

PRESENTACIÓN DEL ALGORITMO

Puede ser en distintas formas, analizaremos cuatro:

- Descripción Narrada
- Pseudocódigo
- Diagramas de Flujo
- Diagramas N- S (Nassi-Schneiderman o de Chapin)

⤴ Descripción Narrada

Este algoritmo es caracterizado porque sigue un proceso de ejecución común y lógico, describiendo textualmente paso a paso cada una de las actividades a realizar dentro de una actividad determinada.

Ejemplo 1 Algoritmo para asistir a clases:

- Levantarse
- Bañarse
- Vestirse
- Desayunar
- Cepillarse los dientes
- Salir de casa
- Tomar el autobús
- Llegar al ITCA
- Buscar el aula
- Ubicarse en un asiento

⤴ Descripción en Pseudocódigo

Pseudo = falso. El pseudo código no es realmente un código sino una imitación y una versión abreviada de instrucciones reales para las computadoras. Es una técnica para diseño de programas que permite definir las estructuras de datos, las operaciones que se aplicarán a los datos y la lógica que tendrá el programa de computadora para solucionar un determinado problema. Utiliza un pseudolenguaje muy parecido a nuestro idioma, pero que respeta las directrices y los elementos de los lenguajes de programación. Se concibió para superar las dos principales desventajas de los flujogramas: lento de crear y difícil de modificar sin un nuevo redibujo.

Ejemplo 1

Diseñar un algoritmo que lea cuatro variables y calcule e imprima su producto, suma y media aritmética.

```
inicio
    leer (a, b, c, d)
    producto <-- (a * b * c * d)
    suma <-- (a + b + c + d)
    media <-- (a + b + c + d) / 4
    escribir (producto, suma, media)
fin
```

El pseudocódigo es una mezcla entre un lenguaje de programación y el español, al utilizar pseudocódigo podemos diseñar un programa que podrá ser traspasado a código fuente con gran facilidad.

El pseudocódigo es una representación narrativa de los pasos que debe seguir un algoritmo para llegar a la solución del problema, su similitud con el código fuente de un lenguaje de alto nivel hace que esta técnica para la formulación de algoritmos sea una de las más utilizadas.

Ventajas de utilizar un Pseudocódigo a un Diagrama de Flujo

- Ocupa menos espacio en una hoja de papel

INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN

3º P.B.yS. INFORMÁTICA

Complejo Educativo N° 394 "Dr. F. de Gurruchaga"
Eugenia

Docente Barrenechea, María

- Permite representar en forma fácil operaciones repetitivas complejas
- Es muy fácil traspasar de pseudocódigo a un programa en algún lenguaje de programación.
- Si se siguen las reglas se puede observar claramente los niveles que tiene cada operación.
- Se adquiere un nivel de lógica similar al necesario para programar en los lenguajes de Alto Nivel.

PALABRA	UTILIZACIÓN
ABRE	Abre un archivo
CASO	Selección entre múltiples alternativas
CIERRA	Cierra un archivo
ENTONCES	Complemento de la selección SI - ENTONCES
ESCRIBE	Visualiza un dato en pantalla
FIN	Finaliza un bloque de instrucciones
HASTA	Cierra la iteración HAZ - HASTA
HAZ	Inicia la iteración HAZ - HASTA
INICIO	Inicia un bloque de instrucciones
LEER	Leer un dato del teclado
MIENTRAS	Inicia la iteración mientras
NO	Niega la condición que le sigue
O	Disyunción lógica
O - BIEN	Complemento opcional de la selección SI - ENTONCES
PARA	Inicia un número fijo de iteraciones
SI	Inicia la selección SI-ENTONCES
USUAL	Opcional en la instrucción CASO
Y	Conjunción lógica
{	Inicio de comentario
}	Fin de comentario
<=	Asignación

▲ Diagramas de Flujo.

Son la representación gráfica de la solución algorítmica de un problema. Para diseñarlos se utilizan determinados símbolos o figuras que representan una acción dentro del procedimiento. Utilizan unos símbolos normalizados, con los pasos del algoritmo escritos en el símbolo adecuado y los símbolos unidos con flechas, denominadas líneas de flujo, que indican el orden en que los pasos deben ser ejecutados.

- ▲ Para su elaboración se siguen ciertas reglas:

INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN

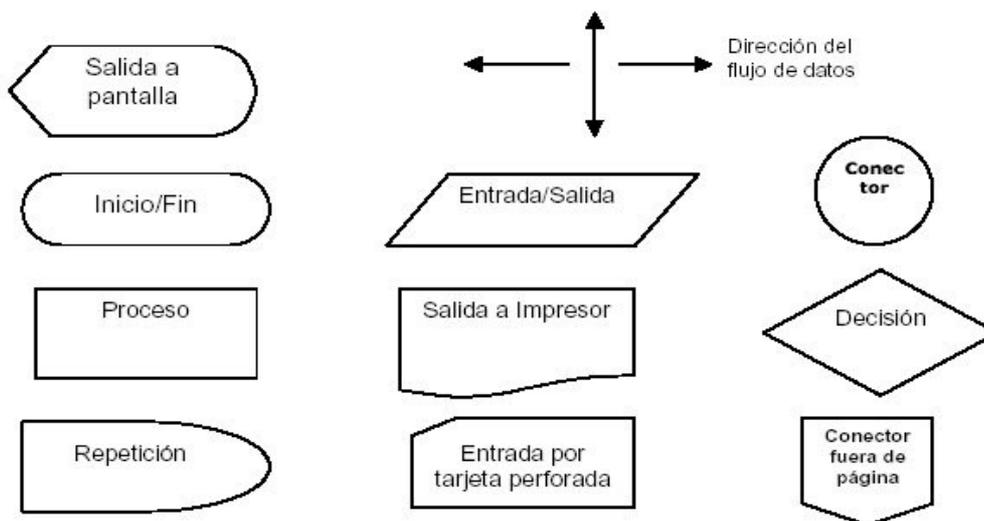
3º P.B.yS. INFORMÁTICA

Complejo Educativo N° 394 "Dr. F. de Gurruchaga"
Eugenia

Docente Barrenechea, María

- ⤴ Se escribe de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha
- ⤴ Siempre se usan flechas verticales u horizontales, jamás curvas
- ⤴ Evitar cruce de flujo
- ⤴ En cada paso expresar una acción concreta
- ⤴ Secuencia de flujo normal en una solución de problema
 - ⤴ Tiene un inicio
 - ⤴ Una lectura o entrada de datos
 - ⤴ El proceso de datos
 - ⤴ Una salida de información
 - ⤴ Un final

Simbología para diseñar flujogramas p fluxogramas.

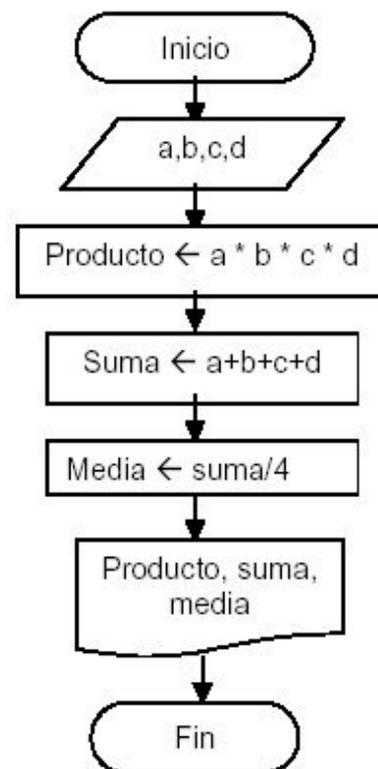


VENTAJAS DE USAR FLUJOGRAMAS

- ⤴ Rápida comprensión de las relaciones
- ⤴ Análisis efectivo de las diferentes secciones del programa
- ⤴ Pueden usarse como modelos de trabajo en el diseño de nuevos programas o sistemas
- ⤴ Comunicación con el usuario
- ⤴ Documentación adecuada de los programas
- ⤴ Codificación eficaz de los programas
- ⤴ Depuración y pruebas ordenadas de programas

DESVENTAJAS DE LOS FLUJOGRAMAS

- ⤴ Diagramas complejos y detallados suelen ser laboriosos en su planteamiento y diseño
- ⤴ Acciones a seguir tras la salida de un símbolo de decisión, pueden ser difíciles de seguir si existen diferentes caminos
- ⤴ No existen normas fijas para la elaboración de los diagramas de flujo que permitan incluir todos los detalles que el usuario desee introducir.



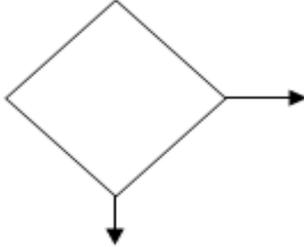
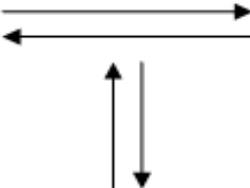
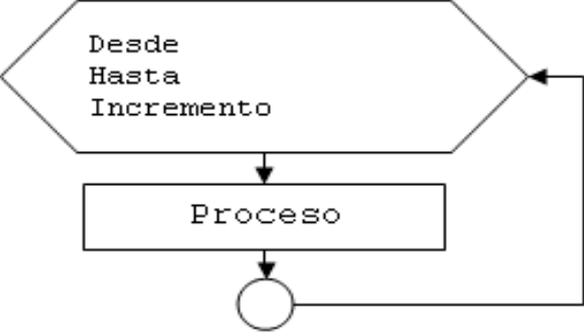
INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN

3° P.B.yS. INFORMÁTICA

Complejo Educativo N° 394 "Dr. F. de Gurruchaga"
Eugenia

Docente Barrenechea, María

Representando el ejemplo como flujoograma tenemos:

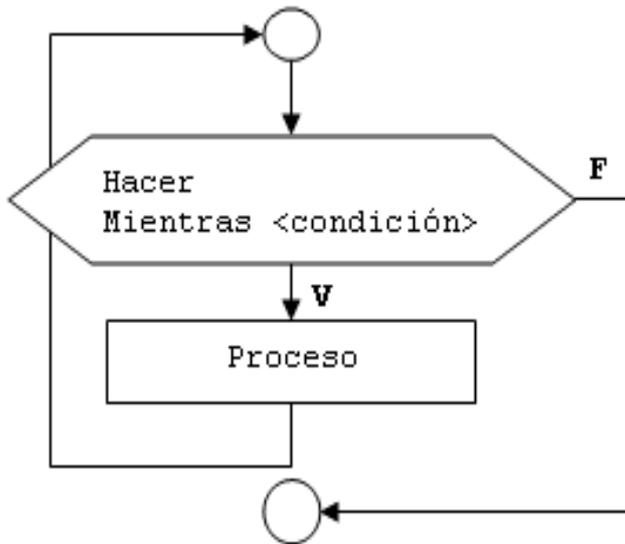
Símbolo	Descripción
	Indica el inicio y el final de un diagrama de flujo.
	Indica la entrada y salida de datos/ Información.
	Símbolo de proceso, indica la asignación de un valor en la memoria o la ejecución de una operación aritmética.
	Símbolo de decisión, ejecución de operación relacional o lógica, que retornó un valor verdadero o falso.
	Se utiliza para representar funciones o subprogramas.
	Conector dentro de página. Representa la continuidad del diagrama dentro de la misma página.
	Líneas de flujo o dirección. Indican la secuencia en que se realizan las operaciones
	Estructura Cíclica de Ciclo Desde-Hasta

INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN

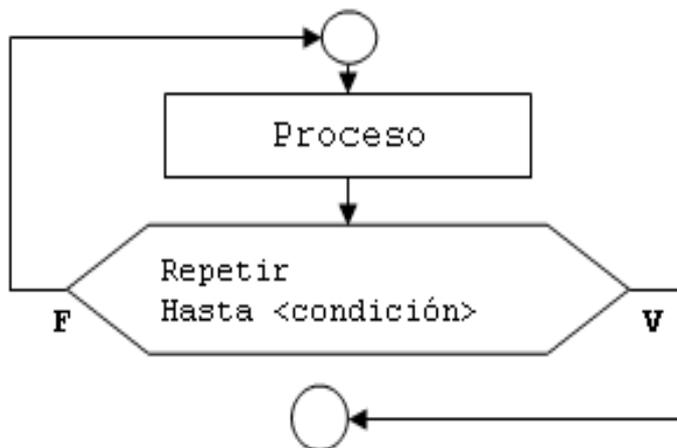
3° P.B.yS. INFORMÁTICA

Complejo Educativo N° 394 "Dr. F. de Gurruchaga"
Eugenia

Docente Barrenechea, María



Estructura Cíclica de Ciclo Hacer - Mientras



Estructura cíclica de Repetir - Hasta

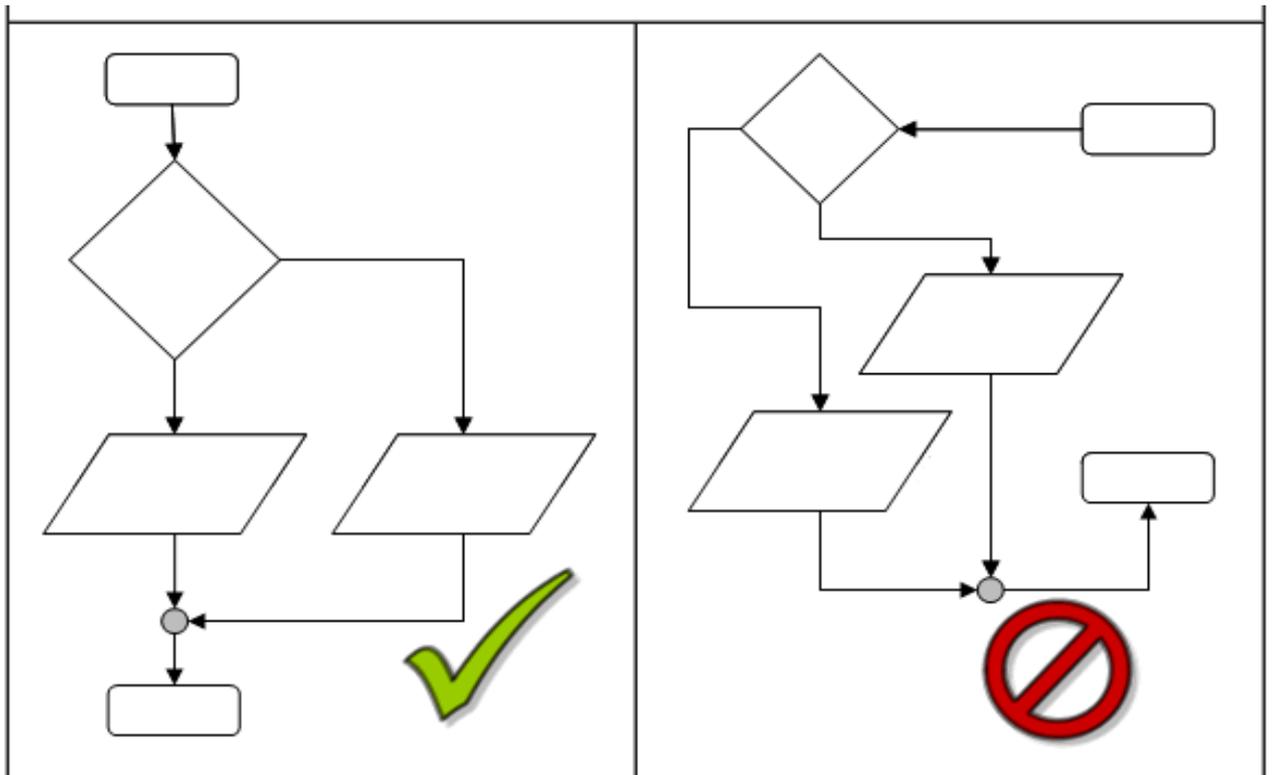
Recomendaciones para el diseño de Diagramas de Flujo

INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN

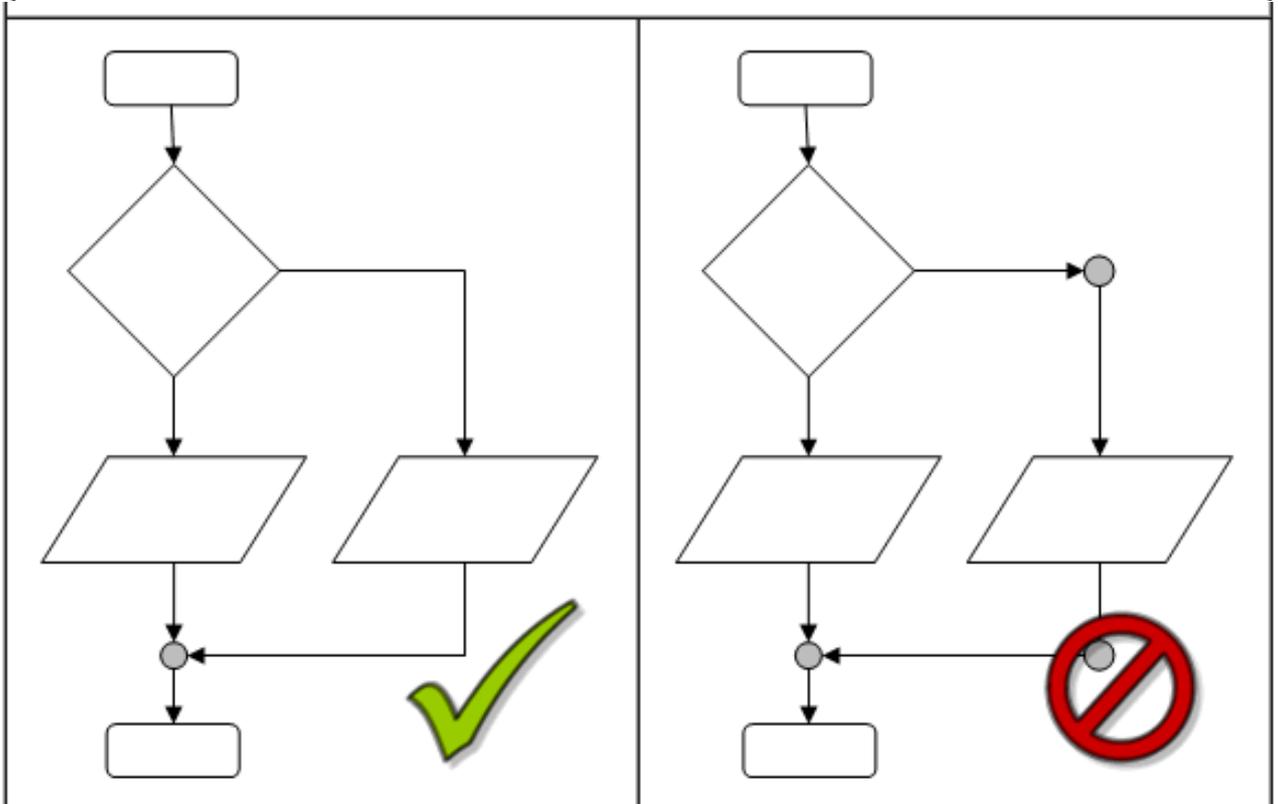
3° P.B.yS. INFORMÁTICA

Complejo Educativo N° 394 "Dr. F. de Gurruchaga"
Eugenia

Docente Barrenechea, María



La composición del diagrama de flujo debe ayudar a la lectura desde arriba hacia abajo y de izquierda a derecha.



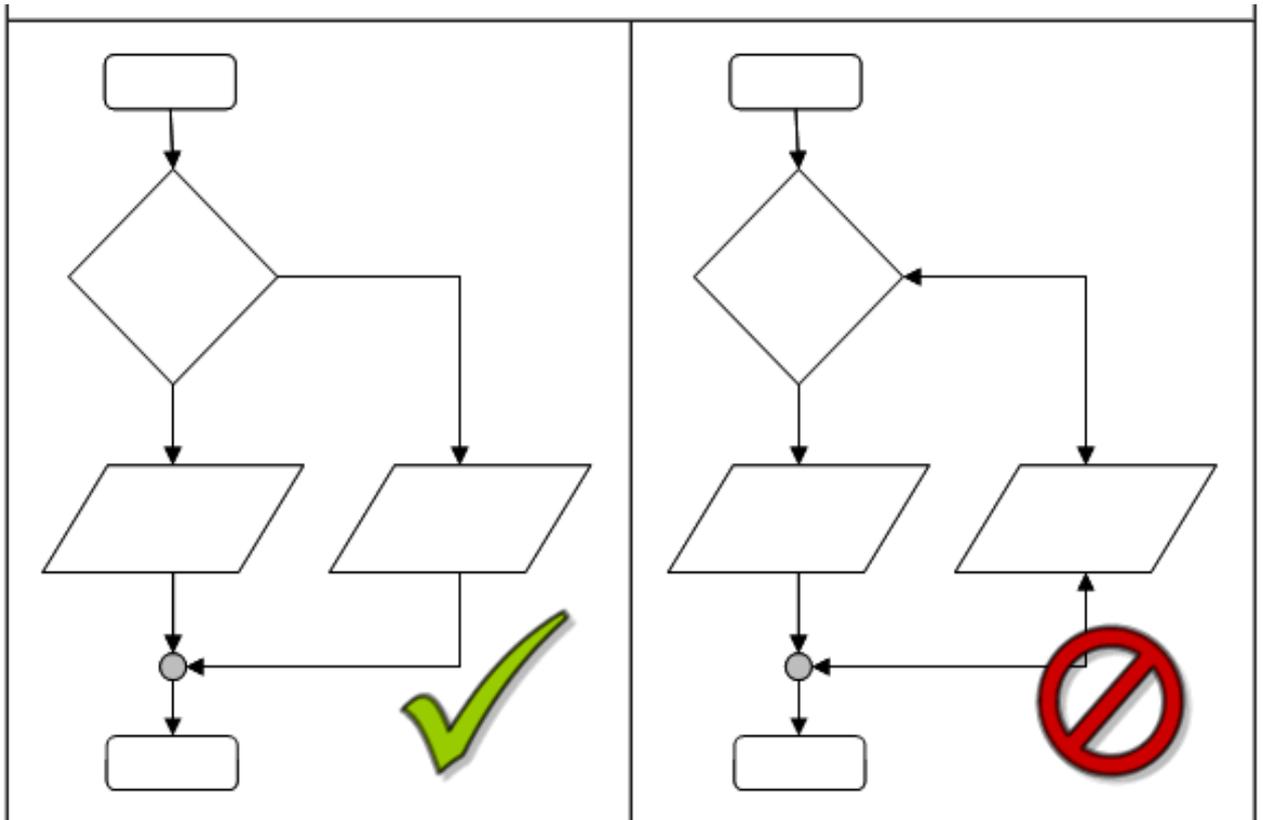
Los conectores solo deben ser utilizados cuando sea necesario.

INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN

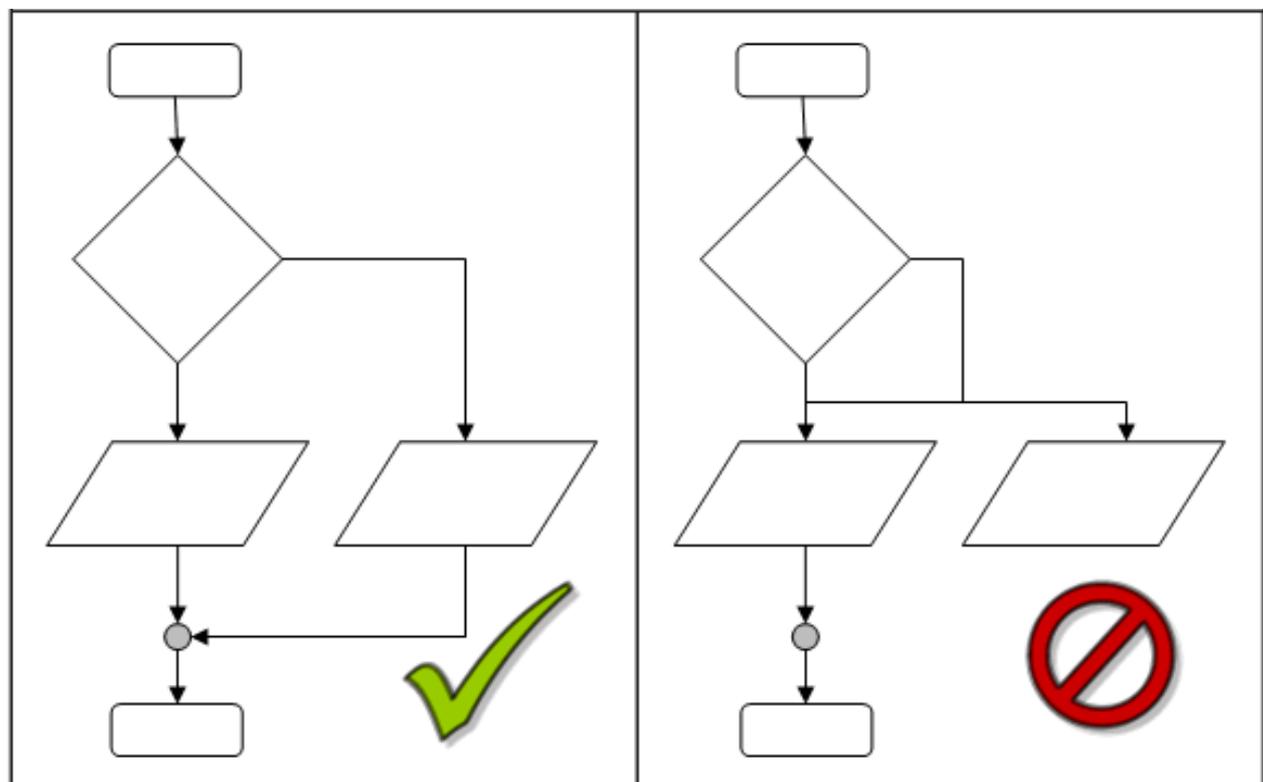
3° P.B.yS. INFORMÁTICA

Complejo Educativo N° 394 "Dr. F. de Gurruchaga"
Eugenia

Docente Barrenechea, María



Los flujos deben ser solo unidireccionales.



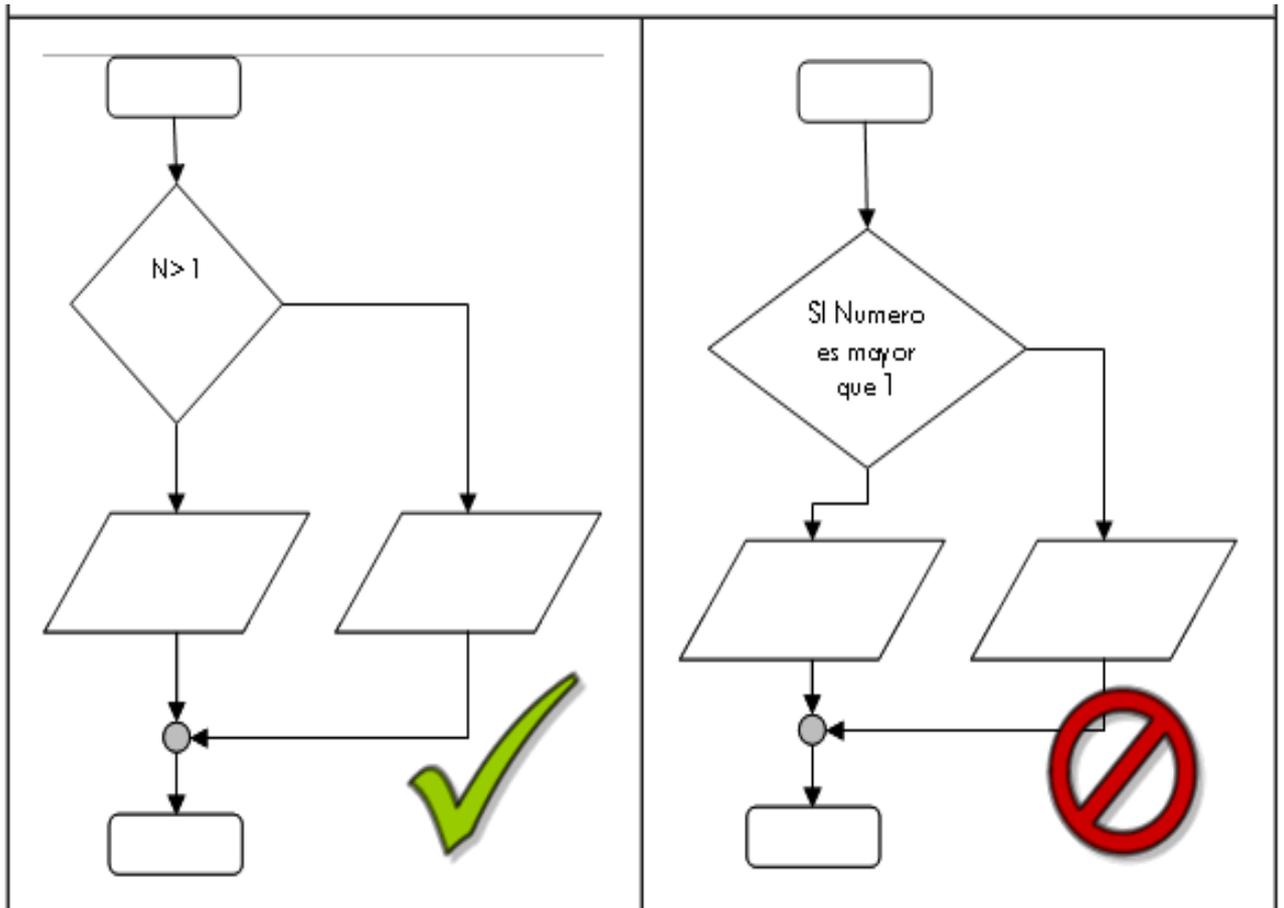
No deben existir cruces de flujos.

INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN

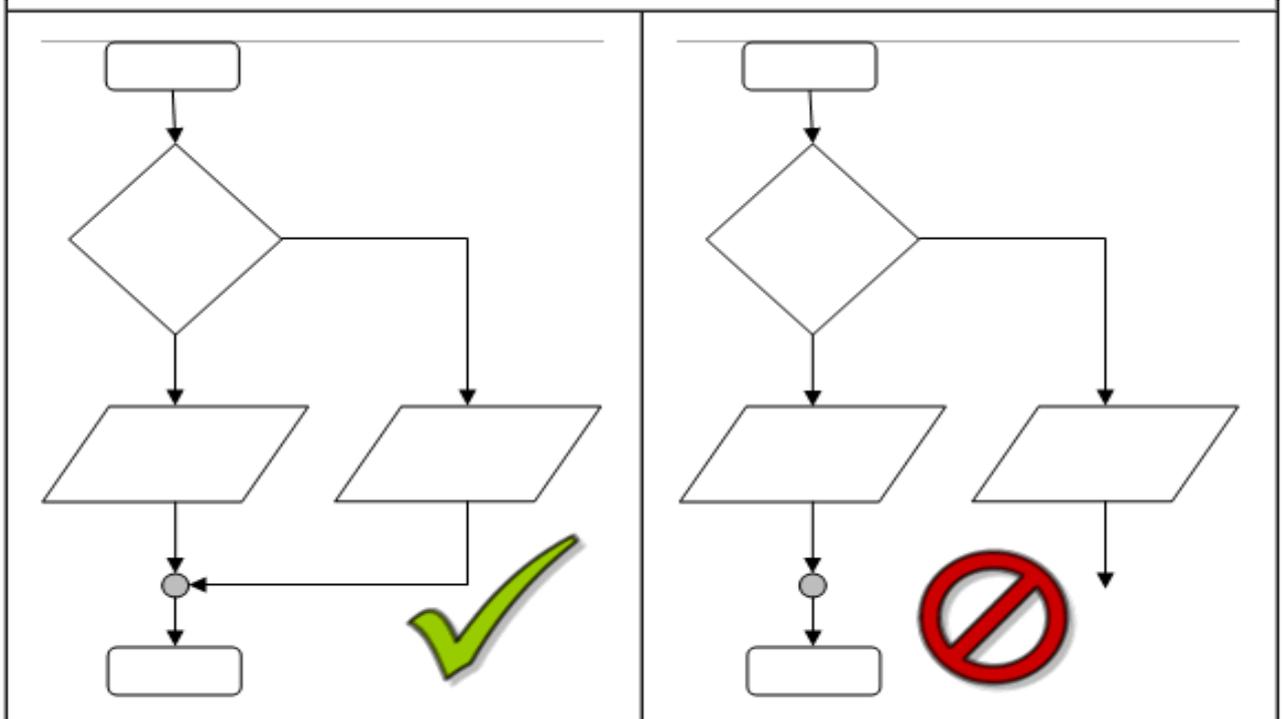
3° P.B.yS. INFORMÁTICA

Complejo Educativo N° 394 "Dr. F. de Gurruchaga"
Eugenia

Docente Barrenechea, María

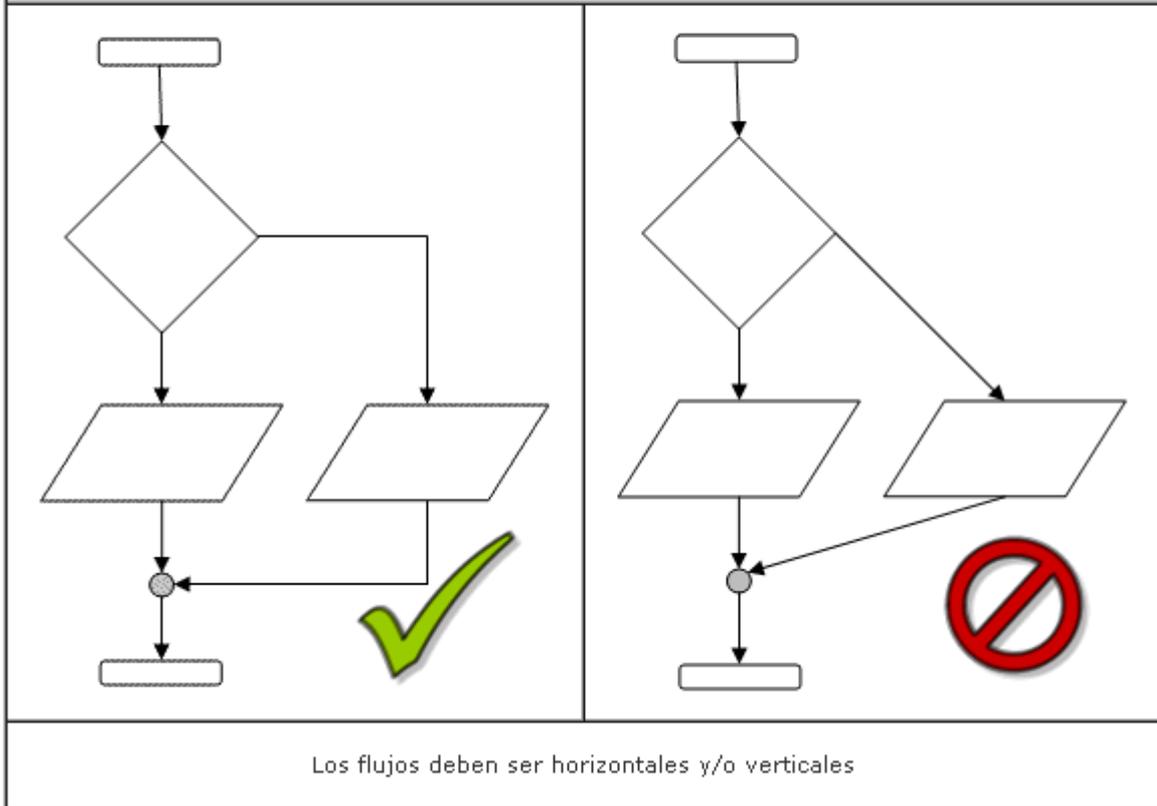


Si se agrega texto dentro de la simbología, debe ser claro y breve.



No deben quedar flujos sin conectar.

Recomendaciones para el diseño de Diagramas de Flujo



• Representación en Diagrama Nassi Schneiderman:

Los problemas secuenciales en diagramas N-S se representan solamente por cajas con líneas horizontales

En este ejercicio no existen datos de entrada ya que para calcular el área y la longitud necesitamos únicamente el radio y el valor de Pi los cuales ya son dados en el problema

Modificar el problema anterior para que sea capaz de calcular el área y la longitud de un círculo de cualquier radio requerido.

Solución.

El problema es el mismo con la variante de que ahora ya existe un dato de entrada, puesto que el radio puede ser cualquiera y será necesario que el usuario sea quien lo introduzca de teclado. Usando las misma definición de variables tenemos:

Algoritmo:

Inicio
 $Pi = 3.1416$ (fase de inicialización)
 Leer (R) (fase de lectura)
 $Area = pi * R^2$ (fase de cálculos)
 $L = 2 * pi * R$
 Escribir (A, L) (fase de salida)
Fin

INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN

3° P.B.yS. INFORMÁTICA

Complejo Educativo N° 394 "Dr. F. de Gurruchaga"
Eugenia

Docente Barrenechea, María

OBSERVACIÓN:

Nótese que la lectura o ingreso de cualquier valor a una variable, a través del teclado u otro dispositivo, tiene el agregado de una línea oblicua en el ángulo superior izquierdo del rectángulo. Esto señala gráficamente una entrada o lectura. Además, utilizamos la orden Leer o Entrada o Ingreso.

También en el caso de la Salida, Mostrar o Escribir, se le adiciona una línea oblicua pero en este caso en el ángulo inferior derecho.

La instrucción de asignación fue cambiada por la instrucción leer. En el flujograma deberán cambiarse también los símbolos que los representan:



FORMAS BÁSICAS DEL DIAGRAMA DE NASSI SCHNEIDERMAN O DE CHAPIN

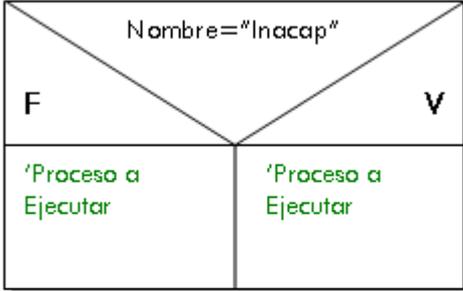
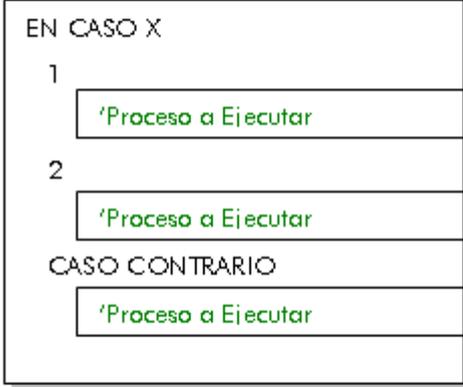
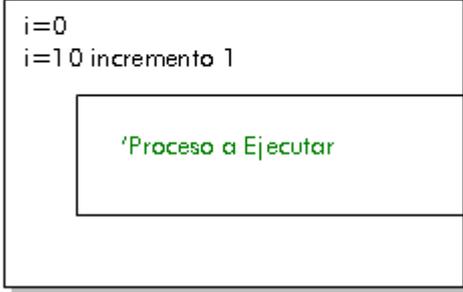
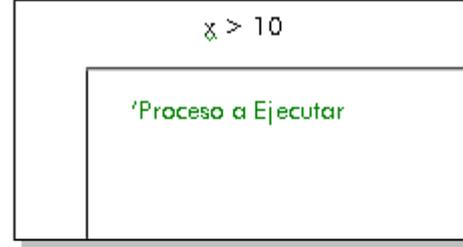
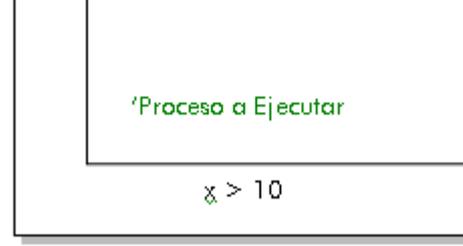
Simbología utilizada en Técnica Nassi-Schneiderman	
Símbolo	Descripción
	Título del Algoritmo
	Indica el inicio de un algoritmo.
	Indica el Fin de un algoritmo.
	Declaración de Variables.
	Indica la entrada de información
	Indica la salida de información
	Indica un proceso, una ejecución de una línea de código, que puede ser una asignación.

INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN

3° P.B.yS. INFORMÁTICA

Complejo Educativo N° 394 "Dr. F. de Gurruchaga"
Eugenia

Docente Barrenechea, María

	<p>Estructura de Decisión.</p>
	<p>Estructura de Decisión Múltiple</p>
	<p>Estructura Cíclica de Ciclo Desde-Hasta</p>
	<p>Estructura Cíclica de Ciclo Hacer - Mientras</p>
	<p>Estructura cíclica de Repetir - Hasta</p>

ESTRUCTURAS BÁSICAS DE PROGRAMACIÓN

Un problema se puede dividir en acciones elementales o instrucciones, usando un número limitado de estructuras de control (básicas) y sus combinaciones que pueden servir para resolver dicho problema.

Las Estructuras Básicas pueden ser:

Secuenciales: cuando una instrucción del programa sigue a otra.

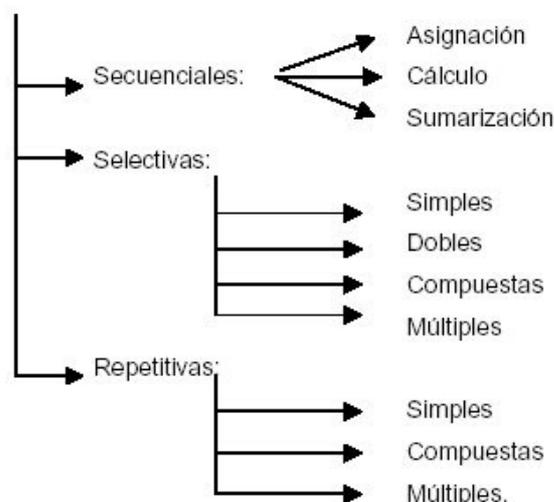
Selección o decisión: acciones en las que la ejecución de alguna dependerá de que se cumplan una o varias condiciones. Repetición, Iteración: cuando un proceso se repite en tanto cierta condición sea establecida para finalizar ese proceso.

ESTRUCTURAS BÁSICAS.

Tipos de Instrucciones:

Las operaciones se pueden dividir en grupos según sus tipos. Así tendremos 3 grupos.

- ☐☐ Operaciones secuenciales
- ☐☐ Operaciones de control
- ☐☐ Operaciones de iteración.



Estructura Secuencial.

Se caracteriza porque una acción se ejecuta detrás de otra.

El flujo del programa coincide con el orden físico en el que se han ido poniendo las instrucciones.

Dentro de este tipo podemos encontrar operaciones de inicio/fin, inicialización de variables, operaciones de asignación, cálculo, sumarización, etc.

Este tipo de estructura se basa en las 5 fases de que consta todo algoritmo o programa:

- a) Instrucciones de inicio/fin (ejemplo inicio - fin)
- b) Instrucciones de asignación o de cálculo (ejemplo B = 7)
- c) Instrucciones de lectura (entrada) ejemplo leer
- d) Instrucciones de escritura (salir) ejemplo escribir
- e) Instrucciones de bifurcación ejemplo Goto fin

INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN

3° P.B.yS. INFORMÁTICA

Complejo Educativo N° 394 "Dr. F. de Gurruchaga"
Eugenia

Docente Barrenechea, María

Ejemplo 1.

Se desea encontrar la longitud y el área de un círculo de radio 5.

Solución.

El objetivo del ejercicio es encontrar la longitud y el área de un círculo con un radio conocido y de valor 5. Las salidas serán entonces la longitud y el área. (Fase 5 del algoritmo) Sabemos que la longitud de un círculo viene dada por la fórmula $2 * \pi * \text{radio}$ y que el área viene dada por $\pi * \text{radio al cuadrado}$. (Fase 4 del algoritmo) Si definimos las variables como: (fase 1 del algoritmo)

L = Longitud , A = área, R = radio, $\pi = 3.1416$.

Hagamos el algoritmo:

Inicio

Pi = 3.1416 (definición de un valor constante)

R = 5 (radio constante ya que es conocido su valor)

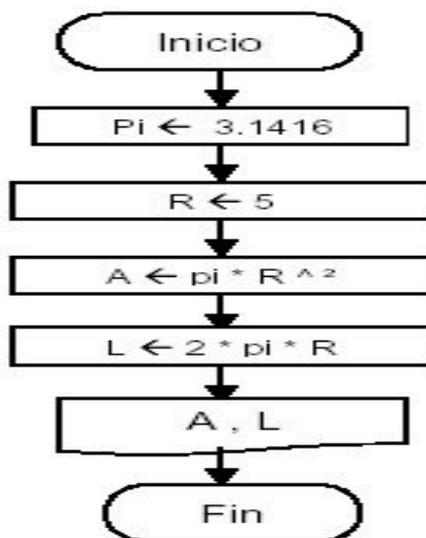
A = $\pi * R^2$ (asignación del valor del área)

L = $2 * \pi * R$ (asignación del valor de la longitud)

Escribir (A, L) (salida del algoritmo)

Fin

Representación en Diagrama de Flujo para el ejemplo:



1. ACTIVIDAD

• EJERCICIO

Leer el sueldo de tres empleados y aplicarles un aumento del 10, 12 y 15% respectivamente. Desplegar o mostrar el resultado.

Salidas: Sueldos finales

- ▲ Entradas: Salarios de los empleados
- ▲ Datos adicionales: aumentos del 10, 12 y 15%

Cálculos:

Sueldo final = sueldo inicial + aumento

Aumento = sueldo inicial * porcentaje/100

Definición de variables:

Sf1, Sf2, Sf3 = los sueldos finales - **S1, S2, S3** = salarios de los empleados - **Aum1, Aum2,**

Aum3 = aumentos

HACER EL ALGORITMO