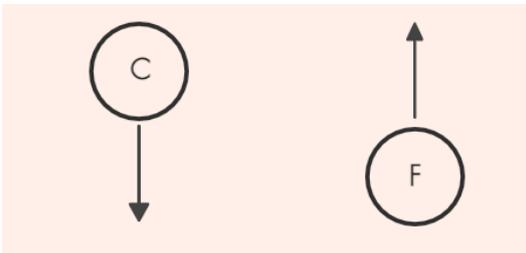
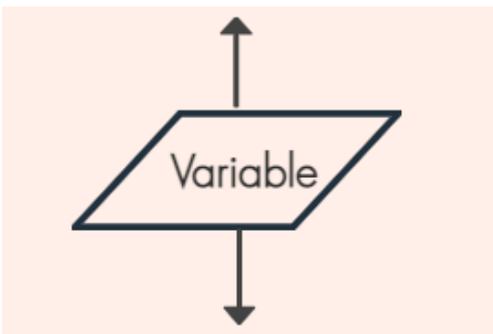


Organigramas

Un **organigrama** está formado por **objetos** que se unen con **flechas**, cada objeto indica una acción que el programa realizará. Un programa siempre necesitará un **comienzo y un final**, para ello será necesario indicar mediante un círculo donde comienza, posteriormente se añadirá una flecha que se unirá con el siguiente objeto.



Como se puede ver el círculo contiene una **C**, para el **comienzo** del programa, o una **F**, para el **final**, así los podremos diferenciar fácilmente.



Lo siguiente que necesitamos es elegir que datos vamos a introducir, estos datos son las variables. Las **variables** pueden ser números o palabras y será lo que utilice nuestro programa (en esta web, que explican el lenguaje de programación R, está más detallado).

Para introducir las variables se usa el siguiente objeto (en general se coloca, inmediatamente después del comienzo del programa)

Bucles

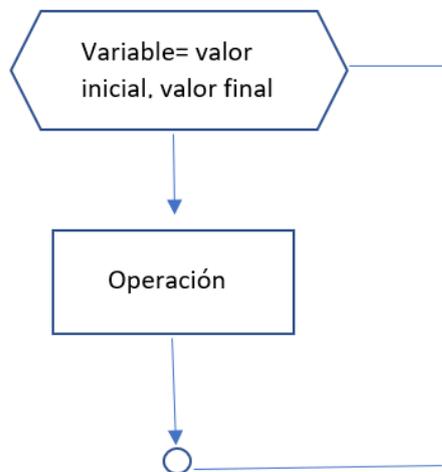
Un **BUCLE** es una **secuencia** de **instrucciones** de código que se ejecuta **repetidas** veces, hasta que la condición asignada a dicho bucle deja de cumplirse.

El bucle en un organigrama se representa con el siguiente símbolo:



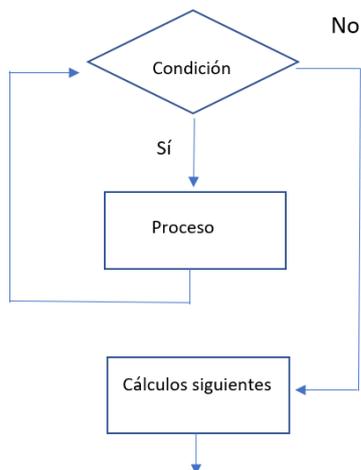
Podemos encontrar dos tipos de bucles; los **BUCLES SECUENCIALES** y los **BUCLES CONDICIONALES**.

•**BUCLES SECUENCIALES**: En este tipo de bucles, para una variable de control tomando valores desde un valor inicial hasta un valor final con cierto incremento, se va a hacer un determinado proceso de cálculo. Es decir, tendríamos la siguiente estructura:



*Hasta que la variable no adquiriera el valor final la operación se va a seguir haciendo.

•**BUCLES CONDICIONALES**: Son estructuras repetitivas (bucles) que realizan una serie de operaciones **MIENTRAS** se verifica cierta condición. Tendríamos la siguiente estructura:



Por lo tanto, inicialmente la condición se tiene que verificar para entrar dentro del bucle. Además, tiene que incluirse algo que nos "saque" del bucle (si no, sería un bucle infinito).

Sumatorios y Productorios



El **SUMATORIO** es una notación matemática que permite representar sumas de varios sumandos, n o incluso infinitos sumandos, evitando el empleo de los puntos suspensivos. Es decir, el resultado del sumatorio en un número es la suma de todos sus anteriores. El sumatorio de i en n=5 es 1+2+3+4+5.

A la hora de escribir el algoritmo de un sumatorio debemos:

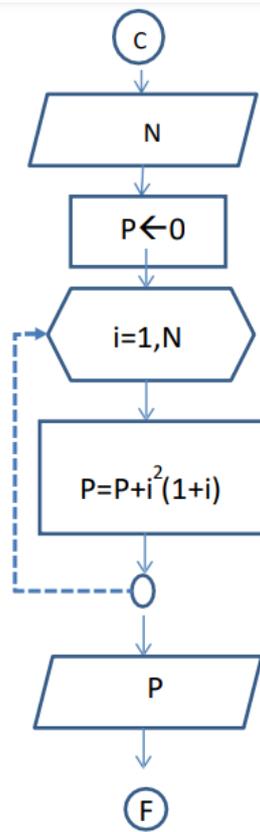
1. Abrir un bucle secuencial
2. Determinar la operación del sumatorio (por ejemplo, denominándola P)
3. Escribir el sumatorio como $P=P+x$, así conseguimos sumar la nueva operación al resultado anterior.

Para comprender mejor los sumatorios, observa el siguiente ejemplo.

*Recuerda en la operación de la P volverla a escribir tras el igual.

¡Por lo demás son muy simples!

$$P = \sum_{i=1}^N i^2 (1 + i)$$



El **PRODUCTORIO** es un operador matemático que consiste en la multiplicación finita o infinita de factores. Es decir, el resultado de un productorio en un número es el resultado de la operación en dicho número por la de todos los números anteriores.

La manera de escribir el organigrama de un productorio es igual a la de un sumatorio excepto que en lugar de $P=P+x$ es $P=P*x$

Π