

## CADENAS DE CARACTERES

En [programación](#), una **cadena de caracteres**, **palabra**, o **frase** (*string* en [inglés](#)) es una secuencia ordenada de longitud arbitraria (aunque finita) de elementos que pertenecen a un cierto [lenguaje formal](#) o [alfabeto](#) análogas a una [fórmula](#) o a una [oración](#). En general, una **cadena de caracteres** es una sucesión de [caracteres](#) ([letras](#), [números](#) u otros [signos](#) o [símbolos](#)) con los cuales no se realizarán cálculos matemáticos.

Desde un punto de vista de la programación, si no se ponen restricciones al alfabeto, una cadena podrá estar formada por cualquier combinación finita de todo el [juego de caracteres](#) disponibles (las letras de la 'a' a la 'z' y de la 'A' a la 'Z', los números del '0' al '9', el espacio en blanco ' ', símbolos diversos '!', '@', '%', entre otros). En este mismo ámbito (el de la programación), se utilizan normalmente como un [tipo de dato](#) predefinido, para palabras, frases o cualquier otra sucesión de caracteres. En este caso, se almacenan en un [vector](#) de datos, o [matriz](#) de datos de una sola fila (*array* en inglés).

Las cadenas generalmente son almacenadas físicamente en memoria, un carácter a continuación de otro por una cuestión de eficiencia de acceso.

Un caso especial de cadena es la que contiene cero caracteres, a esta cadena se la llama **cadena vacía**; en [teoría de autómatas](#) es común denotar a la misma por medio de la letra griega  $\epsilon$ .

Siguiendo en el ámbito de la [informática](#), al considerar las cadenas como un tipo de datos, hay que definir (o conocer) cuales son las operaciones que podemos hacer con ellas, en principio éstas podrían ser muchas y llegar a ser muy sofisticadas, aquí se exponen algunas de ellas:

- **Asignación:** Consiste en asignarle una cadena a otra.
- **Concatenación:** Consiste en unir dos cadenas o más (o una cadena con un [carácter](#)) para formar una cadena de mayor tamaño.
- **Búsqueda:** Consiste en localizar dentro de una cadena una subcadena más pequeña o un carácter.
- **Extracción:** Se trata de sacar fuera de una cadena una porción de la misma según su posición dentro de ella.
- **Comparación:** Se utiliza para comparar dos cadenas.
- **Codificación:** Con fines asociados a la seguridad informática, consiste en encriptar u ocultar de alguna manera (posible de aplicar a la inversa para decodificar) los caracteres (su significado lógico) contenidos en una cadena.

Una cadena suele ser representada entre comillas dobles superiores ("palabra"), mientras que un carácter de esa cadena (un *char* en inglés) suele ser representado entre comillas simples ('p').

Generalmente para acceder a un carácter en una posición determinada se suele usar la forma `variable[posición]` (en su correspondiente sintaxis para el lenguaje de programación utilizado), como cuando se accede a un vector.

### Cadenas en Racket

```
"hola"  
"La palabra \"hola\" tiene 4 letras"
```

#### Constructores de cadenas

```
(make-string 5 #\o) --> "ooooo"  
(string #\h #\o #\l #\a) --> "hola"
```

### Operaciones con cadenas

```
(substring "Hola que tal" 2 4)  
(string? "hola")  
(string->list "hola")  
(string-length "hola")  
(string-ref "hola" 0)  
(string-append "hola" "adios")
```

### Comparadores de cadenas

```
(string=? "Hola" "hola")  
(string=? "hola" "hola")  
(string<? "aab" "cde")  
(string>=? "www" "qqq")
```

Nota: Esta es una breve introducción al tema, en clase se mostrarán de forma práctica las herramientas y restricciones del lenguaje Racket para trabajar con cadenas.