



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
Facultad de Informática Culiacán

Estructuras de Selección (Anidadas)

Algoritmia



Acerca de este material

Este material forma parte del acervo de la Academia de Programación y Sistemas de la Facultad de Informática Culiacán UAS.

<https://fic.uas.edu.mx/>

Historial:

Licencia Creative Commons



Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>



Competencia del Tema

El alumno:

- Conocerá la semántica de la estructura algorítmica de selección anidada como componentes en soluciones algorítmicas.
- Aplicará la estructura en el desarrollo de algoritmos más complejos.

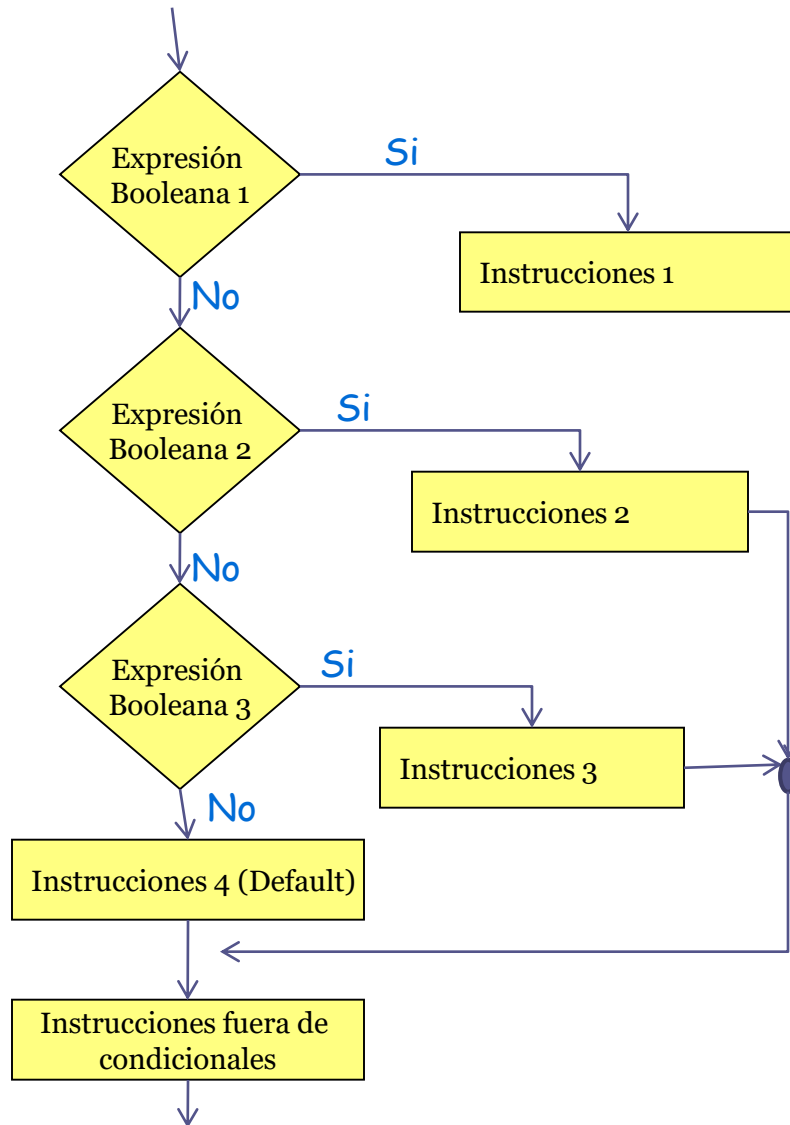


Contenido

- **Estructuras de Selección (condicionales)**
 - **Anidadas**
 - **Ejemplos**
 - **Ejercicios extra clase**



Estructura de Selección ANIDADA



Permiten elegir entre dos o más opciones o alternativas posibles, en función del cumplimiento o no de las Expresiones Booleanas evaluadas.



Estructura de Selección Anidada

Sintaxis: Pseudocódigo

```
SI expresión-booleana1 ENTONCES  
  Instrucciones1 (acciones a realizar) caso true  
SI_NO  
  SI expresión-booleana2 ENTONCES  
    Instrucciones2 (acciones a realizar) caso true  
  SI_NO  
    SI expresión-booleana3 ENTONCES  
      Instrucciones3 (acciones a realizar) caso true  
    SI_NO  
      Instrucciones (acciones a realizar) caso Default  
    FIN_SI  
  FIN_SI  
FIN_SI
```



Actividad #1

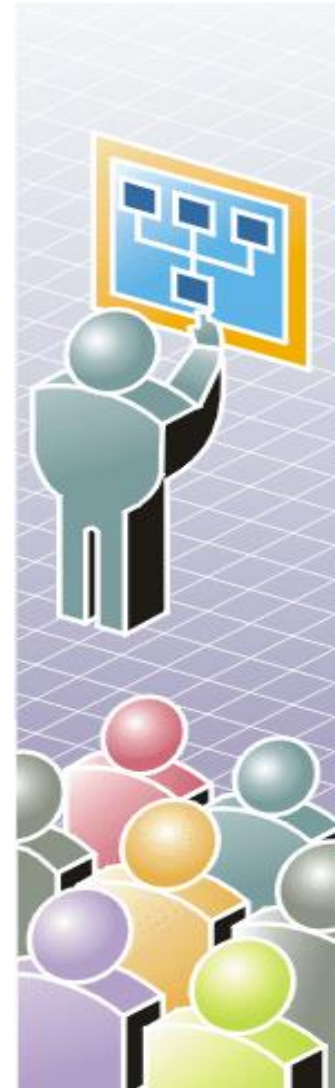
El alumno realizará el análisis para la definición del siguiente problema:

Problema 1




Elabore un pseudocódigo que:

- Solicite al usuario la lectura de 1 número entero, e imprima en pantalla, un mensaje que indique, si el número es:
 - Positivo,
 - Negativo o
 - Nulo.





Procedimientos para solucionar problemas matemáticos

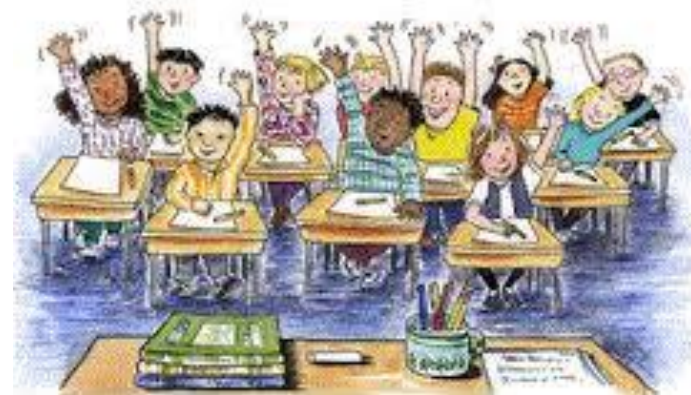


| <i>COMPRENDER EL PROBLEMA.</i> |
|---|
| Leer el problema varias veces |
| ¿Qué datos me dan en el enunciado del problema? |
| ¿Cuál es la pregunta que me da el problema? |
| ¿Qué debo lograr? |
| ¿Cuál es la incógnita del problema? |
| Organizar la información |
| |
| |
| |
| |
| |

Alto, pregúntate?

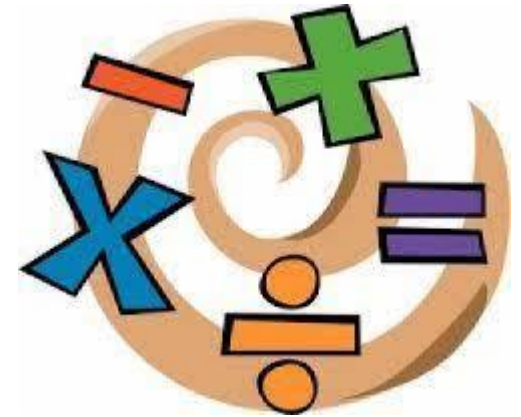


- Mis conocimientos actuales de matemáticas, me permiten resolver este problema?
- Respuesta:
 - **No:** Plantear una estrategia para obtener los conocimientos requeridos.
 - **SI:** Continuar con la siguiente etapa de la solución del problema



Investigar Herramientas

- Cálculos de:
 - Descuentos
 - Operaciones aritméticas básicas





Contenido del Tema

- Definición del Problema.
- Análisis del problema. ✓
- Construcción del Algoritmo.
- Verificación (Prueba y Depuración).



Análisis del problema

1. Información de Salida

- TipoNumero

2. Datos Conocidos

1. Ninguno en este problema

3. Datos no Conocidos

1. Numero

4. Restricciones

- No se debe solicitar al usuario el tipo de número.
- El número es entero.



Proceso

Escoger y decidir las operaciones a efectuar.

- **Paso#1:**Asignar a TipoNumero el valor "Positivo", sí el valor del número es mayor a Cero
 - **TipoNumero="Positivo"**
- **Paso #2:** Sí la primer condición es falsa, asignar a TipoNumero el valor "Negativo", sí el valor del número es menor a Cero.
 - **TipoNumero="Negativo"**
- **Paso #3:** Sí las condiciones anteriores son falsas, asignar a TipoNumero el valor "Nulo".
 - **TipoNumero="Nulo"**

Contenido del Tema

- Definición del Problema.
- Análisis del problema.
- Construcción del Algoritmo. ✓
- Verificación (Prueba y Depuración).





Construcción del Algoritmo (Pseudocódigo)

Objetivo: Imprimir en pantalla, si un número dado por el usuario es: positivo, negativo o nulo.

Programador: X

Fecha: __/octubre/202x

INICIO

//Definición de Variables y Constantes

CADENA TipoNumero

ENTERO Numero

//Lectura de Datos no Conocidos

IMPRIMIR "Proporcione el valor para número:"

LEER Numero



Construcción del Algoritmo (Pseudocódigo)

//Determinar el tipo de número

SI Numero > 0 ENTONCES

TipoNumero = "Positivo"

FIN_SI

SI Numero < 0 ENTONCES

TipoNumero = "Negativo"

FIN_SI

SI Numero==0 ENTONCES

TipoNumero = "Nulo"

FIN_SI

//Imprimir como resultado el tipo de número

IMPRIMIR "El Número ", Numero, " es: ", TipoNumero

FIN



Actividad: (Plan de Prueba)

| Número | Resultado Esperado | Verificación |
|--------|--------------------|--------------|
| 4 | “Positivo” | √ |
| -5 | “Negativo” | √ |
| 0 | “Nulo” | √ |
| | | |



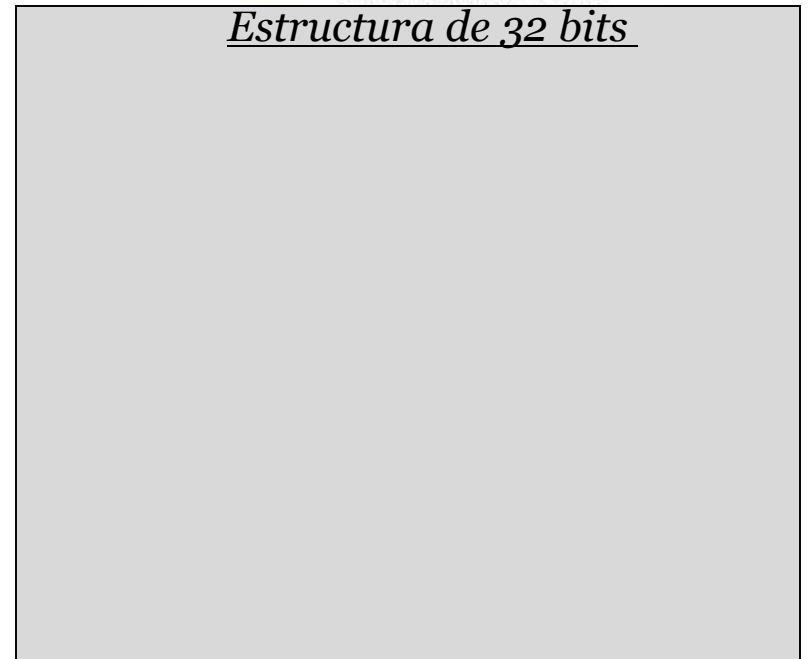
Actividad: Verificación

Pantalla de la PC



MEMORIA RAM

Estructura de 32 bits





Actividad #2 Extra clase

El alumno realizará el análisis para la definición del siguiente problema:

Problema 2

Elabore un pseudocódigo que:

- Solicite al usuario el valor para tres números enteros y determine e imprima en pantalla quien es mayor. Suponga que los valores de los números son diferentes.

- **Ejemplo: Plan de prueba**

| Entrada | Salida |
|--|----------------|
| Numero1=10 Numero2=15 Numero3=12 | El mayor es 15 |
| Numero1=25 Numero2=16 Numero3=10 | El mayor es 25 |
| Numero1=2 Numero2=16 Numero3=30 | El mayor es 30 |





Estructura Selectiva Anidada Compleja

Sintaxis: Pseudocódigo



Estructura de Selección Anidada

```
SI expresión-booleana1 ENTONCES
  [Instrucciones]
  SI expresión-booleana2 ENTONCES
    Instrucciones
  SI_NO
    Instrucciones
  FIN_SI
  [Instrucciones]
SI_NO
  SI expresión-booleana ENTONCES
    Instrucciones
  SI_NO
    SI expresión-booleana ENTONCES
      Instrucciones
    SI_NO
      Instrucciones
    FIN_SI
  FIN_SI
FIN_SI
```



Procesos propuestos

Mayor de 3 números dados



Verificar el Proceso

//Determinar el número mayor

SI Numero1 > Numero2 **ENTONCES**

SI Numero1 > Numero3 **ENTONCES**

 NumeroMayor = "Número 1 es Mayor"

SI_NO

 NumeroMayor = "Número 3 es Mayor"

FIN_SI

SI_NO

SI Numero1 > Numero3 **ENTONCES**

 NumeroMayor = "Número 1 es Mayor"

SI_NO

 NumeroMayor = "Número 2 es Mayor"

FIN_SI

FIN_SI

Plan de Prueba

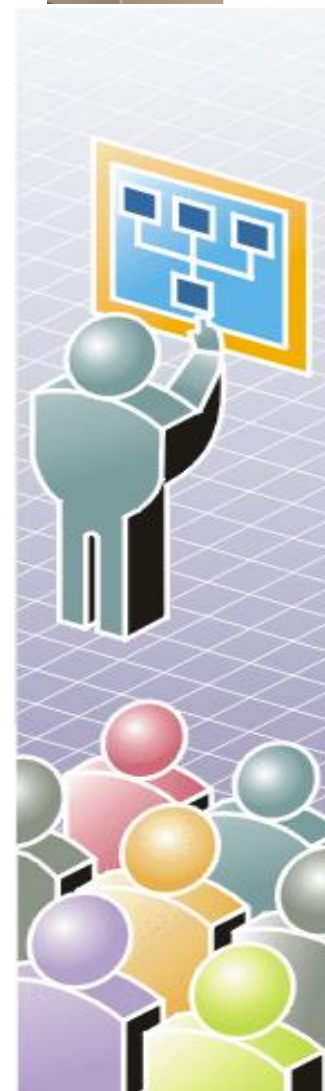
| Entrada | Salida |
|--|----------------------|
| Numero1=10 Numero2=15 Numero3=12 | El Número 2 es Mayor |
| Numero1=25 Numero2=16 Numero3=10 | El número 1 es Mayor |
| Numero1=2 Numero2=16 Numero3=30 | El Número 3 es Mayor |

Actividad Clase

- Dado el siguiente proceso y el plan de prueba, determine su objetivo.



| Entrada | Salida |
|--|--------|
| Numero1=10 Numero2=15 Numero3=12 | |
| Numero1=25 Numero2=16 Numero3=10 | |
| Numero1=2 Numero2=16 Numero3=30 | |
| Numero1=30 Numero2=30 Numero3=30 | |
| Numero1=12 Numero2=16 Numero3=16 | |





Verificar el Proceso:

```
//Determinar el número mayor
SI Numero1 > Numero2 ENTONCES
    SI Numero1 > Numero3 ENTONCES
        NumeroMayor = "Número 1 es Mayor"
    SI_NO
        SI Numero3 > Numero1 ENTONCES
            NumeroMayor = "Número 3 es Mayor"
        SI_NO
            NumeroMayor = "Son Iguales"
    FIN_SI
FIN_SI
SI_NO
    SI Numero1 > Numero3 ENTONCES
        NumeroMayor = "Número 1 es Mayor"
    SI_NO
        SI Numero3 > Numero1 ENTONCES
            NumeroMayor = "Número 3 es Mayor"
        SI_NO
            NumeroMayor = "Son Iguales"
        FIN_SI
    FIN_SI
FIN_SI
```





Actividad #3:

Resolver los siguientes problemas propuestos y debatirlos en clase.

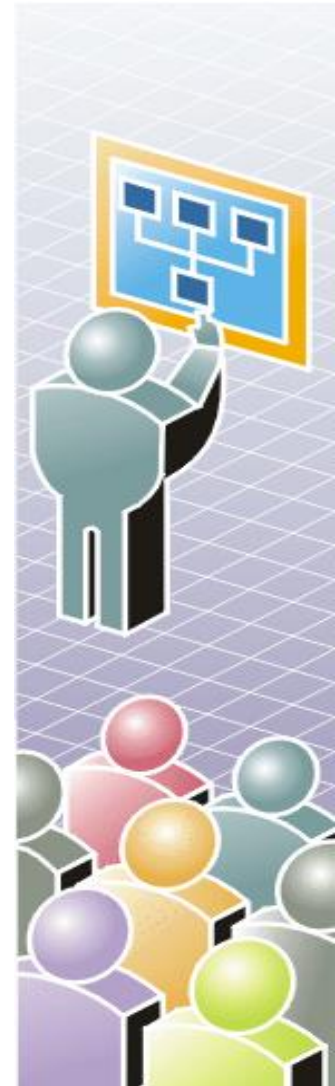
Problema 2



Elabore un pseudocódigo que:

- Solicite al usuario la lectura de 2 números enteros, e imprima en pantalla, un mensaje que indique el número mayor.
- Considere que si los valores de los números son iguales, el mensaje deberá ser : “son iguales”.

| Numero1 | Numero2 | Resultado Esperado |
|---------|---------|---------------------|
| 10 | 4 | “Número 1 es Mayor” |
| -5 | 15 | “Número 2 es Mayor” |
| 8 | 8 | “Son Iguales” |





Análisis del problema

1. Información de Salida

- NumeroMayor

2. Datos Conocidos

1. Ninguno en este problema

3. Datos no Conocidos

1. Numero1
2. Numero2

4. Restricciones

- No se debe solicitar al usuario quien de los dos números es mayor.
- El número es entero.
- Se debe imprimir un mensaje y no los valores de los números.



Proceso

Escoger y decidir las operaciones a efectuar.

- **Paso#1:**Asignar a NumeroMayor el valor "Número 1 es Mayor", sí el valor del número1 es mayor al valor del numero2
 - **NumeroMayor="Número 1 es Mayor"**
- **Paso #2:** SI la primer condición es falsa, asignar a NumeroMayor el valor "Número 2 es Mayor", sí el valor del número1 es menor a valor de numero2.
 - **NumeroMayor="Número 2 es Mayor"**
- **Paso #3:** SI las condiciones anteriores son falsas, asignar a NumeroMayor el valor "Son iguales".
 - **NumeroMayor="Son iguales"**



Construcción del Algoritmo (Pseudocódigo)

Objetivo: Imprimir en pantalla, si dado los valores de dos números quien es mayor.

Programador: X

Fecha: __/Octubre/2022

INICIO

//Definición de Constantes y Variables

CADENA NumeroMayor

ENTERO Numero1, Numero2

//Lectura de Datos no Conocidos

IMPRIMIR "Proporcione el valor para número 1:"

LEER Numero1

IMPRIMIR "Proporcione el valor para número 2:"

LEER Numero2



Construcción del Algoritmo (Pseudocódigo)

//Determinar el tipo de número

SI Numero1 > Numero2 ENTONCES

NumeroMayor = "Número 1 es Mayor"

SI_NO

SI Numero1 < Numero2 ENTONCES

NumeroMayor = "Número 2 es Mayor"

SI_NO

NumeroMayor = "Son iguales"

FIN_SI

FIN_SI

//Imprimir el resultado

IMPRIMIR NumeroMayor

FIN



Actividad:
Verificación (Plan de Prueba)

| Numero1 | Numero2 | Resultado Esperado | Verificación |
|---------|---------|---------------------|--------------|
| 10 | 4 | “Número 1 es Mayor” | ✓ |
| -5 | 15 | “Número 2 es Mayor” | ✓ |
| 8 | 8 | “Son Iguales” | ✓ |
| | | | |



Problema 3

- Elabore un algoritmo que:
 - Lea como dato de entrada un dígito (0-9) y determine e imprima en pantalla su nombre alfabético.
 - Ejemplo: Sí el dígito como dato de entrada es 1, su nombre alfabético será "uno", si el digito es 5, su nombre alfabético es "cinco", etc.
 - Considere que el usuario puede proporcionar un valor que no sea dígito, por lo que en este caso deberá de enviar un mensaje apropiado.



Análisis del problema

1. Información de Salida

- NombreAlfabetico

2. Datos Conocidos

1. Ninguno en este problema

3. Datos no Conocidos

1. Dígito

4. Restricciones

- No se debe solicitar al usuario el nombre alfabético del dígito.
- Se debe imprimir un mensaje y no el valor del número.



Proceso

Escoger y decidir las operaciones a efectuar.

- **Paso#1:** Asignar a NombreAlfabetico el valor "Cero", sí el valor del dígito es igual a 0.
 - **NombreAlfabetico="Cero"**
- **Paso #2:** SI la condición anterior es falsa, Asignar a NombreAlfabetico el valor "Uno", sí el valor del dígito es igual a 1.
 - **NombreAlfabetico="Uno"**
- **Paso #3:** SI la condición anterior es falsa, Asignar a NombreAlfabetico el valor "Dos", sí el valor del dígito es igual a 2.
 - **NombreAlfabetico="Dos"**
- **Paso #4:** SI la condición anterior es falsa, Asignar a NombreAlfabetico el valor "Tres", sí el valor del dígito es igual a 3.
 - **NombreAlfabetico="Tres"**
- **Paso #5:** SI la condición anterior es falsa, Asignar a NombreAlfabetico el valor "Cuatro", sí el valor del dígito es igual a 4.
 - **NombreAlfabetico="Cuatro"**



- Paso#6: Si la condición anterior es falsa, Asignar a NombreAlfabetico el valor “Cinco”, sí el valor del dígito es igual a 5.
 - NombreAlfabetico=“Cinco”
- Paso #7: Si la condición anterior es falsa, Asignar a NombreAlfabetico el valor “Seis”, sí el valor del dígito es igual a 6.
 - NombreAlfabetico=“Seis”
- Paso #8: Si la condición anterior es falsa, Asignar a NombreAlfabetico el valor “Siete”, sí el valor del dígito es igual a 7.
 - NombreAlfabetico=“Siete”
- Paso #9: Si la condición anterior es falsa, Asignar a NombreAlfabetico el valor “Ocho”, sí el valor del dígito es igual a 8.
 - NombreAlfabetico=“Ocho”
- Paso #10: Si la condición anterior es falsa, Asignar a NombreAlfabetico el valor “Nueve”, sí el valor del dígito es igual a 9.
 - NombreAlfabetico=“Nueve”
- Paso #11: Si las condiciones anteriores son falsas, asignar a NombreAlfabetico el valor “Error, el Número no es Dígito”.
 - NumeroMayor=“Error, el Número no es Dígito”



Construcción del Algoritmo (Pseudocódigo)

Objetivo: Imprimir en pantalla, si dado los valores de dos números quien es mayor.

Programador: X

Fecha: __/Octubre/202x

INICIO

//Definición de Constantes y Variables

CADENA NombreAlfabetico

ENTERO Dígito

//Lectura de Datos no Conocidos

IMPRIMIR "Proporcione el valor del dígito a evaluar:"

LEER Numero1



Continuación

//Determinar el tipo de número

SI Digito == 0 ENTONCES

NombreAlfabetico = "Cero"

SI_NO

SI Digito == 1 ENTONCES

NombreAlfabetico = "Uno"

SI_NO

SI Digito == 2 ENTONCES

NombreAlfabetico = "Dos"

SI_NO

SI Digito == 3 ENTONCES

NombreAlfabetico = "Tres"

SI_NO

SI Digito == 4 ENTONCES

NombreAlfabetico = "Cuatro"

SI_NO

SI Digito == 5 ENTONCES

NombreAlfabetico = "Cinco"

SI_NO

SI Digito == 6 ENTONCES

NombreAlfabetico = "Seis"

SI_NO



Continuación del pseudocódigo

```
SI Digito == 7 ENTONCES
    NombreAlfabetico = "Siete"
SI_NO
    SI Digito == 8 ENTONCES
        NombreAlfabetico = "Ocho"
    SI_NO
        SI Digito == 9 ENTONCES
            NombreAlfabetico = "Nueve"
        SI_NO
            NumeroMayor = "Error, el Número no es Dígito"
        FIN_SI
    FIN_SI
FIN_SI
FIN_SI
FIN_SI
FIN_SI
FIN_SI
FIN_SI
FIN_SI
FIN_SI
FIN_SI
//Imprimir el resultado
IMPRIMIR NombreAlfabetico
FIN
```



Actividad:
Verificación (Plan de Prueba)

| Número | Resultado Esperado | Verificación |
|--------|---------------------------------|--------------|
| 0 | “Cero” | √ |
| 1 | “Uno” | √ |
| 2 | “Dos” | √ |
| 3 | “Tres” | √ |
| 4 | “Cuatro” | √ |
| 5 | “Cinco” | √ |
| 6 | “Seis” | √ |
| 7 | “Siete” | √ |
| 8 | “Ocho” | √ |
| 9 | “Nueve” | √ |
| 14 | “Error, el Número no es Dígito” | √ |



Preguntas

FIN

