



# Introducción a c++ y la programación orientada a objetos

Temperaturas	Códigos	Voltajes
95.75	Z	98
83.0	C	87
97.625	K	92
72.5	L	79
86.25		85
		72

## Arreglos y Vectores

El nombre del arreglo es c

Número de posición del elemento dentro del arreglo c	c[ 0 ]	-45	
	c[ 1 ]	6	
	c[ 2 ]	0	
	c[ 3 ]	72	
Nombre de un elemento individual del arreglo	c[ 4 ]	1543	Valor
	c[ 5 ]	-89	
	c[ 6 ]	0	
	c[ 7 ]	62	
	c[ 8 ]	-3	
	c[ 9 ]	1	
	c[ 10 ]	6453	
	c[ 11 ]	78	

```
int main()
{
    int C[10];
    for (int j =0; j<10;j++){
        C[j]=0;
    }
    cout << "elemento " << " valor" << endl;

    for (int j =0; j<10;j++){
        cout << j << C[j] << endl;
    }
    return 0;
}
```

int A[5]: // A es un arreglo de 5 enteros

**A[j]** j es el número de la posición del elemento dentro del arreglo

# Inicialización de un arreglo en una declaración

```
int temp[5] = {98, 87, 92, 79, 85};  
char codigos[6] = {'m', 'u', 'e', 's', 't', 'r', 'a'};  
double pendientes[7] = {11.96, 6.43, 2.58, .86, 5.89, 7.56, 8.22};
```

```
int galones[20] = {19, 16, 14, 19, 20, 18,  
                  12, 10, 22, 15, 18, 17,  
                  16, 14, 23, 19, 15, 18,  
                  21, 5};
```

```
int A[]={1,2,3,4,5};
```

```
int B[5]={1,2,3,4,5};
```

```
int C[7]={1,2,3,4,5,6}; //???
```

```
int main()  
{  
    int n[ 10 ] = { 32, 27, 64, 18, 95, 14, 90, 70, 60, 37 };  
  
    cout << "Elemento" << setw( 13 ) << "Valor" << endl;  
  
    for ( int i = 0; i < 10; i++ ){  
        cout << setw( 7 ) << i << setw( 13 ) << n[ i ] << endl;  
    }  
    return 0;  
}
```

# Tamaño arreglo con una variable constante y establecimiento de los elementos de un arreglo con cálculos

```
#include<iostream>

using namespace std;

int main()
{
    // la variable constante se puede usar para especificar el tamaño de los arreglos
    const int tamañoArreglo = 10; // debe inicializarse en la declaración

    int s[ tamañoArreglo ]; // el arreglo s tiene 10 elementos

    for ( int i = 0; i < tamañoArreglo; i++){
        s[ i ] = 2 + 2 * i; // establece los valores
    }
    cout << "Elemento" << setw( 13 ) << "Valor" << endl;

    for ( int j = 0; j < tamañoArreglo; j++ )
        cout << setw( 7 ) << j << setw( 13 ) << s[ j ] << endl;

    return 0;
}
```

Esto compila?

E. Código  
example1\_barras

E. Código  
example2\_contadores (datos)

E. Código  
example3\_encuesta

*"C++ no cuenta con comprobación de límites para evitar que la computadora haga referencia a un elemento que no existe."*

# Uso de arreglos tipo carácter para almacenar y manipular cadenas

```
char cadena1[] = "first";  
char cadena1[] = { 'f', 'i', 'r', 's', 't', '\0' };
```

## caracter nulo '\0'

Todas las cadenas representadas mediante arreglos de caracteres terminan con este carácter.

Sin él, este arreglo representaría tan sólo un arreglo de caracteres, no una cadena

```
char cadena2[ 20 ];  
cin >> cadena2;
```

Es responsabilidad del programador asegurar que el arreglo en el que se coloque la cadena sea capaz de contener cualquier cadena que el usuario escriba en el teclado.

```
int main(){  
    char cadena1[ 20 ];  
    char cadena2[] = "literal de cadena";  
  
    // lee la cadena del usuario y la coloca en el arreglo cadena1  
    cout << "Escriba la cadena \"hola todos\": ";  
    cin >> cadena1;  
  
    cout << "cadena1 es: " << cadena1 << "\ncadena2 es: " << cadena2;  
    cout << "\ncadena1 con espacios entre caracteres es:\n";  
  
    // imprime caracteres hasta llegar al caracter nulo  
    for ( int i = 0; cadena1[ i ] != '\0'; i++){  
        cout << cadena1[ i ] << ' ';  
    }  
  
    cin >> cadena1; // lee "todos"  
    cout << "\ncadena1 es: " << cadena1 << endl; // NOTE: cuidado con la linea fantasma. aca debe usar getline(cin,string)  
  
    return 0;  
}
```

## Arreglos locales estáticos

```
void inicArregloStatic( void )    E.Codigo
{                                example5_arreglosstatic
// inicializa con 0 la primera vez que se llama a la función
    static int arreglo1[ 3 ];

    cout << "\nValores al entrar en inicArregloStatic:\n";

    for ( int i = 0; i < 3; i++ ){
        cout << "arreglo1[" << i << "] = " << arreglo1[ i ] << "
";
    }

    cout << "\nValores al salir de inicArregloStatic:\n";

    // modifica e imprime el contenido de arreglo1
    for ( int j = 0; j < 3; j++ )
        cout << "arreglo1[" << j << "] = " << ( arreglo1[ j ] +=
5 ) << " ";
    }
```

Podemos aplicar `static` a la declaración de un arreglo local, de manera que el arreglo no se cree e inicialice cada vez que el programa llame a la función, y no se destruya cada vez que termine la función en el programa. **Esto puede mejorar el rendimiento, en especial cuando se utilizan arreglos extensos.**

## Paso de arreglos a funciones

**C++ pasa los arreglos a las funciones por referencia.**

las funciones llamadas pueden modificar los valores de los elementos en los arreglos originales.

El paso de arreglos por referencia tiene sentido por cuestiones de rendimiento. Si los arreglos se pasaran por valor, se pasaría una copia de cada elemento. Para los arreglos extensos que se pasan con frecuencia, esto requeriría mucho tiempo y una cantidad considerable de almacenamiento para las copias de los elementos del arreglo.

Observe la extraña apariencia del prototipo  
**void FunA( int [], int );** //Arreglo y tamaño

**C++ ignoran los nombres de las variables en los prototipos**

**void FunArreglo( int NameA[], int VariableSizeA);**

E. Codigo example6\_modificarA

```
#include <iostream>
#include <iomanip>

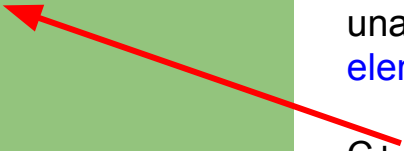
using namespace std;

void tratarDeModificarArreglo( const int [] );

int main()
{
    int a[] = { 10, 20, 30 };

    tratarDeModificarArreglo( a );
    cout << a[ 0 ] << ' ' << a[ 1 ] << ' ' << a[ 2 ] << '\n';
    return 0;
}

void tratarDeModificarArreglo( const int b[] )
{
    b[ 0 ] /= 2; // error de compilación
    b[ 1 ] /= 2;
    b[ 2 ] /= 2;
}
```



## Principio de menor privilegio.

Las funciones no deben recibir la capacidad de modificar un arreglo, a menos que sea absolutamente necesario

se puede encontrar con situaciones en las que una función **no tenga permitido modificar los elementos de un arreglo**.

C++ cuenta con el calificador de tipos **const**.

Cuando una función especifica un parámetro tipo arreglo al que se antepone el calificador **const**, los elementos del arreglo se hacen constantes en el cuerpo de la función

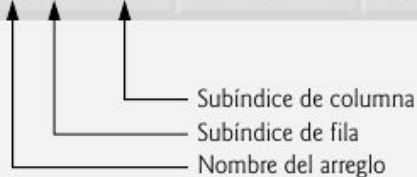
E. Código librocalicar1 (clase7)

E. Código  
example7\_busquedalineal

E. Código  
example8\_busquedainsercion

# Arreglos multidimensionales

	Columna 0	Columna 1	Columna 2	Columna 3
Fila 0	a[ 0 ][ 0 ]	a[ 0 ][ 1 ]	a[ 0 ][ 2 ]	a[ 0 ][ 3 ]
Fila 1	a[ 1 ][ 0 ]	a[ 1 ][ 1 ]	a[ 1 ][ 2 ]	a[ 1 ][ 3 ]
Fila 2	a[ 2 ][ 0 ]	a[ 2 ][ 1 ]	a[ 2 ][ 2 ]	a[ 2 ][ 3 ]



```
int b[ 2 ][ 2 ] = { { 1, 2 }, { 3, 4 } };
```

b[ 0 ][ 0 ] = 1, b[ 0 ][ 1 ] = 2, b[ 1 ][ 0 ] = 3, b[ 1 ][ 1 ] = 4,

```
int b[ 2 ][ 2 ] = { { 1 }, { 3, 4 } };
```

b[ 0 ][ 0 ] = 1, b[ 0 ][ 1 ] = 0, b[ 1 ][ 0 ] = 3 y b[ 1 ][ 1 ] = 4

```
void imprimirArreglo( const int a[ ][ 3 ] );
```

```
int main()  
{
```

```
int arreglo1[ 2 ][ 3 ] = { { 1, 2, 3 }, { 4, 5, 6 } };
```

```
int arreglo2[ 2 ][ 3 ] = { 1, 2, 3, 4, 5 };
```

```
int arreglo3[ 2 ][ 3 ] = { { 1, 2 }, { 4 } };
```

```
cout << "Los valores en arreglo1 por fila:" << endl;
```

```
imprimirArreglo( arreglo1 );
```

```
cout << "\nLos valores en arreglo2 por fila:" << endl;
```

```
imprimirArreglo( arreglo2 );
```

```
return 0;
```

```
}
```

```
void imprimirArreglo( const int a[ ][ 3 ] )
```

```
{
```

```
// itera a través de las filas del arreglo
```

```
for ( int i = 0; i < 2; i++ ){
```

```
// itera a través de las columnas de la fila actual
```

```
for ( int j = 0; j < 3; j++ )
```

```
    cout << a[ i ][ j ] << ' ';
```

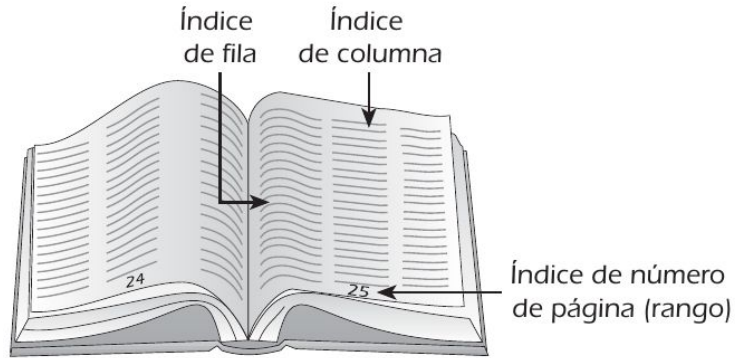
```
    cout << endl; // empieza nueva línea de salida
```

```
}
```

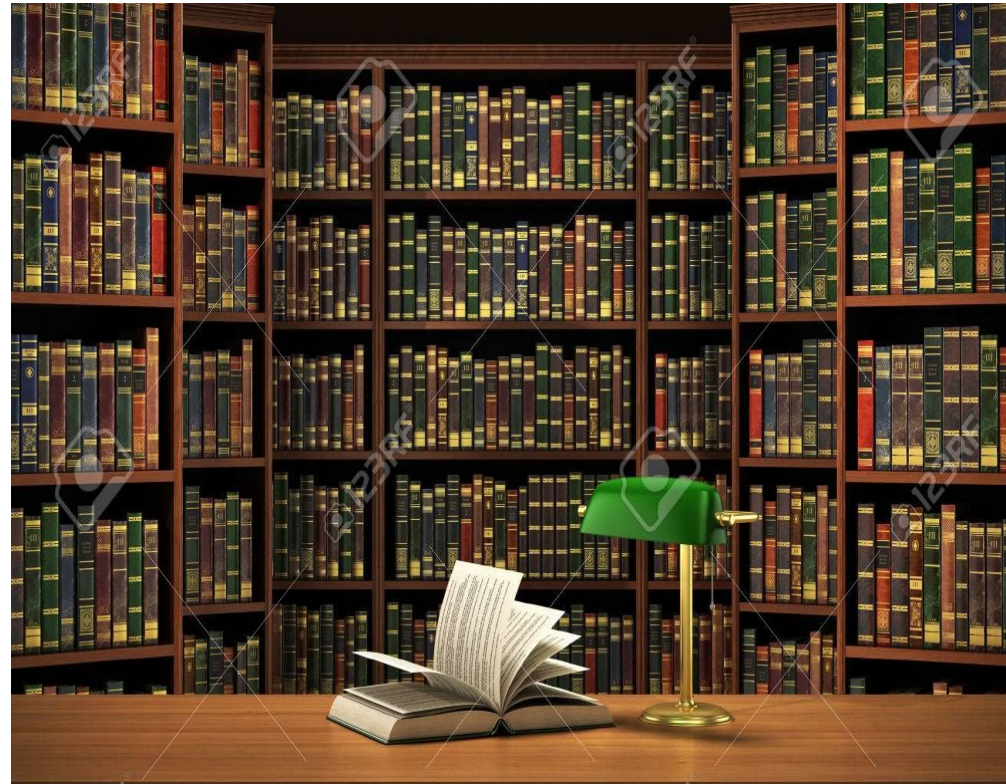
```
}
```



# Arreglos multidimensionales



© Can Stock Photo - csp33529995



E. Codigo librocalicar2 (clase7)

# La clase vector de STL (standard template library)

Una de las dificultades del lenguaje C es la implementación de contenedores (vectores, listas enlazadas, conjuntos ordenados) genéricos, de fácil uso y eficaces. Para que estos sean genéricos por lo general estamos obligados a recurrir a punteros genéricos (void \*) y a operadores de cast. Es más, cuando estos contenedores están superpuestos unos a otros (por ejemplo un conjunto de vectores) el código se hace difícil de utilizar.

Para responder a esta necesidad, la STL (standard template library) **implementa un gran número de clases template describiendo contenedores genéricos para el lenguaje C++**.

```
std::pair<T1,T2>
std::list<T,...>
std::vector<T,...>
std::set<T,...>
std::map<K,T,...>
```

```
#include <iostream>
#include <string>
#include <list>
```

```
int main(){
```

```
    std::list<int> ma_lista;
    ma_lista.push_back(4);
    ma_lista.push_back(5);
    ma_lista.push_back(4);
    ma_lista.push_back(1);
```

```
    std::list<int>::const_iterator lit (mi_lista.begin()),
    lend(mi_lista.end());
```

```
    for(;lit!=lend;++lit) {
        std::cout << *lit << ' ';
    }
```

```
    std::cout << std::endl;
    return 0;
```

```
}
```

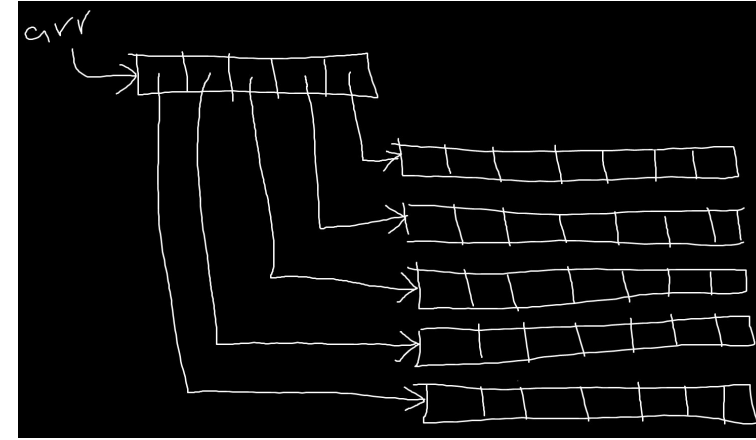
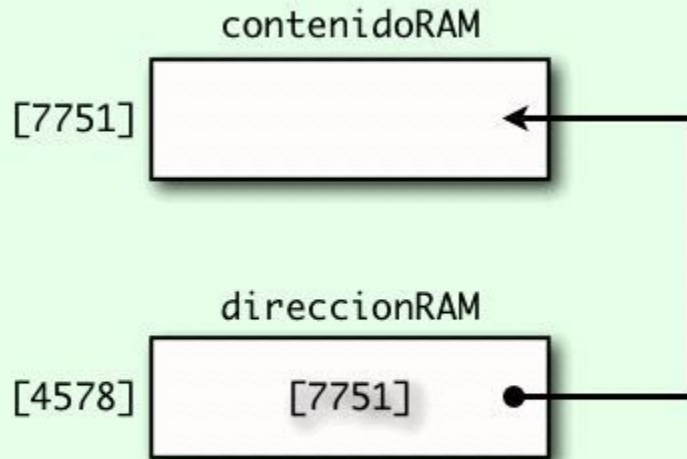
# La clase vector de STL (standard template library)

Funciones (métodos de clase) y operaciones	Descripción
<code>vector&lt;TipoDatos&gt; nombre</code>	Crea un vector vacío con tamaño inicial dependiente del compilador
<code>vector&lt;TipoDatos&gt; nombre(fuente)</code>	Crea una copia del vector fuente
<code>vector&lt;TipoDatos&gt; nombre(n)</code>	Crea un vector de tamaño <i>n</i>
<code>vector&lt;TipoDatos&gt; nombre(n, elem)</code>	Crea un vector de tamaño <i>n</i> con cada elemento inicializado como <i>elem</i>
<code>vector&lt;TipoDatos&gt; nombre(src.beg, src.end)</code>	Crea un vector inicializado con elementos de un contenedor fuente que comienza en <i>src.beg</i> y termina en <i>src.end</i>
<code>~vector&lt;TipoDatos&gt;()</code>	Destruye el vector y todos los elementos que contiene
<code>nombre[índice]</code>	Devuelve el elemento en el índice designado, sin comprobación de límites
<code>nombre.at(índice)</code>	Devuelve el elemento en el argumento del índice especificado, sin comprobación de límites en el valor del índice
<code>nombre.front()</code>	Devuelve el primer elemento en el vector
<code>nombre.back()</code>	Devuelve el último elemento en el vector
<code>dest = src</code>	Asigna todos los elementos del vector <i>src</i> al vector <i>dest</i>

E. Código example9\_vector

E. Código example10\_fibo

# Apuntadores, los arreglos y las cadenas estilo C



**Los apuntadores nos dan acceso al funcionamiento interno de la computadora y la estructura de almacenamiento básico**

# Declaraciones e inicialización de variables apunadores

```
Int y = 5; // Decalara la variable  
int *yPtr; //Decalara la variable apunador
```

```
yPtr = &y; // asigna la direcion de y a yPtr
```

variables que se usan para  
almacenar direcciones de memoria

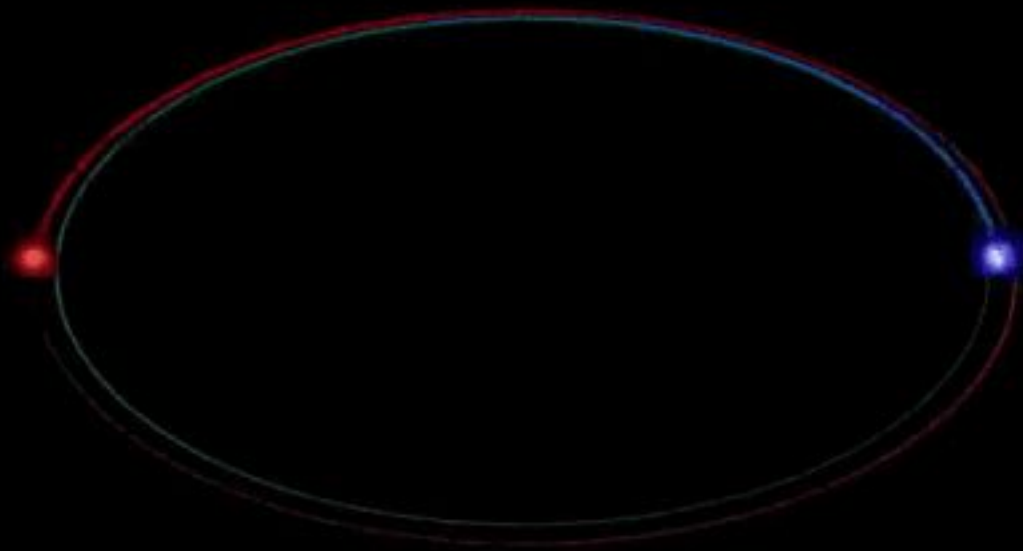
```
double *B_mass, *B_px, *B_py, *B_pz;
```

```
int*      J_mass, J_px, Jpy, Jpz; ???
```

E. Codigo example1\_AmpyAst.cpp (clase8)

```
#include <iostream>  
using namespace std;
```

```
int main()  
{  
    int a;  
    int *aPtr; // aPtr es un int * -- apunador a un entero  
  
    a = 7;  
    aPtr = &a; // aca asignamos la dirección de "a" a "aPtr"  
  
    cout << "La direccion de a es " << &a  
          << "\nEl valor de aPtr es " << aPtr;  
    cout << "\n\nEl valor de a es " << a  
          << "\nEl valor de *aPtr es " << *aPtr;  
    cout << "\n\nDemostracion de que * y & son inversos "  
          << "uno del otro.\n&*aPtr = " << &*aPtr  
          << "\n*&aPtr = " << *&aPtr << endl;  
  
    return 0;  
}
```







**Detector Model** ?

- Tracker Barrels ☐
- Tracker Endcaps ☐
- ECAL Barrel ☒
- ECAL Endcaps ☐
- ECAL Preshower ☐
- HCAL Barrel ☐
- HCAL Endcaps ☐
- HCAL Outer ☒
- HCAL Forward ☐
- Drift Tubes (muon) ☐
- Cathode Strip Chambers (muon) ☐
- Resistive Plate Chambers (muon) ☐

**Tracking** ?

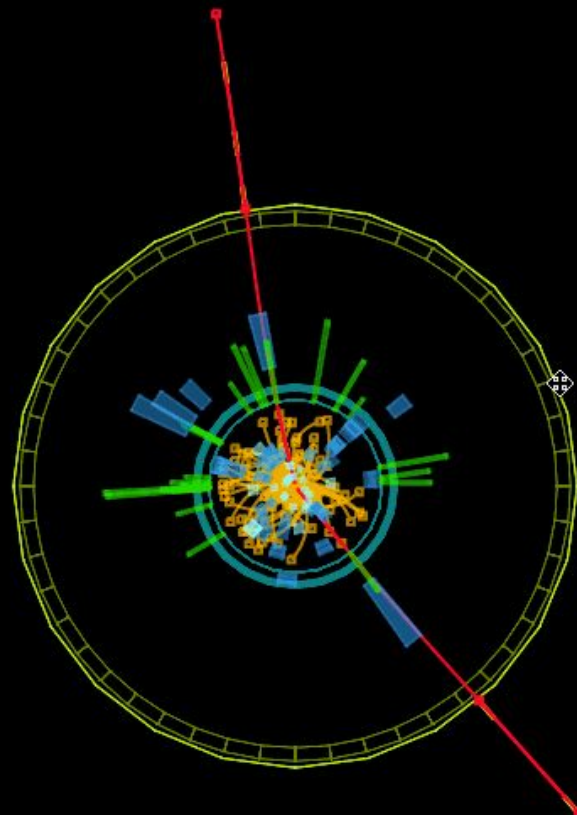
- Tracks (reco.) ☒
- Clusters (Si Pixels) ☐
- Clusters (Si Strips) ☐
- Rec. Hits (Tracking) ☐

**ECAL** ?

- Barrel Rec. Hits ☒ ▶
- Endcap Rec. Hits ☐ ▶
- Preshower Rec. Hits ☐ ▶

**HCAL** ?

- Barrel Rec. Hits ☒ ▶
- Endcap Rec. Hits ☒ ▶
- Forward Rec. Hits ☒ ▶
- Outer Rec. Hits ☐ ▶



# Paso de argumentos a funciones por referencia mediante apuntadores

Paso por referencia

**Type Fun (type &, type &) ;**

mediante apuntadores

**Type Fun (type \*, type \*) ;**

En general, para funciones "sencillas", gana la conveniencia de la notación y se usan referencias. Sin embargo, **al transmitir arreglos** a funciones el compilador transmite de manera automática una dirección. **Esto dicta que se usarán variables apunadoras para almacenar la dirección.**

E. Codigo example2\_ArgPorReren.cpp (clase8)

# Uso de const con apuntadores

-Si un valor no cambia (o no debe cambiar) en el cuerpo de una función que lo recibe, el parámetro se debe declarar const para asegurar que no se modifique por accidente.

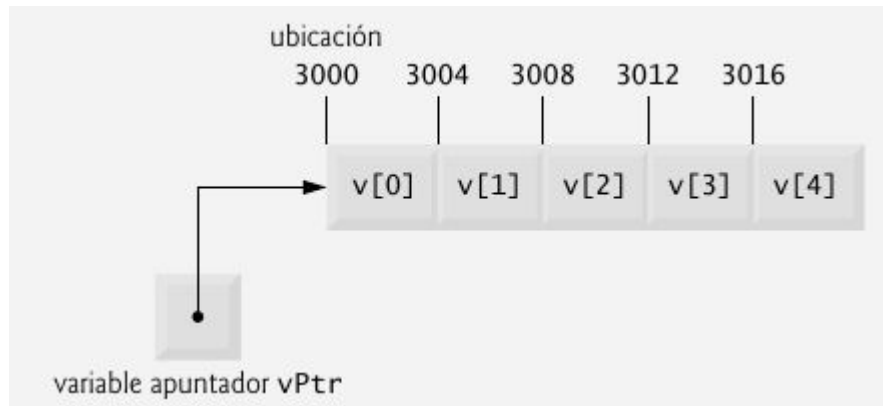
-Antes de usar una función, compruebe su prototipo para determinar los parámetros que puede modificar.

E. Codigo example3\_Const.cpp (clase8)

E. example4\_OrdeSelec.cpp (clase8)

E. example5\_sizeof.cpp (clase8)





```
int *vPtr = v;  
int *vPtr = &v[ 0 ];
```

**vPtr +=2 ;**    (3000 + 2\*4 = 3008 )

En el arreglo v, vPtr apuntaría ahora a v[ 2 ]

new example:

**vPtr +=4 ;**

En el arreglo v, vPtr apuntaría ahora a v[ 4 ]

**vPtr -=3 ;**    ???

# Aritmética de apuntadores

Se pueden realizar varias operaciones aritméticas con los apuntadores. Un apuntador se puede incrementar ( ++ ) o decrementar ( -- ), se puede sumar un entero a un apuntador ( + o += ), se puede restar un entero de un apuntador ( - o -= ), o se puede restar un apuntador de otro apuntador del mismo tipo.

**NOTA:** La mayoría de las computadoras de la actualidad tienen enteros de dos o de cuatro bytes. Algunos de los equipos más recientes utilizan enteros de ocho bytes. Debido a que los resultados de la aritmética de apuntadores dependen del tamaño de los objetos a los que apunta un apuntador, **la aritmética de apuntadores es dependiente del equipo.**

# Relación entre apuntadores y arreglos

Los arreglos y los apuntadores están estrechamente relacionados en C++ y se pueden utilizar de manera casi intercambiable. **El nombre de un arreglo se puede considerar como un apuntador constante.** Los apuntadores se pueden utilizar para realizar cualquier operación en la que se involucren los subíndices de arreglos.

```
int b[ 5 ];  
int *bPtr;
```

E. Código example6\_notacionApun.cpp (clase8)

```
bPtr = b; // asigna la dirección del arreglo b a bPtr  
bPtr = &b[ 0 ]; // también asigna la dirección del arreglo b a bPtr
```

El elemento `b[ 3 ]` del arreglo se puede referenciar de manera alternativa con la siguiente expresión de apuntador:

`*( bPtr + 3 )` y en general

`b[ i ] = *( bPtr + i )`

E. Códigos  
example7\_copysttringArreglos.cpp  
example9\_ApuntFunc.cpp  
example10\_ArregApuntFun.cpp  
(clase8)



**NOTA1:** El nombre del arreglo (**que es const de manera implícita**) se puede tratar como apuntador y se puede utilizar en la aritmética de apuntadores. Por ejemplo, la expresión `*( b + 3 )`

Sin embargo

**`b += 3`**

produce un error de compilación, trata de modificar una constante.

**NOTA2:** Los apuntadores pueden usar subíndices de la misma forma que los arreglos. Por ejemplo, la expresión `bPtr[ 1 ]`

# Procesamiento de cadenas basadas en apuntador

Prototipo de función	Descripción de función
<code>char *strcpy( char *s1, const char *s2 );</code>	Copia la cadena s2 en el arreglo de caracteres s1. Se devuelve el valor de s1.
<code>char *strncpy( char *s1, const char *s2, size_t n );</code>	Copia como máximo n caracteres de la cadena s2 y los coloca en el arreglo de caracteres s1. Se devuelve el valor de s1.
<code>char *strcat( char *s1, const char *s2 );</code>	Adjunta la cadena s2 a s1. El primer carácter de s2 sobrescribe el carácter nulo de terminación de s1. Se devuelve el valor de s1.
<code>char *strncat( char *s1, const char *s2, size_t n );</code>	Adjunta como máximo n caracteres de la cadena s2 a la cadena s1. El primer carácter de s2 sobrescribe el carácter nulo de terminación de s1. Se devuelve el valor de s1.
<code>int strcmp( const char *s1, const char *s2 );</code>	Compara la cadena s1 con la cadena s2. La función devuelve un valor de cero, menor que cero o mayor que cero si s1 es igual a, menor que, o mayor que s2, respectivamente.
<code>int *strncmp( const char *s1, const char *s2, size_t n );</code>	Compara hasta n caracteres de la cadena s1 con la cadena s2. La función devuelve cero, menor que cero o mayor que cero, si la porción del carácter n de s1 es igual a, menor que, o mayor que la correspondiente porción del carácter n de s2, respectivamente.
<code>size_t strlen( const char *s );</code>	Determina la longitud de la cadena s. Se devuelve el número de caracteres antes del carácter nulo de terminación.

```
char color[] = "azul";  
const char *colorPtr = "azul";
```

```
char color[] = { 'a', 'z', 'u', 'l', '\0' };
```

*Si no se asigna suficiente espacio en un arreglo de caracteres para almacenar el carácter nulo que termina una cadena, se produce un error.*

Default

```
char enunciado[ 80 ];  
cin.getline( enunciado, 80, '\n' );
```

E. Codigos  
example11\_strcopy.cpp  
example12\_strcat.cpp  
example13\_strcmp.cpp  
example14\_strtok.cpp  
example15\_strlen.cpp  
(clase8)

**Tarea: Segui2\_1**

# Generalidades acerca del manejo de excepciones

Realizar una tarea

Si la tarea anterior no se ejecutó correctamente

Realizar el procesamiento de los errores

Realizar la siguiente tarea

Si la tarea anterior no se ejecutó correctamente

Realizar el procesamiento de los errores

...

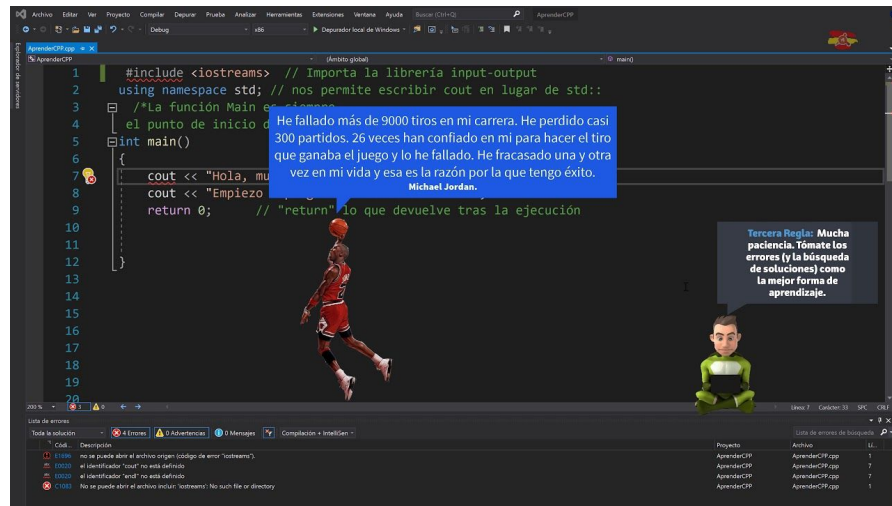
...

...

...

Aunque esta forma de manejo de excepciones funciona

Si los problemas potenciales ocurren con poca frecuencia, **al entremezclar la lógica del programa y la lógica del manejo de errores se puede degradar el rendimiento del programa**, ya que éste debe realizar pruebas (tal vez con frecuencia) para determinar si la tarea se ejecutó en forma correcta, y si se puede llevar a cabo la siguiente tarea.



El manejo de excepciones proporciona un mecanismo estándar para procesar los errores. **Esto es especialmente importante cuando se trabaja en un proyecto con un equipo extenso de programadores.**

```

int main()
{
    int x = 1;
    // instrucciones preliminares.....

    cout << "antes del try \n";
    try {
        cout << "dentro del try \n";
        if (x < 0){
            throw x; // el tipo de excepcion sera un entero
            cout << "despues del throw (NO se debe
ejecutar) \n";
        }
    }
    catch (int x ) {
        cout << "Exception Caught \n";
    }

    cout << "despues del catch (esto seguira
ejecutandose) \n";

    return 0;
}

```

E.Codigo example\_throw.cpp (clase6)  
E.Codigo example2.cpp (clase6)

**bloque try:** Encierra instrucciones que podrian ocasionar excepciones e instruioenes que se debria omitir si ocurren execpciones

**Palabra clave throw:** representa el tipo de excepcion que se va a lanzar

**catch:** sirven como manejadores de excepciones para cualesquiera excepciones lanzadas por las instrucciones en el bloque try

```

cout << endl;
cout << "aca una excepcion general. \n";

try {
    throw 10;
}
catch (char excp) {
    cout << "Caught " << excp;
}
catch (...) {
    cout << "por default \n";
}

```

# La clase string: flujos de cadena

```
string texto( "Hola" );  
string nombre( 8, 'x' ); // cadena de 8 caracteres 'x'  
string mes = "Marzo"; // igual que: string mes( "Marzo" );
```

**string no proporciona conversiones de int o char a string en una definición string.**

```
string error1 = 'c';  
string error2( 'u' );  
string error3 = 22;  
string error4( 8 );
```

```
string objetoString;  
cin >> objetoString;
```

**La función getline también se sobrecarga para objetos string:**

```
getline( cin, cadena1 );
```

## String in C++

C style String

C++ style String

```
Char e[] = "geeks"  
Char e1[] = {'g', 'f', 'g', '10'};  
Char * C = "geeksforgeeks";
```

```
String str = ("gfg");  
String str = "" g;  
String str ; str = "gfg";
```



E.Codigo example3\_concatenacion.cpp (clase6)  
E.Codigo example4\_comparar.cpp (clase6)  
E.Codigo example5\_subcadenas.cpp (clase6)  
E.Codigo example6\_caracteristicas.cpp (clase6)

## Constructores de clase string

Constructor	Descripción	Ejemplos
<code>string nombreObjeto = valor</code>	Crea e inicializa un objeto de cadena a un valor que puede ser un literal de cadena, un objeto de cadena declarado con anterioridad o una expresión que contiene literales de cadena y objetos de cadena	<code>string str1 = "Buenos dias";</code> <code>string str2 = str1;</code> <code>string str3 = str1 + str2;</code>
<code>string nombreObjeto (valorCadena)</code>	Produce la misma inicialización que el anterior	<code>string str1 ("Hot");</code> <code>string str1 (str1 + " Dog");</code>
<code>string nombreObjeto (str, n)</code>	Crea e inicializa un objeto de cadena con una subcadena del objeto de cadena <code>str</code> , iniciando en la posición índice <code>n</code> de <code>str</code>	<code>string str1(str2, 5)</code> Si <code>str2</code> contiene la cadena <code>Buenos dias</code> , entonces <code>str1</code> se convierte en la cadena <code>dias</code>
<code>string nombreObjeto (str, n, p)</code>	Crea e inicializa un objeto de cadena con una subcadena del objeto de cadena <code>str</code> , iniciando en la posición índice <code>n</code> de <code>str</code> y contiene <code>p</code> caracteres	<code>string str1(str2, 5,2)</code> Si <code>str2</code> contiene la cadena <code>Buenos dias</code> , entonces <code>str1</code> se vuelve la cadena <code>di</code>
<code>string nombreObjeto (n, char)</code>	Crea e inicializa un objeto de cadena con <code>n</code> copias de <code>char</code>	<code>string str1(5, '*')</code> Esto hace a <code>str1 = "*****"</code>
<code>string nombreObjeto;</code>	Crea e inicializa un objeto de cadena para representar una secuencia de caracteres vacía (igual a la cadena <code>nombreObjeto = ""</code> ; el largo de la cadena es 0)	<code>string mensaje;</code>

## Los métodos de procesamiento de la clase string

Método/Operación	Descripción	Ejemplo
<code>int length()</code>	Devuelve la longitud de la cadena implícita	<code>string.length()</code>
<code>int size()</code>	Igual que la anterior	<code>string.size()</code>
<code>at(int index)</code>	Devuelve el carácter en el índice especificado y lanza una excepción si el índice es inexistente	<code>string.at(4)</code>
<code>int compare(string)</code>	Compara dos cadenas; devuelve un valor negativo si la cadena implicada es menor que <code>str</code> , cero si son iguales y un valor positivo si la cadena implicada es mayor que <code>str</code>	<code>string1.compare(string2)</code>
<code>c_str()</code>	Devuelve la cadena como una cadena C terminada en <code>null</code>	<code>string1.c_str()</code>

<code>bool empty</code>	Devuelve verdadero si la cadena implicada está vacía; de lo contrario, devuelve falso	<code>string1.empty()</code>
<code>erase(ind,n);</code>	Elimina <code>n</code> caracteres de la cadena implicada, empezando en el índice <code>ind</code>	<code>string1.erase(2,3)</code>
<code>erase(ind)</code>	Elimina todos los caracteres de la cadena implicada, empezando desde el índice <code>ind</code> hasta el final de la cadena. La longitud de la cadena restante se convierte en <code>ind</code>	<code>string1.erase(4)</code>



# Procesamiento de archivos



```
#include<iostream>
#include<fstream>
#include<cstdlib> // necesaria para exit()
#include<string>
```

```
int main()
{
    cout << "xxxxxxx"<< endl;
    return 0;
}
```

```
-fstream archivoClientesEntrada( "clientes.txt",
ios::in );
```

```
-ifstream archivoClientesEntrada( "clientes.txt" );
```

```
string name_file = "clientes.txt"; // txt, tex, dat, etc
ifstream archivo_entr;
archivo_entr.open(name_file.c_str());
```

