



UAEM | Universidad Autónoma
del Estado de México

Unidad 3. Estructuras de control en diagrama de Flujo y pseudocódigo Tema Iteración o Repetitivas (repite - mientras)

Juan Pablo Cobá Juárez Pegueros

Programación Básica

Bioingeniería Médica

Facultad de Medicina



05/09/2017

Contenido



Contenido



- ¿Qué son las estructuras de control repetitivas ?
- ¿Cómo se ejecuta?
- ¿Cómo estructura la condición de repetición ?
- Evaluación de la condición
- Componentes
- Variable de control
- Condición
- Incremento
- Diagrama de Flujo y Pseudo código
- Característica del ciclo repite - mientras
- Ejercicios
- Imprimir en pantalla del 1 al 100
- Lógica para imprimir en pantalla del 1 al 100
- Pseudocódigo

Contenido



- ¿Qué son las estructuras de control repetitivas ?
- ¿Cómo se ejecuta?
- ¿Cómo estructura la condición de repetición ?
- Evaluación de la condición
- Componentes
- Variable de control
- Condición
- Incremento
- Diagrama de Flujo y Pseudo código
- Característica del ciclo repite - mientras
- Ejercicios
- Imprimir en pantalla del 1 al 100
- Lógica para imprimir en pantalla del 1 al 100
- Pseudocódigo
- Encontrar los factores de un número
- ¿Cuál es el factor de un número?
- Lógica para encontrar todos los factores de un número
- Pseudocódigo
- Calcular la tabla de multiplicar de un numero
- Lógica para calcular la tabla de multiplicar de un numero
- Pseudocódigo
- Calcular el producto de los dígitos de un numero
- Lógica para encontrar el producto de los dígitos de un número paso a paso
- Pseudocódigo
- Bibliografía



Objetivo: Aplicar las estructuras de control computacionales utilizando instrucciones sintáctica y semánticamente correctas para controlar el flujo de control en un programa computacional expresado en diagrama de flujo y/o pseudocódigo, utilizar la técnica de pruebas de escritorio para validar la propuesta de solución

Iteración o Repetitivas (repite -
mientras)

Unidad 3. Estructuras de control en
diagrama de Flujo y pseudocódigo

¿Qué son las estructuras de control repetitivas ?



- Son estructuras que permiten la ejecución repetida de una secuencia de instrucciones que pueden ser:

Procesos

Impresiones

Decisiones

lectura de datos

¿Cómo se ejecuta?



- El número de veces que el bloque de instrucciones se ejecutará se puede especificar de manera **explícita** o a través de **una condición** que indica cuando se ejecuta de nuevo o cuando no

¿Cómo se ejecuta?



- **explícita** nosotros conocemos el valor inicial y el valor final del ciclo
- **condición** el valor que regrese la condición determina el inicio o fin del ciclo

¿Cómo estructura la
condición de repetición ?



¿Cómo estructura la
condición de repetición ?



¿Cómo estructura la
condición de repetición ?



- Es una estructura de repetición condicional, es decir requiere evaluar una expresión relacional o lógico - relacional

¿Cómo estructura la
condición de repetición ?



- Es una estructura de repetición condicional, es decir requiere evaluar una expresión relacional o lógico - relacional
- Ejemplo

¿Cómo estructura la condición de repetición ?



- Es una estructura de repetición condicional, es decir requiere evaluar una expresión relacional o lógico - relacional
- Ejemplo
 - $X > 10$

Relacional

¿Cómo estructura la condición de repetición ?



- Es una estructura de repetición condicional, es decir requiere evaluar una expresión relacional o lógico - relacional
- Ejemplo
 - $X > 10$ Relacional
 - $z > 10 \ \&\& \ z > 20$ Lógico - relacional

Evaluación de la condición



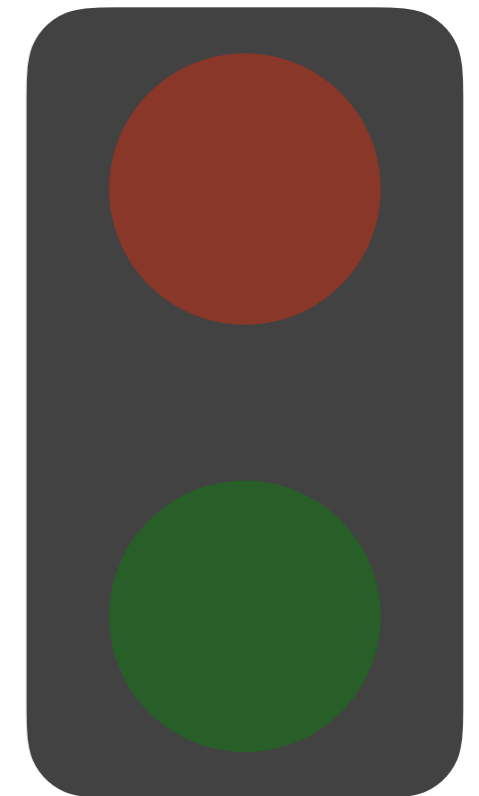
Evaluación de la condición



Evaluación de la condición



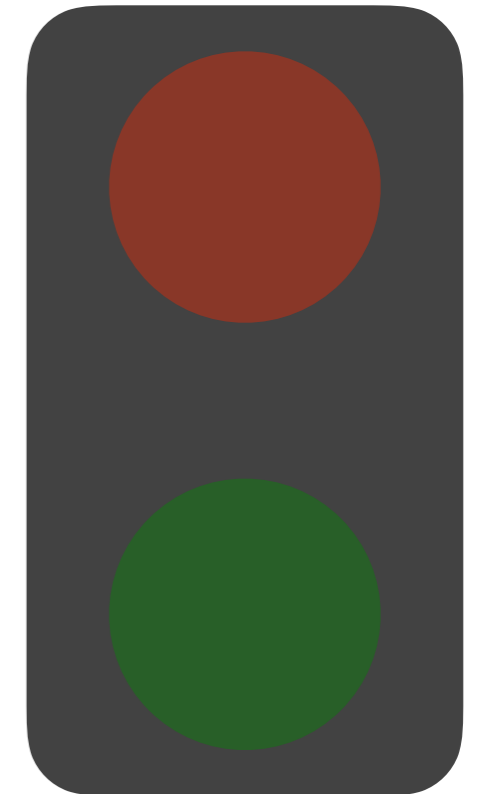
- La evaluación de la expresión lógico - relacional determina:



Evaluación de la condición



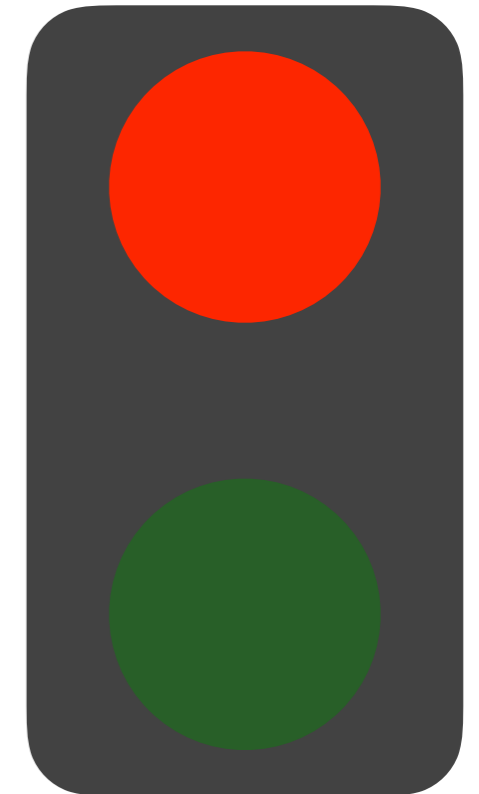
- La evaluación de la expresión lógico - relacional determina:
- Termina si se evalúa **Falsa**



Evaluación de la condición



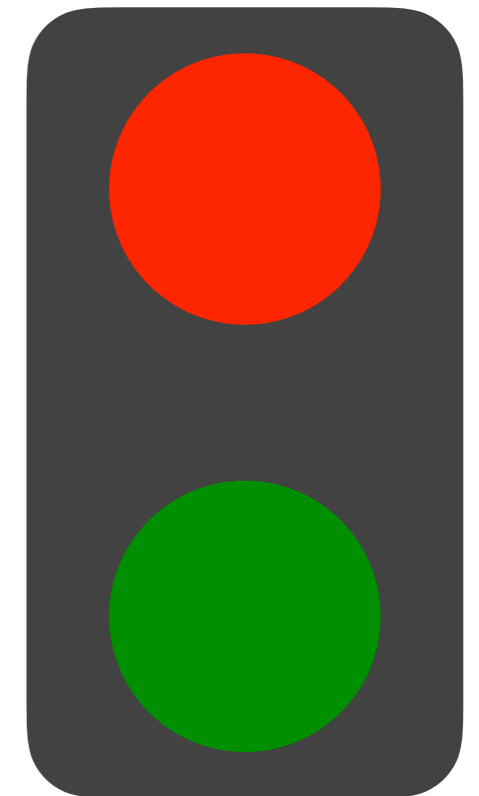
- La evaluación de la expresión lógico - relacional determina:
- Termina si se evalúa **Falsa**



Evaluación de la condición



- La evaluación de la expresión lógico - relacional determina:
- Termina si se evalúa **Falsa**
- Se repite si se evalúa **Verdadera**



Componentes





- De forma general un ciclo repetitivo **repite**
- **mientras** esta conformado de los
siguientes componentes:



- De forma general un ciclo repetitivo **repite**
- **mientras** esta conformado de los
siguientes componentes:



- De forma general un ciclo repetitivo **repite**
- **mientras** esta conformado de los
siguientes componentes:
 - Variable de control de ciclo



- De forma general un ciclo repetitivo **repite**
 - **mientras** esta conformado de los siguientes componentes:
 - Variable de control de ciclo
 - Incremento



- De forma general un ciclo repetitivo **repite**
 - **mientras** esta conformado de los siguientes componentes:
 - Variable de control de ciclo
 - Incremento
 - Condición

Variable de control



Variable de control



- Variable de control se utiliza para “controlar” el flujo de control del programa

Variable de control



- Variable de control se utiliza para “controlar” el flujo de control del programa

Variable de control



- Variable de control se utiliza para “controlar” el flujo de control del programa
- Puede visualizarse como un contador que puede incrementar o decrementar su valor

2 7 2 1

Condición



Condición



- Controla el momento en que se repite la estructura y el momento en que debe parar

Condición



- Controla el momento en que se repite la estructura y el momento en que debe parar



- Controla el momento en que se repite la estructura y el momento en que debe parar
- Su función es la de un interruptor que se encuentra encendido si la condición es evaluada como verdadera y se cierra de ser falsa.



- Controla el momento en que se repite la estructura y el momento en que debe parar
- Su función es la de un interruptor que se encuentra encendido si la condición es evaluada como verdadera y se cierra de ser falsa.



Incremento





- Su función es modificar el valor de la variable de control, lo que permite modificar el valor dentro de la condición en cada iteración.



- Su función es modificar el valor de la variable de control, lo que permite modificar el valor dentro de la condición en cada iteración.

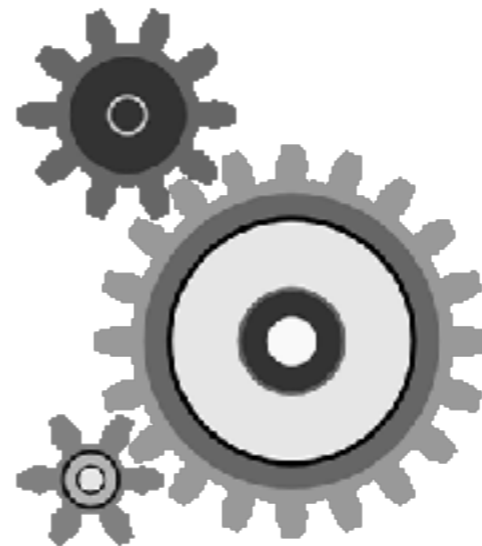


Diagrama de Flujo y Pseudo código



Diagrama de Flujo y Pseudo código

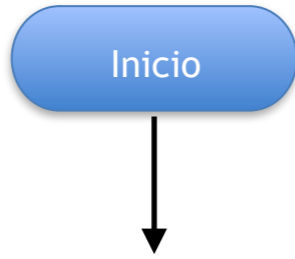


Diagrama de Flujo y Pseudo código

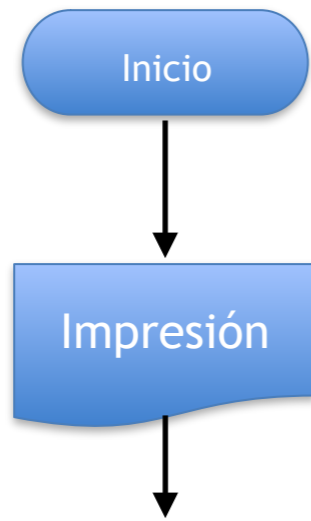


Diagrama de Flujo y Pseudo código

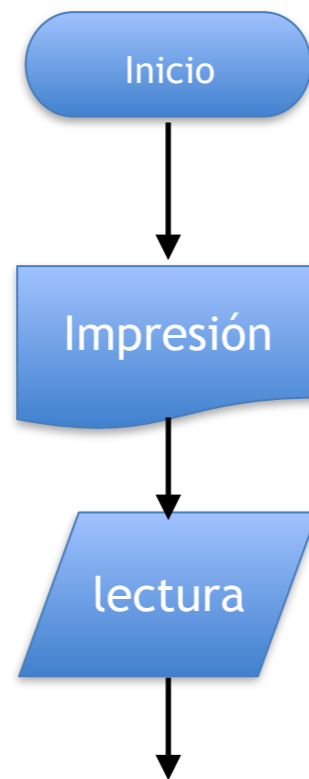


Diagrama de Flujo y Pseudo código

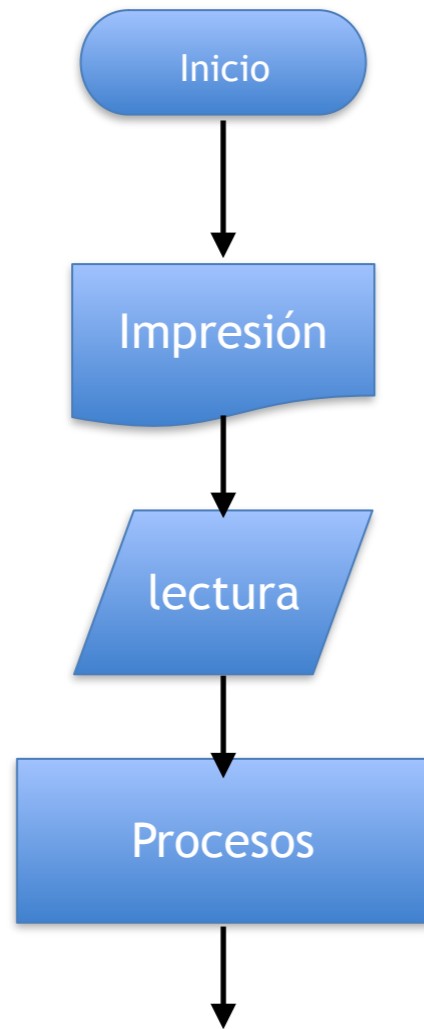


Diagrama de Flujo y Pseudo código

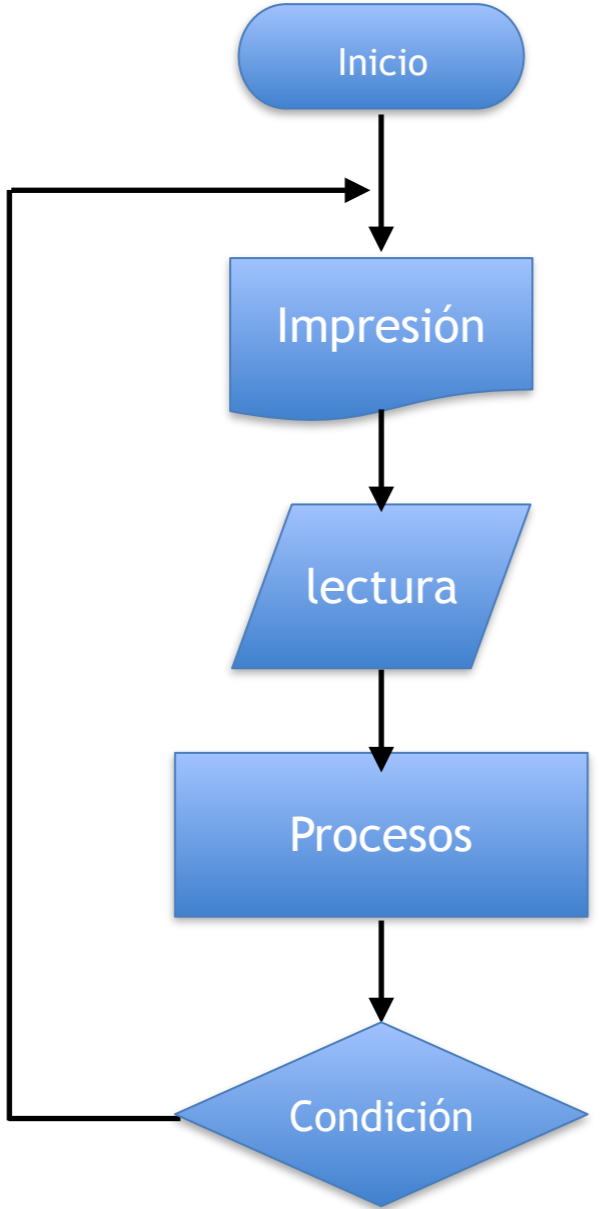
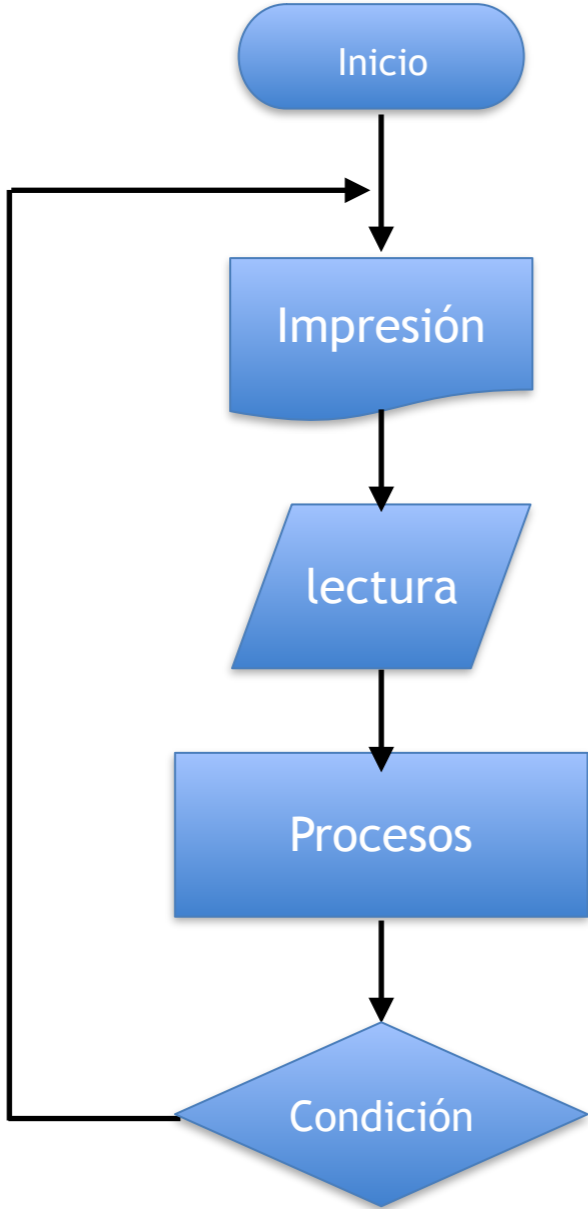
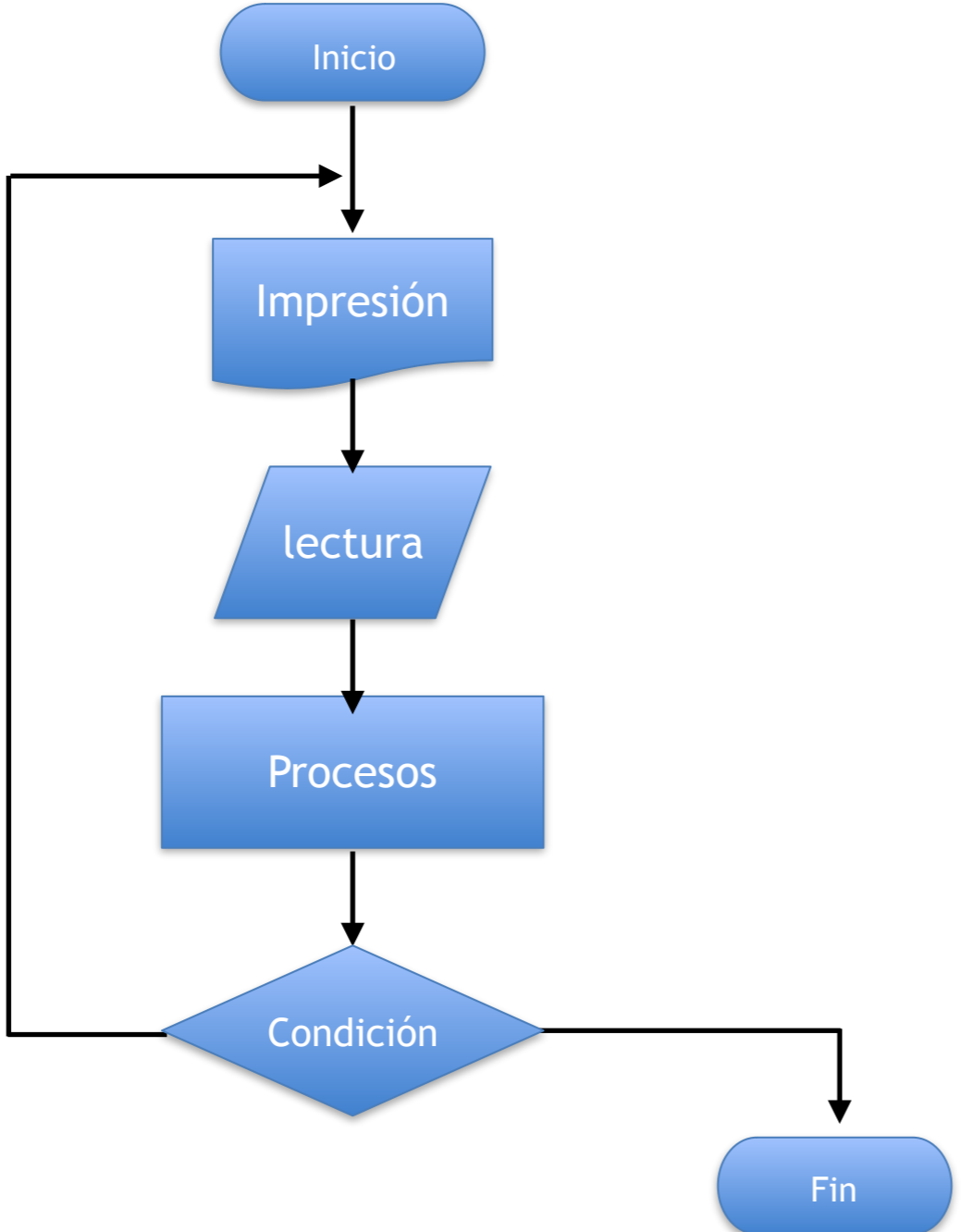


Diagrama de Flujo y Pseudo código



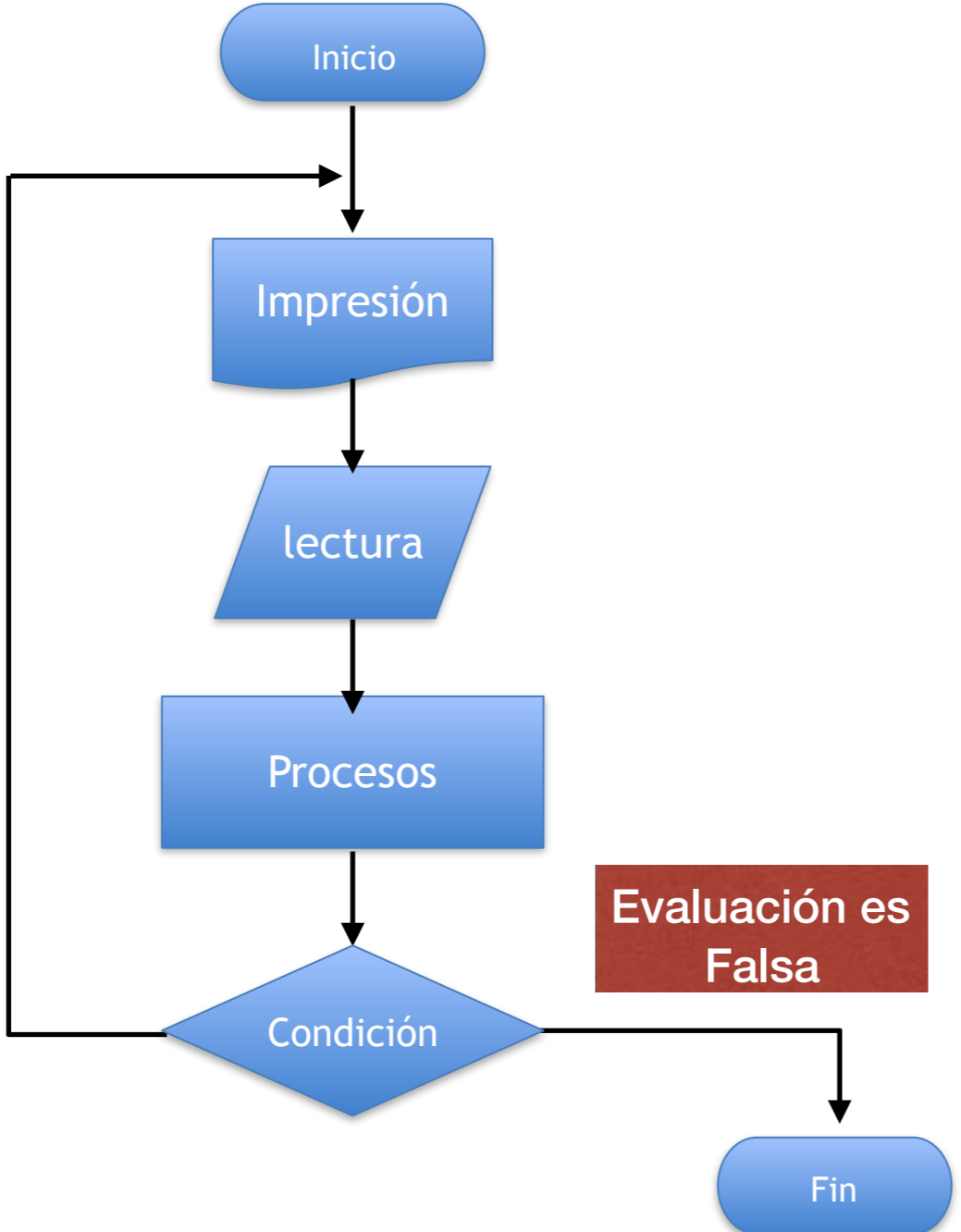
Evaluación es verdadera

Diagrama de Flujo y Pseudo código



Evaluación es verdadera

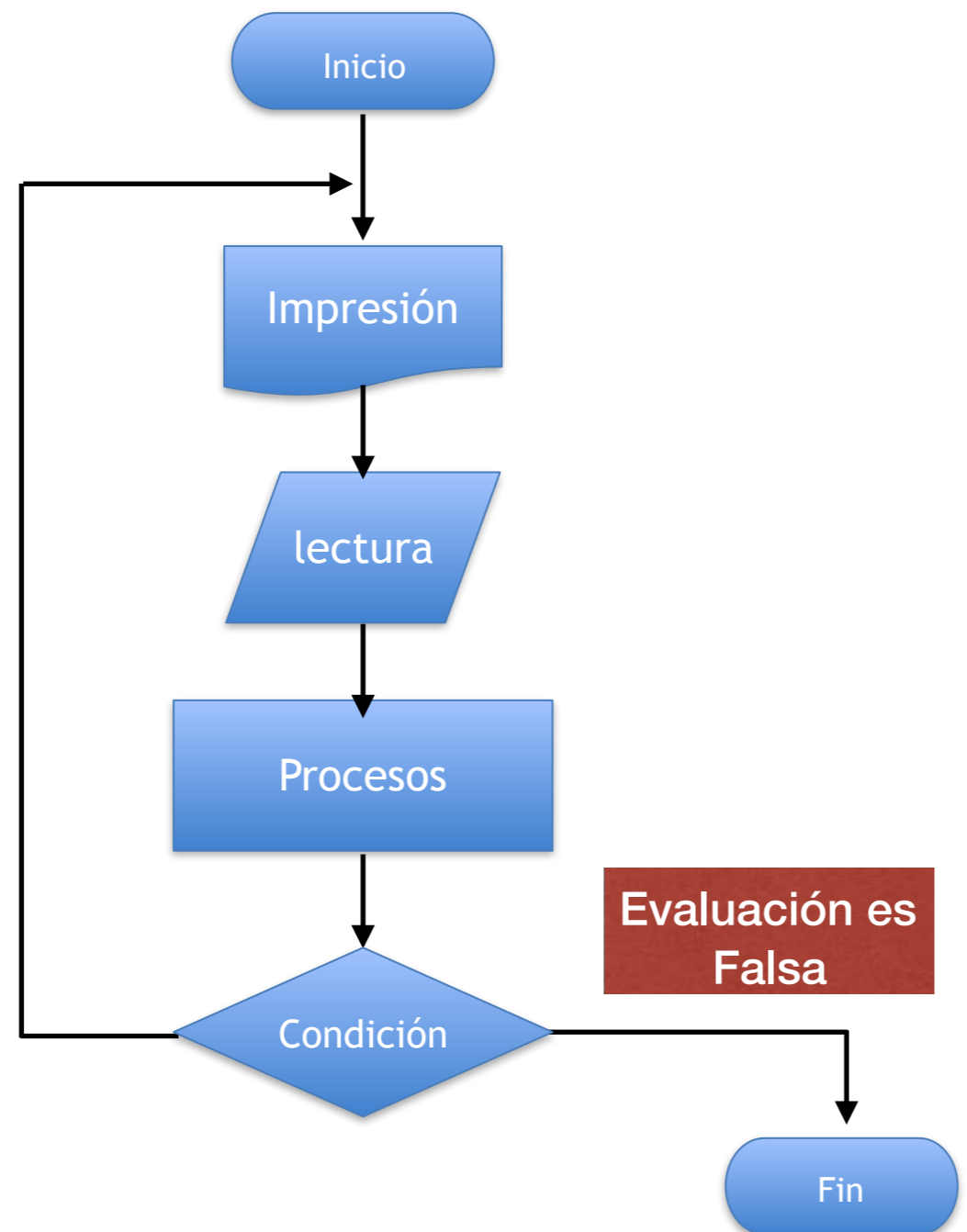
Diagrama de Flujo y Pseudo código



Evaluación es verdadera

Evaluación es Falsa

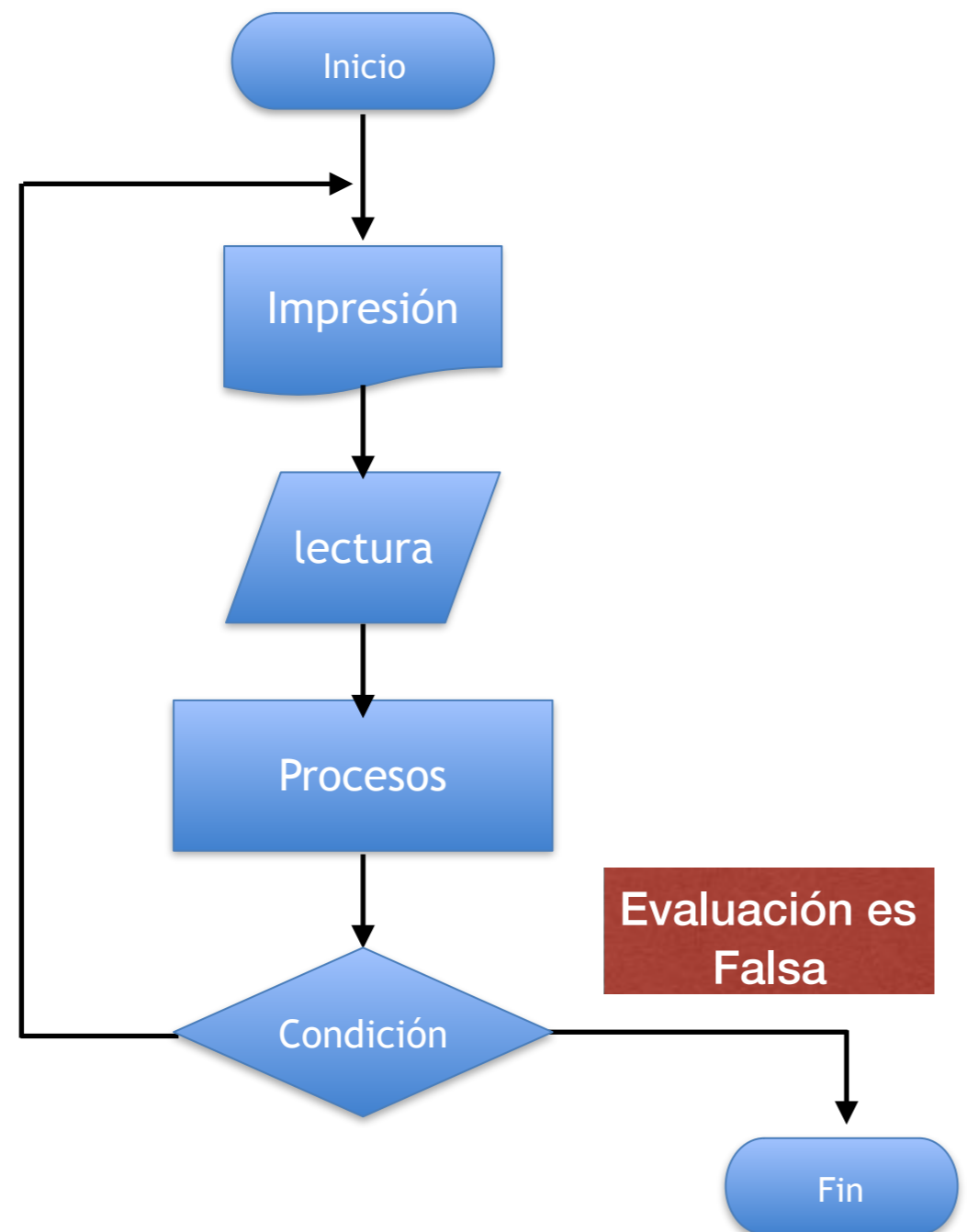
Diagrama de Flujo y Pseudo código



Evaluación es verdadera

Evaluación es Falsa

Diagrama de Flujo y Pseudo código

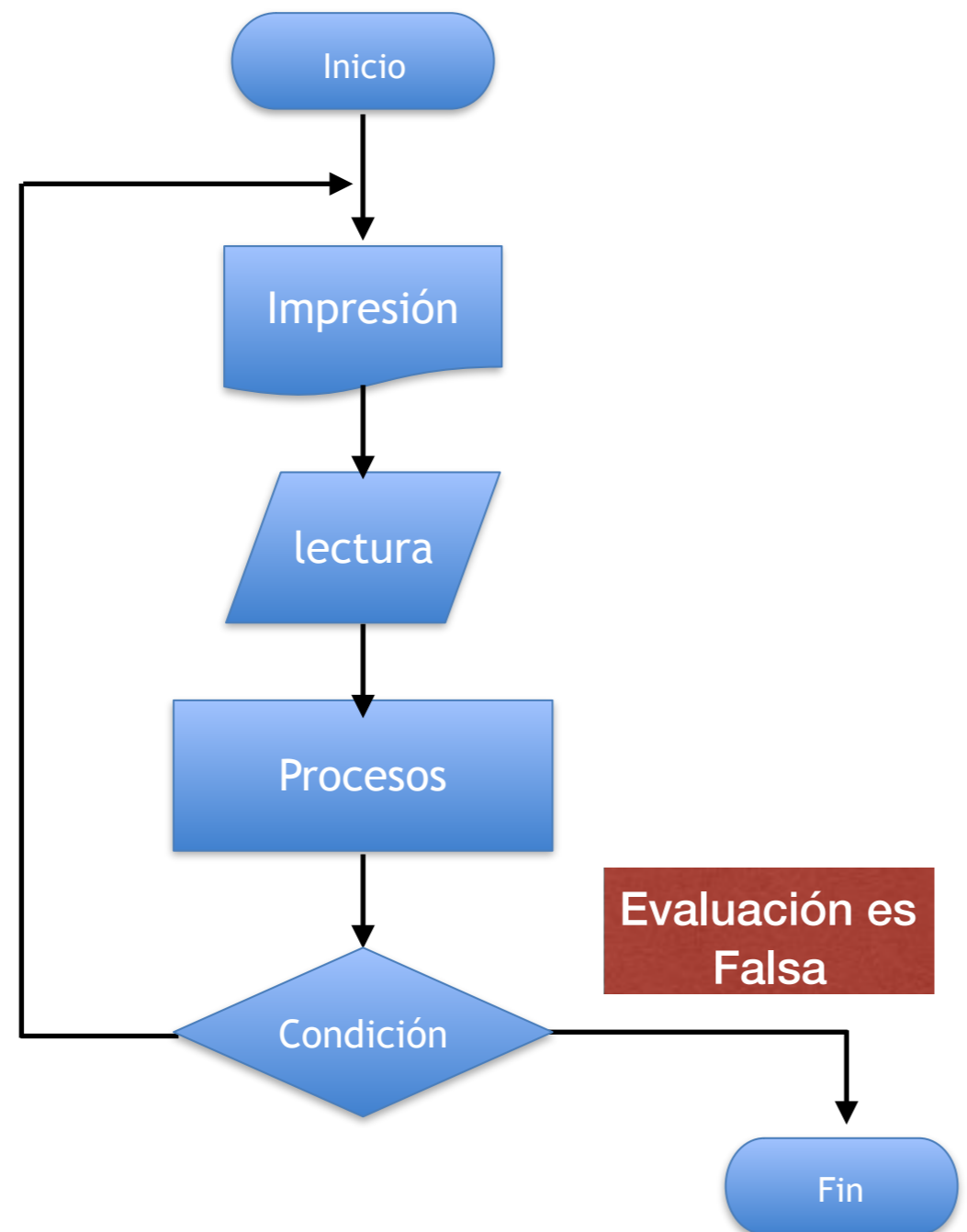


Repite

Evaluación es verdadera

Evaluación es Falsa

Diagrama de Flujo y Pseudo código

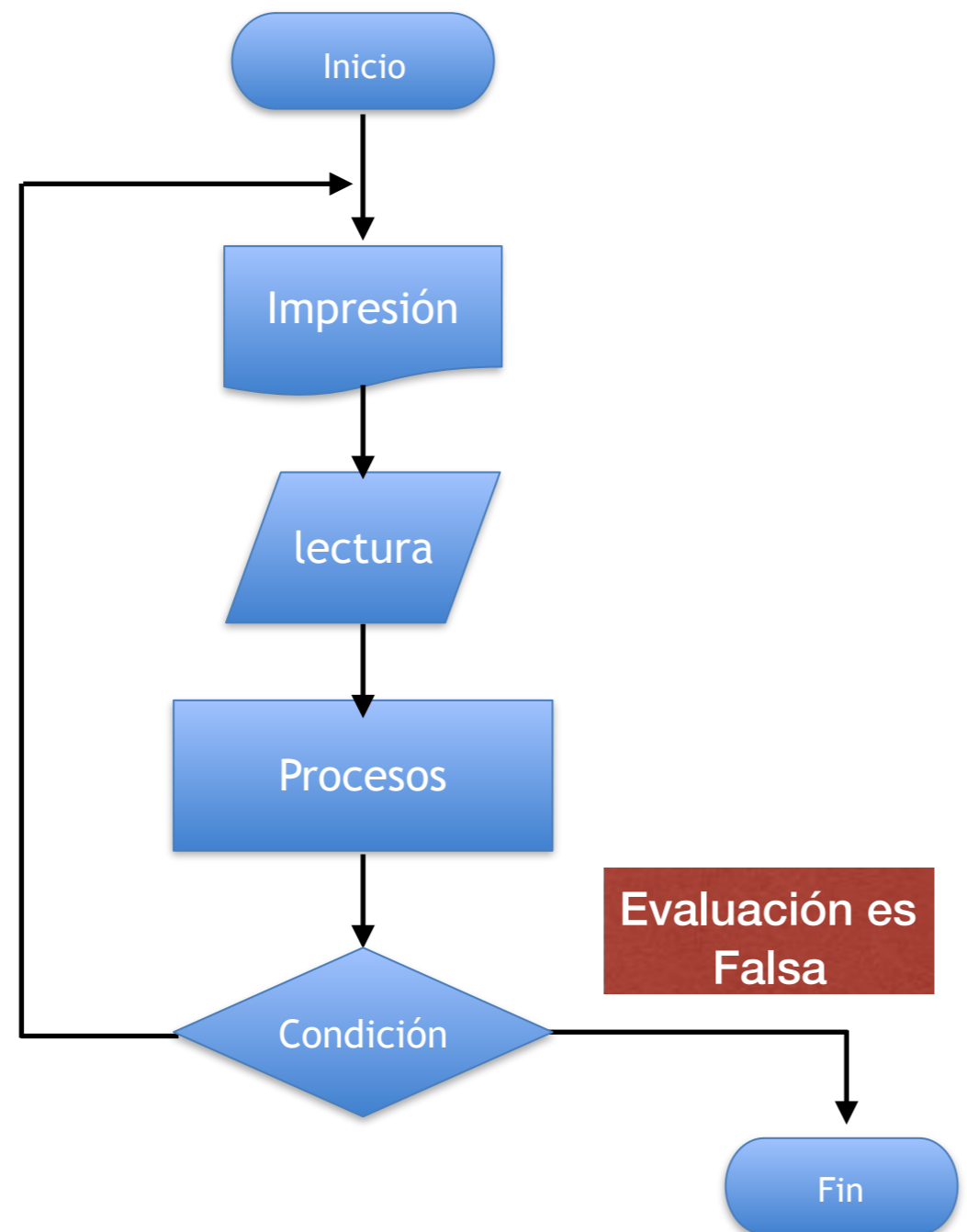


Evaluación es verdadera

Evaluación es Falsa

Repite
Bloque de instrucciones

Diagrama de Flujo y Pseudo código



Evaluación es verdadera

Evaluación es Falsa

Repite
Bloque de instrucciones
Mientras (Condición)

Característica del ciclo repite - mientras



Característica del ciclo repite - mientras



Característica del ciclo repite - mientras





- Por si estructura el ciclo repite -mientras se ejecuta por lo menos una ven durante la ejecución del algoritmo



UAEM | Universidad Autónoma
del Estado de México

Ejercicios



Imprimir en pantalla del 1 al 100



Escriba un algoritmo que imprima en pantalla los 100 primeros números enteros utilice el ciclo **Repita** - **Mientras**.

Lógica para imprimir en pantalla del 1 al 100



1. Establecer i como la variable de control e iniciarla en 0
2. Establecer el inicio del ciclo "Repite"
3. Incrementa la variable de control $i \leftarrow i+1$
4. Imprime el valor de i .
5. Mientras la condición $(i \leq 99)$ sea verdadera



INICIO

ENTERO $i \leftarrow -0$;

REPETIR

$i \leftarrow i + 1$;

IMPRIMIR i ;

mientras(Contador ≤ 99)

FIN

Encontrar los factores de un número



Escriba un algoritmo que permita ingresar un número del usuario y encuentre todos los factores del número dado usando el ciclo de repetición **Repite - Mientras** que permita encontrar factores de un número

¿Cuál es el factor de un número?



El factor de cualquier número es un número entero que divide exactamente el número en un número entero sin dejar ningún resto.

Por ejemplo: 2 es un factor de 6 porque 2 divide 6 exactamente dejando ningún residuo.

Lógica para encontrar todos los factores de un número



Paso a paso la lógica descriptiva para encontrar todos los factores de un número.

1. Introduzca el número del usuario. Guárdelo en la variable num
2. Establecer el inicio del ciclo “Repite”
3. Para cada iteración dentro de ciclo compruebe si la variable de control del ciclo i es un factor de num o no. Para comprobar el factor, verificamos la divisibilidad del número realizando la división del módulo, es decir, si $(\text{num} \% i == 0)$ i es un factor de num.

Si i es un factor de num, entonces imprime el valor de i .

4. Incrementar i en 1
5. Ejecutar el ciclo mientras i sea menor o igual que num. La condición del ciclo debe ser similar a $(i \leq \text{num})$

Pseudocódigo



INICIO

ENTERO $i \leftarrow 0$, num;

IMPRIMIR “introduce un numero”

LEER num

REPETIR

Si $\text{num} \% i == 0$

IMPRIMIR i

Fin si

$i \leftarrow i + 1$;

MIENTRAS($i \leq \text{num}$)

FIN

Calcular la tabla de multiplicar de un número



Escriba un algoritmo que permita introducir un número al usuario y calcule la tabla de multiplicación del número dado usando el ciclo **Repite - Mientras** .

Lógica para calcular la tabla de multiplicar de un número



1. Establecer i como la variable de control e iniciarla en 1
2. Inicializar otra variable para almacenar producto, es decir, $\text{producto} = 1$
3. Introduzca el número del usuario. Guárdelo en la variable num
4. Establecer el inicio del ciclo "Repite"
5. Multiplique num por i y guarde el resultado en la variable producto
6. Imprime el valor de la variable producto .
7. Incrementa la variable de control $i \leftarrow i + 1$
8. Mientras la condición $(i \leq 10)$ sea verdadera



INICIO

ENTERO $i \leftarrow -1$, num, producto;

IMPRIMIR “introduce un numero”

LEER num

REPETIR

producto \leftarrow num * i

IMPRIMIR producto

$i \leftarrow i + 1$;

MIENTRAS($i \leq 10$)

FIN

Calcular el producto de los
dígitos de un número



Escriba un algoritmo que permita introducir un número al usuario y calcular el producto de sus dígitos. Para encontrar el producto de los dígitos utilice un ciclo de repetición **Repita Mientras**.

Lógica para encontrar el producto de los dígitos de un número paso a paso



1. Introduzca un número del usuario. Guárdelo en alguna variable `dig` .
2. Inicializar otra variable para almacenar producto, es decir, `producto = 1` .
3. Establecer el inicio del ciclo “Repita”
4. Encuentra el último dígito del número realizando la división de módulo en 10
 $\text{ultDig} = \text{dig} \% 10$.
5. Multiplica el último dígito encontrado con el producto por ejemplo `producto = producto * ultDig` .
6. Quite el último dígito dividiendo el número por 10, es decir, `num = num / 10` .
7. Repita el paso 4-6 hasta que el `dig` se convierta en 0 . Finalmente quedará con producto de dígitos en la variable `producto` .

Pseudocódigo



INICIO

ENTERO $i \leftarrow -1$, $dig \leftarrow 0$, $producto \leftarrow -1$, $ultDig \leftarrow 0$;

IMPRIMIR “introduce un numero”

LEER dig

REPETIR

$ultDig \leftarrow dig \% 10$

$producto \leftarrow producto * ultDig$

$dig \leftarrow dig / 10$

MIENTRAS($dig \neq 0$)

IMPRIMIR $producto$

FIN



UAEM | Universidad Autónoma
del Estado de México

Gracias !!!



05/09/2017

Bibliografía



- Cairo, O., (2008), Metodología de la programación: Algoritmos, Diagramas de Flujo y programas, México, Alfaomega.
Norton, P., (2006), Introducción a la computación, México, McGraw-Hill.
- Joyanes, A. L., (2008), Fundamentos de Programación. Algoritmos, Estructuras de Datos y Objetos, Madrid, McGraw-Hill.
Ramírez, F., (2007), Introducción a la programación: Algoritmos y su implementación en VB.NET, C#, JAVA Y C++, México, Alfaomega.
- Rodríguez, B. L., Fernández A. M. y Joyanes A. L., (2003), Fundamentos de programación. Libro de problemas. España, McGrawHill.
Criado, Ma. A., (2006), Programación en lenguajes estructurados, México, Alfaomega.
- López, R. L., (2004), Programación estructurada. Un enfoque algorítmico, México, Alfaomega.

ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN BÁSICA

Diapositivas

Material Didáctico sólo visión

Nombre del material:

Iteración o Repetitivas- repite.

Contenido

Presentación.....	2
Objetivo de la asignatura	3
Guion explicativo para el uso del material.....	3
Orden de las diapositivas.....	3

Juan Pablo Cobá Juárez Pegueros
Facultad de Ingeniería
Bioingeniería Médica

Presentación

Hoy en día es de gran importancia en el mundo de la Bioingeniería Médica formar profesionales con un alto sentido de responsabilidad, de ética y vocación de servicio, y con las competencias y aprendizajes para diseñar y construir tecnología para solucionar problemas y necesidades específicas en los campos de intervención e investigación médica, libre de riesgos sanitarios

Por lo anterior los alumnos deben conocer, analizar y resolver mediante algoritmos y programación problemas asociados con los sistemas de la bioingeniería.

Objetivo general de la unidad de aprendizaje

Solucionar problemas mediante el desarrollo de algoritmos en pseudocódigo, verificando su funcionalidad mediante la prueba de escritorio.

Guion explicativo para el uso del material didáctico

Las unidades del programa son las siguientes:

UNIDAD 1. ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MEDIANTE ALGORITMOS
UNIDAD 2. TIPOS, OPERADORES Y EXPRESIONES
UNIDAD 3. ESTRUCTURAS DE CONTROL EN DIAGRAMA DE FLUJO Y PSEUDOCÓDIGO
UNIDAD 4. ARREGLOS
UNIDAD 5. INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN MODULAR

El material se encuentra enfocado exclusivamente a la Unidad 3, específicamente en el tema 3 Iteración o Repetitivas (mientras, repite, para y anidadas).

Este material está dirigido a toda persona interesada en el tema, pero específicamente a los alumnos de la unidad de aprendizaje Algoritmos y Programación Básica.

El uso de este material es sencillo, ya que sólo contiene imágenes e ideas centrales del tema, que facilitan la concentración del alumno.

Orden de las diapositivas

1. ¿Qué son las estructuras de control repetitivas?
2. ¿Cómo se ejecuta?
3. ¿Cómo estructura la condición de repetición?
4. Evaluación de la condición
5. Componentes • Variable de control
6. Condición
7. Incremento
8. Diagrama de Flujo y Pseudo código
9. Característica del ciclo repite - mientras
10. Ejercicios
11. Imprimir en pantalla del 1 al 100
12. Lógica para imprimir en pantalla del 1 al 100
13. Pseudocódigo
14. Encontrar los factores de un número
15. ¿Cuál es el factor de un número?
16. Lógica para encontrar todos los factores de un número
17. Pseudocódigo
18. Calcular la tabla de multiplicar de un número
19. Lógica para calcular la tabla de multiplicar de un numero
20. Pseudocódigo
21. Calcular el producto de los dígitos de un número
22. Lógica para encontrar el producto de los dígitos de un número paso a paso
23. Pseudocódigo
24. Bibliografía