



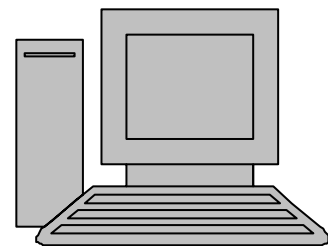
Flujogramas y Pseudocódigo

Este capítulo ayuda a tomar contacto con dos técnicas básicas para diseñar algoritmos: el Diagrama de Flujo o Flujograma y el Pseudocódigo.

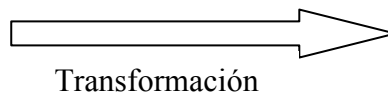
2.1 Lenguajes comprensibles para el ejecutor de un algoritmo

En el capítulo anterior se ha dicho que el ejecutor de un algoritmo es en un inicio un usuario y finalmente el computador, por lo tanto existen varias formas de expresar un algoritmo. El ser humano entiende mucho mejor los dibujos que las palabras, razón por la cual, durante las 5 décadas de existencia de la programación de computadoras se han diseñado diversos métodos basados en diagramas. Una de los más antiguos y simples, pero a la vez eficientes es el Diagrama de Flujo o Flujograma.

En el otro extremo está el computador, el cual no puede interpretar dibujos, razón por la cual esos dibujos deben ser convertidos a palabras o textos, que si pueden ser interpretados por el computador. En este punto estamos hablando de los diversos lenguajes de programación que existen en la actualidad o han existido en algún momento.



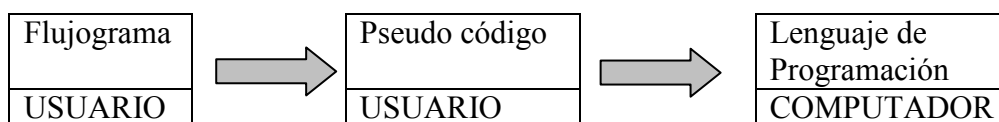
Lenguaje comprensible
para el usuario
FLUJOGRAMA



Lenguaje comprensible
para el computador
LENG DE PROGRAMACION

Como se ve en el diagrama anterior, un algoritmo puede comenzar siendo un Diagrama de Flujo y luego transformarse en un texto escrito en un Lenguaje de Programación.

Con el objeto de que la transformación no sea muy compleja también se han diseñado formas intermedias, como el PSEUDOCODIGO, que facilitan la evolución del algoritmo hacia el computador. El pseudo código es una técnica que siendo aún para el usuario se parece bastante a un lenguaje de programación.



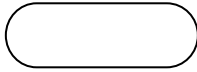
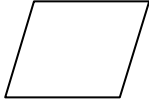

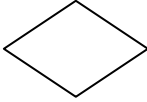

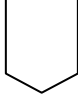
En este capítulo vamos a dar los fundamentos de uso de las técnicas para construir Flujogramas y Pseudocódigos. Los lenguajes de programación son materia de un estudio más profundo que requiere muchas horas de dedicación.

2.2 Flujograma o Diagrama de Flujo

El Flujograma es una técnica muy simple pero potente. Ha evolucionado a lo largo de los años y se le usa en varias versiones y diversas modalidades. Acá vamos a plantear la forma más simple de usar esta técnica.

El elemento principal es una línea que representa el flujo o camino que sigue el algoritmo, dicho de otra forma representa la cronología con que se van ejecutando cada una de las acciones o sentencias. A lo largo de esta línea van apareciendo las acciones.

Cada tipo de acción tiene un dibujo que se describe a continuación:

	Terminal	Cada algoritmo comienza con un Terminal y acaba con un terminal. Puede contener las palabras INICIO o FIN
	Entrada/Salida	Cualquier operación de entrada de datos desde el usuario al algoritmo o salida del algoritmo hacia el usuario. Contiene nombres de variables a las cuales entran los datos o desde las cuales salen. Se usan las palabras LEER o MOSTRAR para diferenciar ambas situaciones.
	Proceso	Cualquier modificación de datos en variables. Contiene una Expresión Aritmética.
	Decisión	Cualquier pregunta realizada sobre los contenidos de las variables. Contiene una Expresión Booleana.
	Conector de Flujo	Une (reemplaza al flujo) dos partes del algoritmo en una misma página. Contiene un número que se empareja con otro símbolo similar.
	Conector de Página	Une (reemplaza al flujo) dos partes del algoritmo en páginas diferentes. Contiene un número que se empareja con otro símbolo similar.

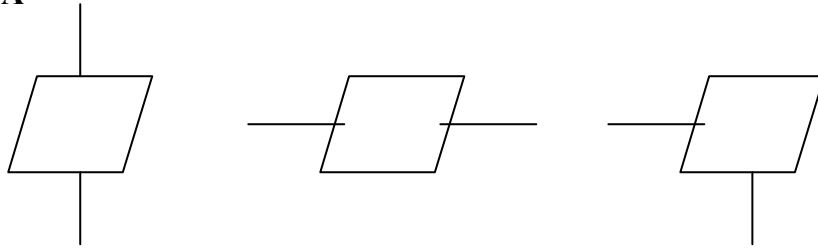
Como se ha dicho anteriormente estos símbolos van apareciendo a lo largo de la línea de flujo. Dicho de otra forma, cada símbolo tiene líneas que entran o salen. Pero cada tipo de símbolo se conecta con diferente número de líneas. Esto se explica a continuación:

TERMINAL:



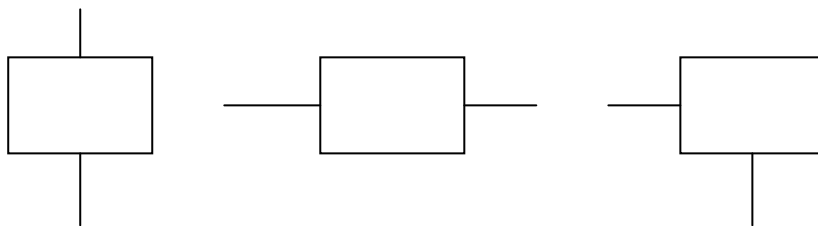
El Terminal solo se conecta con una línea, de salida cuando es inicio o de llegada cuando es fin.

ENTRADA / SALIDA



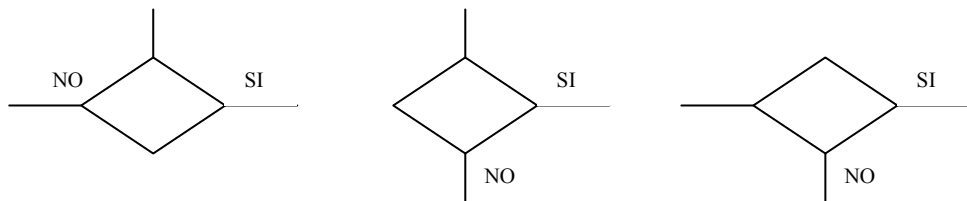
La Entrada o Salida siempre se conecta con dos líneas, una que llega y otra que sale. Las líneas pueden conectarse con el símbolo por cualquiera de los cuatro lados.

PROCESO



El proceso siempre se conecta con dos líneas, una que llega y otra que sale. Las líneas pueden conectarse por cualquiera de los cuatro lados del símbolo.

DECISION



La Decisión siempre está conectada con tres líneas, una que llega y dos que salen, las líneas que salen van acompañadas de las palabras SI o NO, según la respuesta sea positiva o negativa.

CONECTOR DE FLUJO



El conector de flujo se conecta con una sola línea, de llegada cuando se desea derivar el flujo a otro lugar de la página, evitando dibujar líneas muy largas, y de salida cuando el flujo está llegando de otro lugar de la página.

CONECTOR DE PAGINA



El Conector de Página solo se conecta con una línea. Una de llegada, como el de la izquierda, cuando se desea enviar el flujo a otra página. O de salida, como el de la derecha, cuando el flujo está llegando desde otra página.

2.3 Pseudo código

El pseudo código, como el nombre lo sugiere, es algo que parece código pero no llega a serlo. La idea de esta técnica es una forma de escribir algoritmos, en palabras, pero suficientemente simple como para entenderla fácilmente. Sin embargo, la estructura de estas palabras tiene una similitud muy grande con cualquier lenguaje de programación, de modo que con algunos cambios o adiciones ese texto podrá convertirse en lenguaje comprensible para el computador.

El pseudo código se puede escribir en español, inglés o cualquier otro idioma, sin embargo, los lenguajes de programación suelen usar palabras derivadas de inglés, por lo tanto se sugiere usar pseudo código en inglés.

El siguiente cuadro nos muestra las palabras que se usan en pseudo código.

Utilidad	Palabra en Ingles	Español
Terminales	BEGIN	Inicio
	END	Fin
Entrada / Salida	READ	Leer
	WRITE	Escribir
Decisión Para bifurcación	IF	Si (interrogación)
	THEN	Entonces
	ELSE	Sino
	ENDIF	Fin Si
Decisión Para repetición	DO WHILE	Hacer Mientras que
	LOOP	Fin hacer
Decisión Para repetición	DO UNTIL	Hacer hasta que
	LOOP	Fin hacer
Decisión Para repetición	FOR	Hacer
	NEXT	Fin para

Con respecto al cuadro anterior deben mencionarse algunos aspectos importantes. Para comenzar se podrá notar que no existe una palabra para las expresiones aritméticas, las cuales se escriben en pseudo código tal como se escriben en el diagrama.

Las decisiones tienen dos formas de uso, en bifurcación y en repetición, e incluso, dentro de repetición tienen más de una forma de usarse.

El siguiente diagrama tienen como objeto mostrar al lector un ejemplo muy simple de un

problema expresado en Flujograma y en Pseudo código.

Flujograma	PseudoCodigo
<pre> graph TD INICIO([INICIO]) --> LeerA[/Leer A, B/] LeerA --> CCalc[C = A * B] CCalc --> MostrarC[/Mostrar C/] MostrarC --> FIN([FIN]) </pre>	<pre> BEGIN READ A, B C = A * B WRITE C END </pre>
	<p>Este algoritmo lee valores para las variables A y B, luego en la variable C recibe la multiplicación del valor de A por el valor de B. Finalmente muestra el valor de C.</p> <p>Se puede ejecutar infinita cantidad de veces. Por ejemplo en una ejecución se da el valor 4 para A y 5 para B; el resultado estará en C y será 20.</p> <p>En otra ejecución se da el valor 6 para A y 7 para B; el resultado estará en C y será 42.</p>

En los siguientes capítulos se irán tratando casos que involucran bifurcaciones y repeticiones.