

# Proceso de compilación y enlazado en lenguaje C

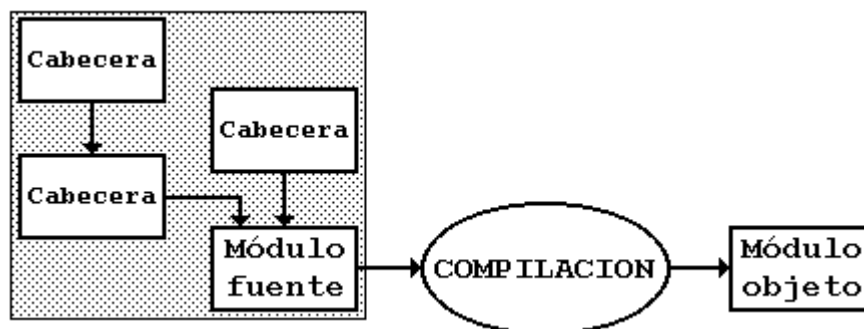
El objetivo de este apunte es explicar el proceso que permite obtener un *archivo ejecutable* a partir del *código fuente en lenguaje C*.

Partiendo del caso más simple podemos suponer que el programa ha sido escrito completamente en un solo módulo (esto es, hay un solo archivo de **código fuente**). Esta situación es típicamente la de los programas pequeños.

Una vez escrito el código fuente en formato texto (con las extensiones **C** o **CPP**), se lo somete al proceso de compilación. El compilador *lee* lo escrito por el programador e intenta interpretarlo según las reglas del lenguaje y la sintaxis del **C**. Si no encuentra errores, produce un módulo llamado **objeto** (con la extensión **OBJ**). Este módulo es la *traducción a lenguaje de máquina* del código escrito originalmente en el módulo fuente.



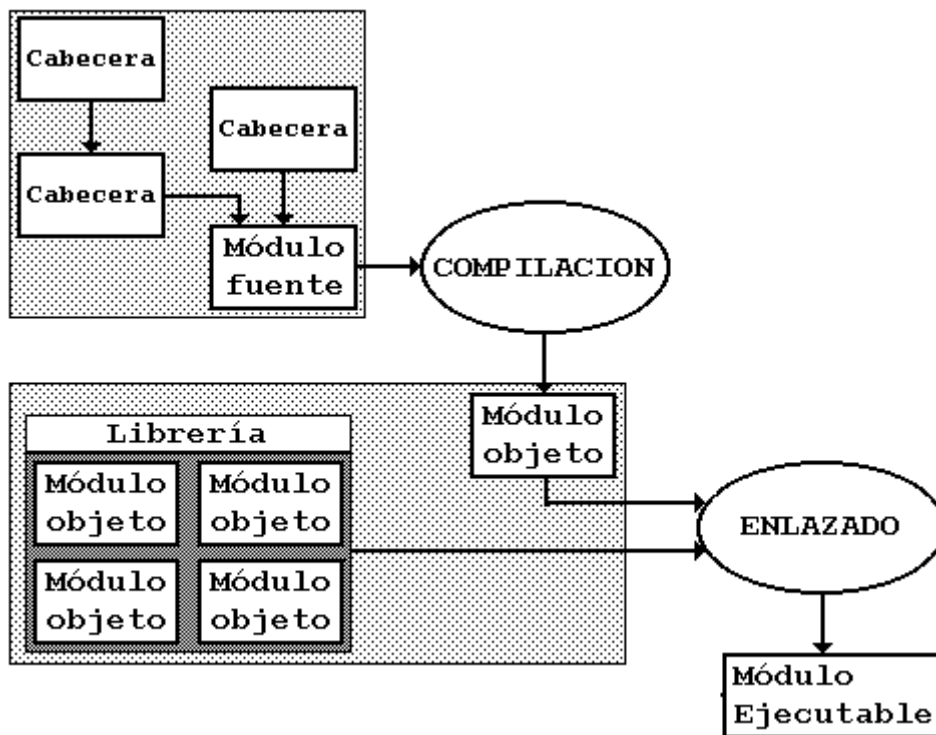
Dado que el compilador **C** (como muchos otros) necesita saber con qué nombres de variables y funciones definidos por el programador va a trabajar, estos nombres deben ser declarados antes de su utilización efectiva. Cuando estos nombres son de uso general y frecuente, se los suele declarar en pequeños archivos llamados de **cabecera** (en inglés *header*), con el fin de no tener que escribir una y otra vez las mismas declaraciones. Estos archivos de cabecera (típicamente con la extensión **H**) son a su vez incluidos en cada módulo fuente en que se vaya a utilizar alguna de las funciones allí declaradas. Un archivo de cabecera puede también incluir a otros archivos de cabecera, y todo el código de cada uno de ellos pasará a formar parte del módulo fuente como si se lo hubiera escrito directamente allí.



El módulo objeto producido por el compilador no es todavía directamente ejecutable. Es necesario someterlo a su vez a otro proceso llamado **enlazado** (en inglés *link*), que producirá un archivo ejecutable (con la extensión **EXE**).



El lenguaje C provee de una gran cantidad de funciones ya codificadas para que el programador las utilice directamente. Este conjunto de funciones recibe el nombre de **librería**. La librería es en esencia un conjunto de módulos objeto que han sido reunidos en un único archivo (con la extensión **LIB**). El enlazador extrae de este gran depósito de código objeto aquellas funciones que realmente han sido usadas por el programador en su código fuente. Las declaraciones de estas funciones de librería están disponibles en varios archivos de cabecera, provistos por el C. Por lo tanto, para utilizar funciones de librería, el programador sólo tiene que incluir el archivo de cabecera correspondiente y dejar al enlazador la tarea de hallar el código de las funciones en los archivos de librería.



En el caso de los programas más grandes generalmente ocurre que el código fuente no se escribe todo en el mismo módulo, sino que se lo va distribuyendo en varios archivos de código. Cada uno de ellos incluye los archivos de cabecera necesarios y es compilado independientemente de los otros. Es tarea del enlazador reunir todos los módulos objeto así producidos y, junto con la librería del C, crear un único archivo ejecutable.

