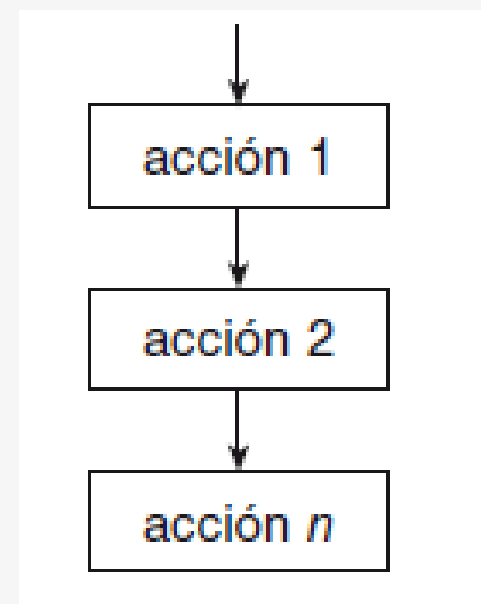
Estructura Secuencial

- Todo programa se ejecuta comenzando desde la primer línea y va descendiendo hasta llegar a la última.
- Se van ejecutando de la misma manera en la que fueron escritas las sentencias.
- A esta forma de ejecución se la denomina **estructura lineal o secuencial**.



Estructura Secuencial

- Las tareas se suceden de tal modo que la **salida** de una es la **entrada** de la siguiente y así sucesivamente hasta el final del proceso.



```

inicio
    <acción 1>
    <acción 2>
fin
  
```

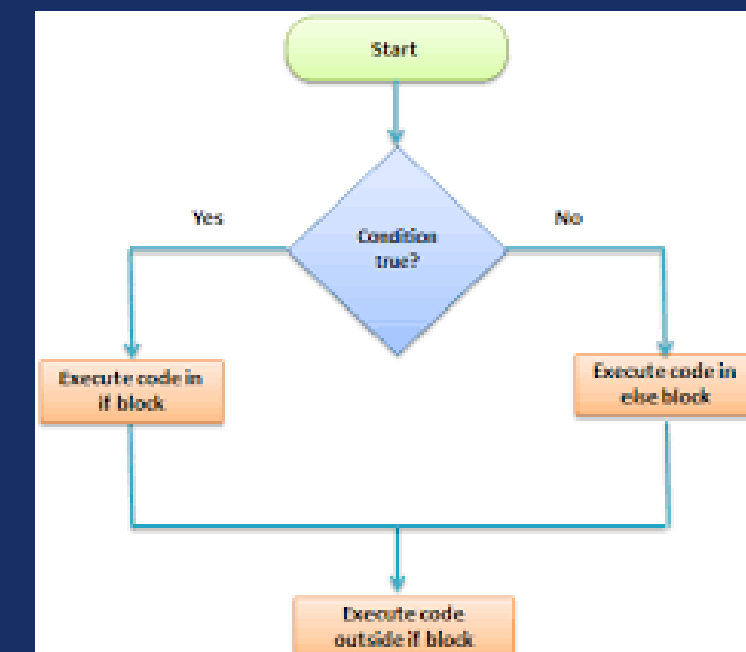
Pseudo-código

Estructura Secuencial

- Todos los programas que hemos realizado hasta el momento lo hemos hecho con la estructura secuencial.
- **Trabajando de esta forma las posibilidades de resolución de problemas son limitadas. SOLO CÁLCULOS E IMPRESIONES**
- Para que un programa sea realmente útil es necesario que sea capaz de **tomar decisiones**

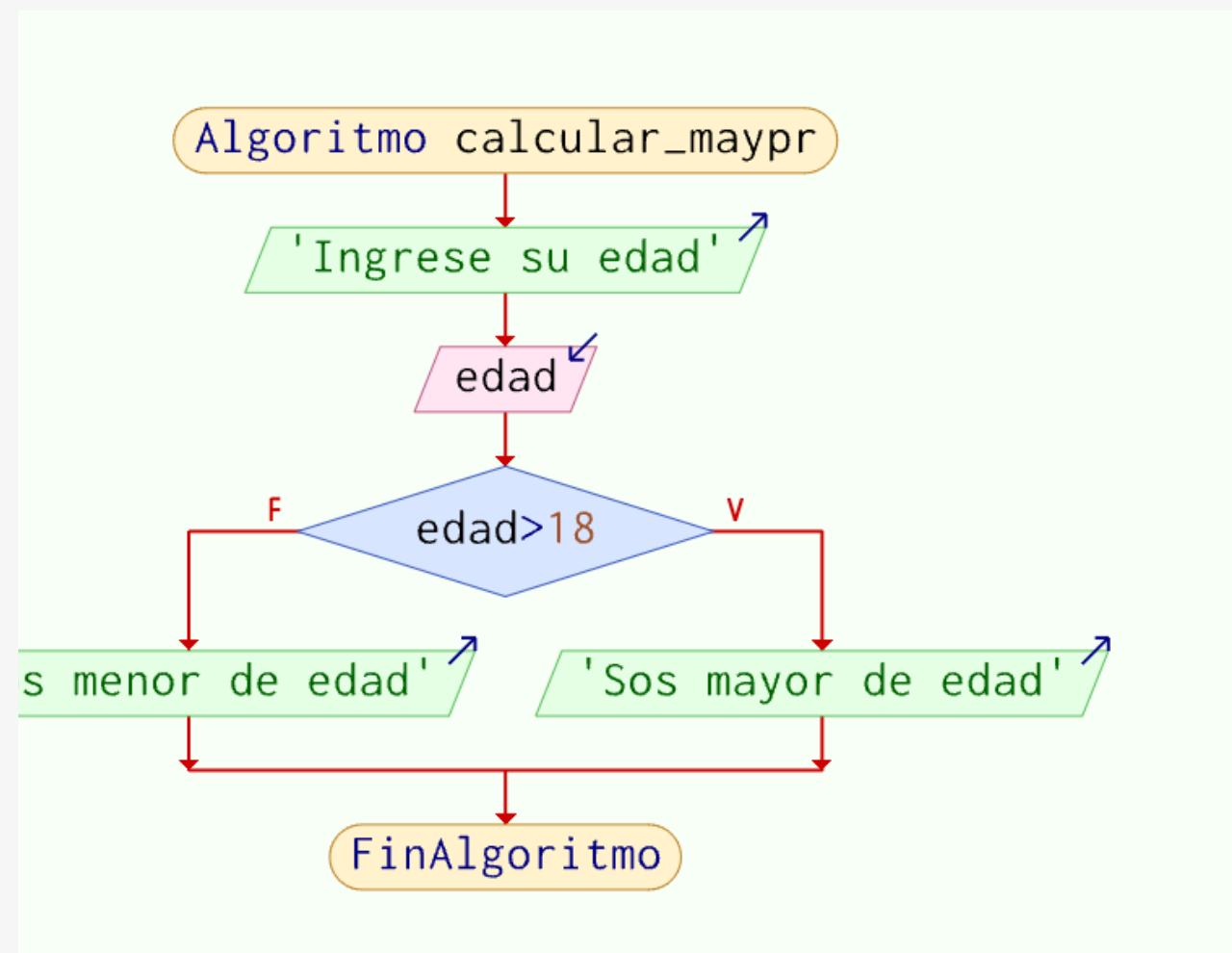
Estructura Condicional

- En las estructuras condicionales **se evalúa** una condición y en función del resultado de la misma se realiza una opción u otra.
- Dicho de otra forma **permite al programa tomar decisiones en función de una condición**
- Pueden ser:
 - Simples
 - Dobles
 - Múltiples

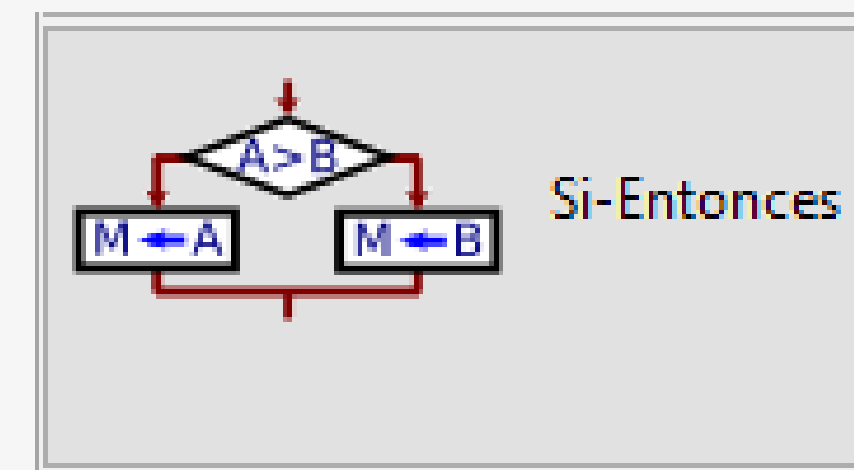


Estructura Condicional

- En el diagrama de flujo se representa con el símbolo del rombo



En PSEINT utilizamos la instrucción **Si-Entonces**

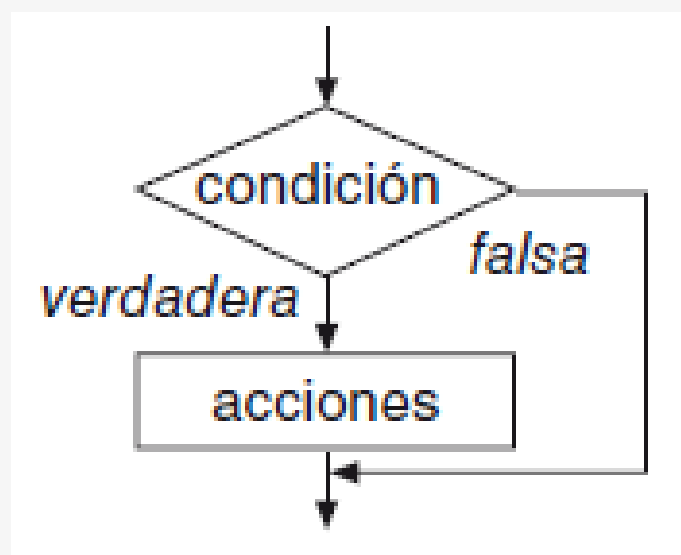


Estructura Condicional Simple

- La estructura condicional simple **si-entonces** ejecuta una determinada acción cuando se cumple una determinada condición.
- Si la condición es verdadera, entonces ejecuta la acción **s1**
- Si la condición es falsa, entonces no hace nada

Estructura Condicional Simple

Diagrama de Flujo



Pseudocódigo

```

Algoritmo alerta_temperatura
  Escribir "Ingrese la temperatura";
  Leer temperatura;
  Si temperatura > 40 Entonces
    Escribir "Aviso de temperatura muy alta";
  Fin Si
FinAlgoritmo
  
```

Codificación en Python

```

temperatura = int(input("Ingrese la temperatura\n"))

if temperatura > 45:
    print("Alerta por temperatura alta")
  
```

- La estructura condicional simple es **muy limitada** y normalmente se necesitará una estructura que permita elegir entre dos opciones o alternativas posibles.

Aspectos importantes de sintaxis Python

if <condición>:

.....

.....

.....



Sangría, 4 espacios por convención

No olvidar los dos puntos :

Todas las instrucciones que está dentro del mismo nivel, se ejecutan en bloque

Condiciones

- Una condición es una expresión que solo puede dar como resultado un **Booleano**, es decir Verdadero (True) o Falso (False)
- Generalmente se construyen como comparaciones, aunque esto no es obligatorio
- Las condiciones van seguidas del carácter dos puntos
- La sangría o indentación es lo que establece el alcance del **if** o de cualquier estructura
- La sangría debe ser uniforme

Condiciones - Operadores relacionales

== igual

> mayor

< menor

>= mayor o igual

<= menor o igual

!= distinto

Práctica en clase

Realizar en PSEINT y en Python

Leer un número entero e imprimir un mensaje indicando si el mismo es mayor que 5

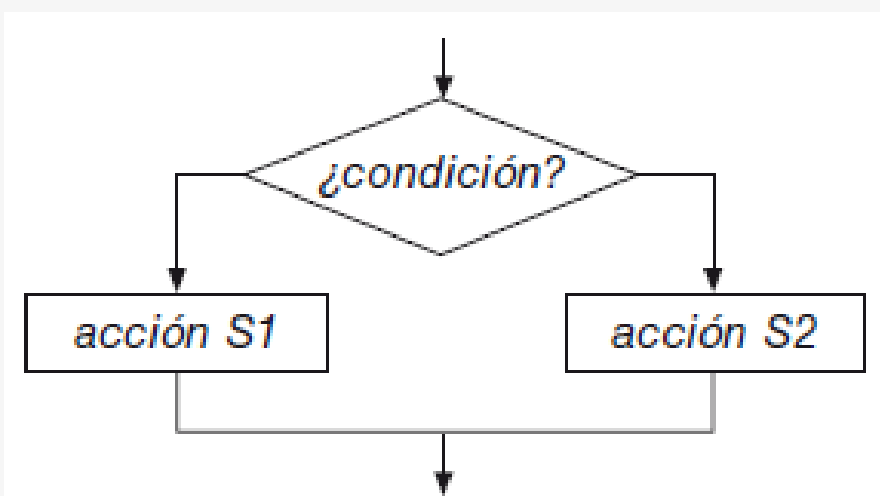


Estructura Condicional Doble

- La estructura condicional simple **si-entonces-sino** ejecuta una determinada acción cuando se cumple una determinada condición, y en caso que no se cumpla la condición se ejecuta otra acción
- Si la condición es verdadera, entonces ejecuta la acción **s1**
- Si la condición es falsa, entonces se ejecuta la acción **s2**

Estructura Condicional Doble

Diagrama de Flujo



Pseudocódigo

```

Algoritmo alerta_temperatura
  Escribir "Ingrese la temperatura";
  Leer temperatura;
  Si temperatura > 40 Entonces
    Escribir "Aviso de temperatura muy alta";
  SiNo
    Escribir "Temperatura aceptable";
  Fin Si
FinAlgoritmo
  
```

Codificación en Python

```

temperatura = int(input("Ingrese la temperatura\n"))

if temperatura > 45:
    print("Alerta por temperatura alta")
else:
    print("Temperatura aceptable")
  
```


Estructura Condicional Doble

if <condición>:

.....

.....

else:

.....

.....



**Dos bloques de instrucciones,
todo lo que está dentro del mismo
nivel, se ejecutan en bloque.**

**Solo ingresa a uno de los bloques,
según la evaluación de la
condición**

Práctica en clase

Realizar en PSEINT y en Python

Leer la calificación que obtuvo un alumno en un examen final e imprimir un mensaje indicando si aprobó o no la materia.

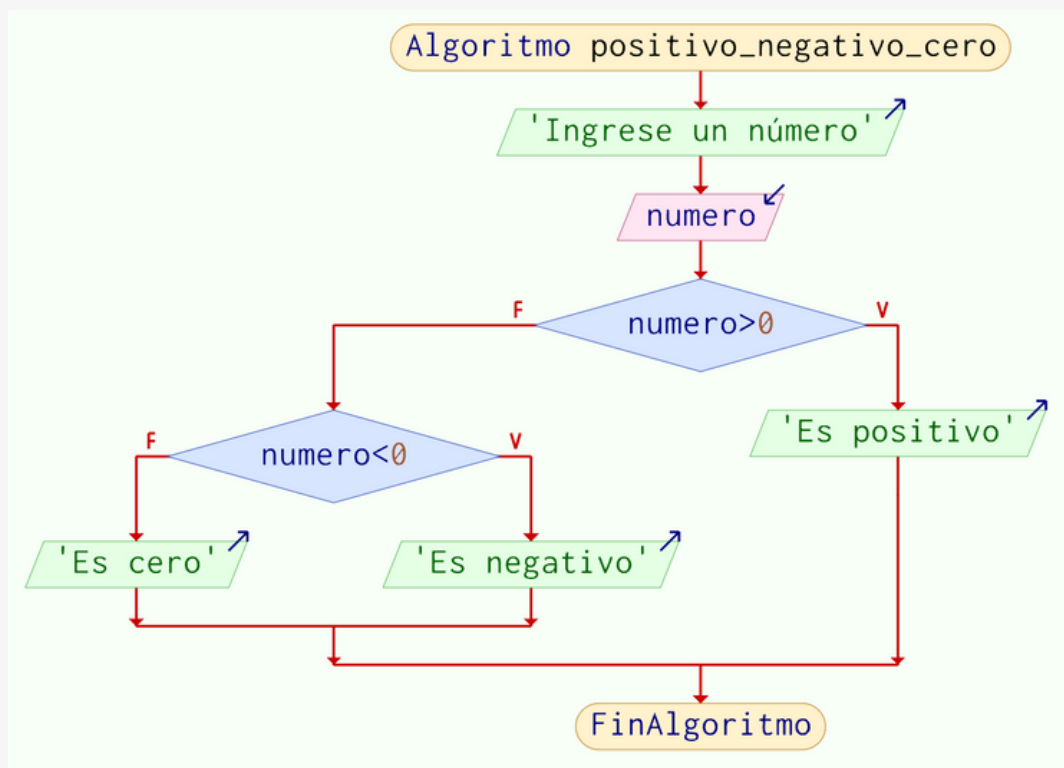
Se aprueba con 4.



Estructura Condicional Anidada

- Las condiciones se anidan, es decir si no se cumple la condición se puede evaluar una siguiente condición.
- **if-elif-else (Si-SinoSi-Sino)**
- En un mismo bloque if, se pueden evaluar más de una condición.
- Solo existe un **else** al final, el cual únicamente ingresa cuando no se cumple NINGUNA de las condiciones anteriores

Estructura Condicional Anidada



```

Algoritmo positivo_negativo_cero
  Escribir "Ingrese un número";
  Leer numero;
  Si numero > 0 Entonces
    Escribir "Es positivo";
  SiNo
    Si numero < 0 Entonces
      Escribir "Es negativo";
    SiNo
      Escribir "Es cero";
    Fin Si
  Fin Si
FinAlgoritmo
  
```

```

numero=int(input("Ingresa un número\n"))

if numero>0:
    print("Es positivo")
elif numero<0:
    print("Es negativo")
else:
    print("Es cero")
  
```

Práctica en clase

Realizar en PSEINT y en Python

Escribe un programa que solicite al usuario ingresar la calificación numérica de un estudiante (un número entero entre 0 y 100).

El programa debe imprimir un mensaje que indique la calificación correspondiente según los siguientes rangos:

- Si la calificación está entre 90 y 100, imprimir "A - Excelente".
- Si la calificación está entre 80 y 89, imprimir "B - Muy bien".
- Si la calificación está entre 70 y 79, imprimir "C - Aprobado".
- Si la calificación está entre 60 y 69, imprimir "D - Pasable".
- Si la calificación está por debajo de 60, imprimir "F - No aprobado".



Operadores Lógicos

- Los operadores lógicos se utilizan para relacionar o alterar los resultados obtenidos a partir de una o más condiciones
- Operadores:
 - and
 - or
 - not

Operador **and** (y)

Condición 1	Condición 2	Condición 1 and Condición2
V	V	VERDADERO
V	F	FALSO
F	V	FALSO
F	F	FALSO

Operador **OR** (o)

Condición 1	Condición 2	Condición 1 and Condición2
V	V	VERDADERO
V	F	VERDADERO
F	V	VERDADERO
F	F	FALSO

Operador **NOT** (no)

Condición 1	not Condición
V	F
F	V

Práctica en clase

Leer un número entero e imprimir un mensaje indicando si corresponde a un número válido de mes.



Resumen de la clase

- Programación Estructurada
- Estructura condicional
- Instrucción if
- Operadores relacionales
- Operadores Lógicos
 - AND
 - OR
 - NOT



EJERCITACIÓN

Objetivos

- Crear algoritmos en diagrama de flujo y codificar algoritmos en lenguaje Python combinando estructuras secuencial y condicional

Ejercitación

- Por cada ejercicio realizar el algoritmo en PSEINT y en lenguaje Python

Ejercicio 1: Ingresar dos números enteros e indicar si son iguales o distintos.

Ejercicio 2: Leer un número entero e imprimir un mensaje indicando si es par o impar.

Ejercicio 3: Desarrollar un programa que solicite un número de mes (por ejemplo 4) y escriba el nombre del mes en letras ("abril"). Verificar que el mes sea válido y mostrar un mensaje de error en caso de que no lo sea.

Ejercicio 4: En el congreso se vota una ley muy importante. Desarrollar un programa que permita ingresar la cantidad de votos a favor y en contra, e informe el porcentaje obtenido en cada caso y si la misma fue aprobada o no.



Ejercitación

Ejercicio 5: Ingresar las notas de los dos parciales de un alumno e indicar si promocionó, aprobó o si debe recuperar. Informar un error si el valor de alguna nota no está entre 0 y 10.

- Se promociona cuando las notas de ambos parciales son mayores o iguales a 7.
- Se aprueba cuando las notas de ambos parciales son mayores o iguales a 4.
- Se debe recuperar cuando al menos una de las dos notas es menor a 4.

Ejercicio 6: Una editorial determina el precio de un libro según la cantidad de páginas que contiene.

El costo básico del libro es de \$5000, más \$32 por página con encuadernación rústica.

Si el número de páginas supera las 300 la encuadernación debe ser en tela, lo que incrementa el costo en \$1200.

Además, si el número de páginas sobrepasa las 600 se hace necesario un procedimiento especial de encuadernación que incrementa el costo en otros \$3360. Desarrollar un programa que calcule el costo de un libro dado el número de páginas.



Ejercitación

Ejercicio 7: Un fletero requiere un programa que calcule el precio de sus viajes a partir de la cantidad de kilómetros que recorre. Para eso cuenta con la siguiente tarifa:

- Viaje mínimo \$2700. Sólo se cobra cuando el importe por kilómetro no alcanza este mínimo.
- Si recorre entre 0 y 10 km: \$400 por km
- Si recorre 10 km o más: \$200 por km

Ejercicio 8: Leer un número correspondiente a un año e imprimir un mensaje indicando si es bisiesto o no.

Un año es bisiesto cuando es divisible por 4. S

Sin embargo, aquellos años que sean divisibles por 4 y también por 100 no son bisiestos, a menos que también sean divisibles por 400. Por ejemplo, 1900 no fue bisiesto pero sí el 2000.



Ejercitación

Ejercicio 9: Leer tres números correspondientes al día, mes y año de una fecha e imprimir un mensaje indicando si la fecha es válida o no.

Ejercicio 10: Diseñar un programa que calcule y muestre el sueldo neto de un empleado en base a su sueldo básico y su antigüedad en años.

Si es soltero se le incrementa el sueldo en 5% del salario bruto por cada año de antigüedad, mientras que si es casado se le incrementa el sueldo en 7% del bruto por cada año de antigüedad.

También se le realizan los siguientes descuentos:

Jubilación: 11%, Obra Social: 3%, Sindicato: 3%

Como datos de entrada se ingresa por teclado el sueldo básico, antigüedad y estado civil (1 si es soltero o 2 si es casado).

Se debe informar: Estado Civil, Sueldo básico, Antigüedad, Jubilación, Obra Social, Sindicato, Sueldo Neto



Muchas gracias!

Consultas?

