

Guía 7: Herencia.

Objetivos

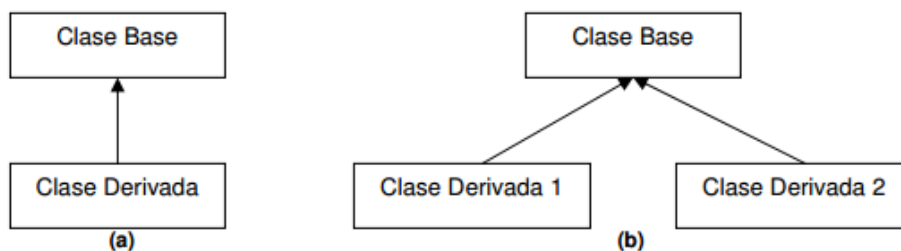
- **Comprender la herencia de clases en c++.**
- **Utilizar la herencia para resolver problemas.**

Herencia en c++

Existen diferentes tipos de herencia entre ellos están: Herencia simple y Herencia múltiple, cada una utilizando clases base o padre sobre las cuales se realiza la herencia, obteniendo las características de la clase padre e implementando nuevas.

Herencia Simple:

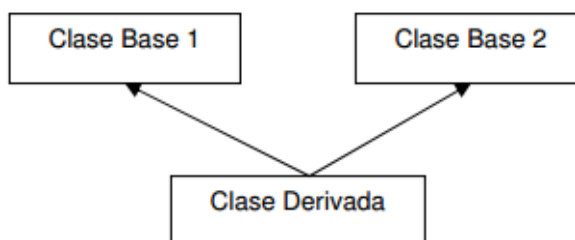
Cuando sólo se tiene una clase base de la cual hereda la clase derivada, se dice que hay herencia simple. Sin embargo, la herencia simple no excluye la posibilidad de que de una misma clase base se pueda derivar más de una subclase o clase derivada.



- a) El objeto empleado hereda de la clase padre persona.
- b) Tanto la clase Vacuno como Equino heredan de la clase Mamífero.

Herencia Múltiple:

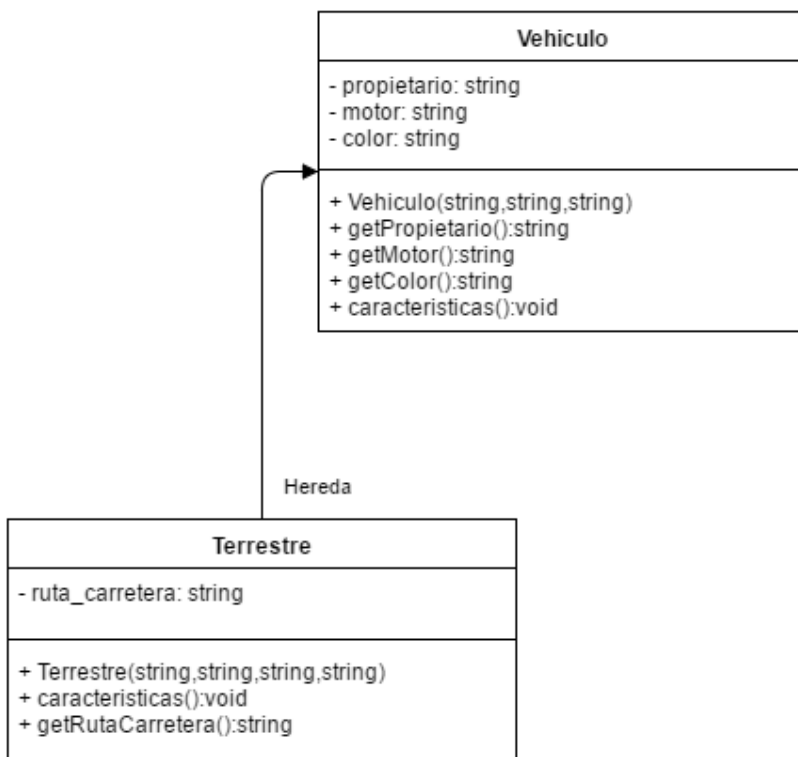
En el tipo de herencia múltiple se usan dos o más clases base para derivar una clase. Es decir, la clase derivada comparte los atributos y los métodos de más de una clase



Programación II

Ejemplo:

Se dispone de características comunes entre varios medio de transporte como pueden ser Terrestre, Aéreo, Marítimo. Los cuales son englobados en una clase padre que es Vehículo.



Se puede observar que la clase Terrestre Aplica herencia simple sobre la clase Vehículo y que a la vez se sobre escribe la función característica para mostrar más propiedades asociadas a la clase heredada.

Código:

Crear un nuevo proyecto tipo c++ , Bajo el nombre de **guia7** y agregar las clases representadas en el diagrama UML.

Vehiculo.h (Dentro de las etiquetas `#ifndef` y `#endif`)

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

class Vehiculo
{
private:
    string propietario;
```

Programación II

```
string motor;
string color;

public:
    Vehiculo(string,string,string);
    string getPropietario();
    string getMotor();
    string getColor();
    void caracteristicas();
};
```

Vehiculo.cpp

```
#include "Vehiculo.h"

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

Vehiculo::Vehiculo(string mo,string co,string pro)
{
    //ctor
    motor=mo;
    color=co;
    propietario=pro;
}

void Vehiculo::caracteristicas(){
    cout << "Propietario : "<< this->getPropietario() << " motor : "<< this->getMotor() << " color : "<<this->getColor()<<endl;
}

string Vehiculo::getPropietario()
{
    return propietario;
}

string Vehiculo::getMotor()
{
    return motor;
}

string Vehiculo::getColor()
{
    return color;
}
```

Programación II

Terrestre.h

```
#include "Vehiculo.h"
#include <string>
using namespace std;

class Terrestre : public Vehiculo
{
private:
    string ruta_carretera;

public:
    Terrestre(string,string,string,string);
    void trayectoCarretera();
    void características();
};
```

Terrestre.cpp

```
#include "Terrestre.h"

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

Terrestre::Terrestre(string mo,string co,string pro,string ruta):Vehiculo(mo,co,pro)
{
    ruta_carretera=ruta;
}

void Terrestre::características(){
    cout << "Tipo : Terrestre " << "Propietario : "<< this->getPropietario() << " motor : "<< this->getMotor() << " color : "<<this->getColor()<<endl;
}

void Terrestre::trayectoCarretera(){
    cout << "Ruta por carretera "<< ruta_carretera<<endl;
}
```

main.cpp

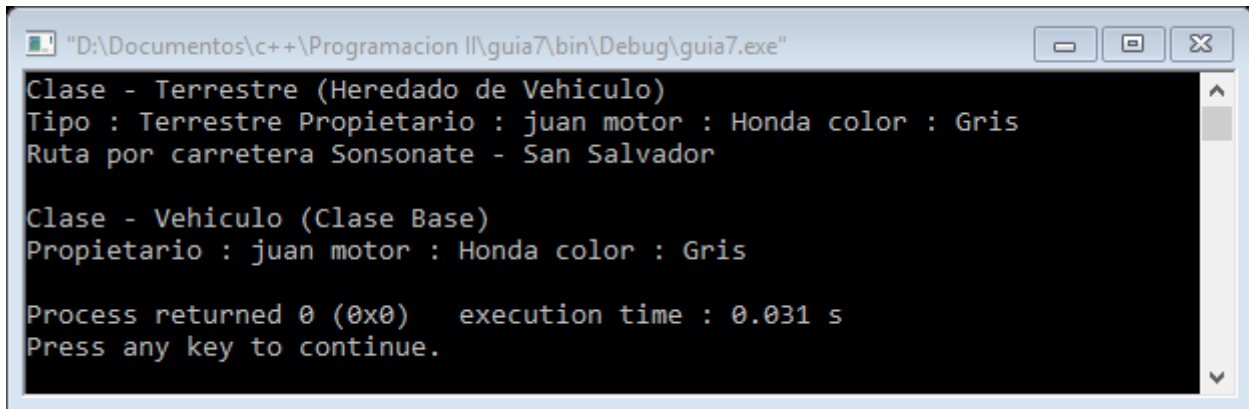
Programación II

```
#include <iostream>

using namespace std;
#include <Terrestre.h>

int main()
{
    cout << "Clase - Terrestre (Heredado de Vehiculo)" << endl;
    Terrestre automovil = Terrestre("Honda","Gris","juan","Sonsonate - San Salvador");
    automovil.caracteristicas();
    automovil.trayectoCarretera();
    cout << "\nClase - Vehiculo (Clase Base)" << endl;
    Vehiculo v = automovil;//clase base
    v.caracteristicas();
    return 0;
}
```

Se observa que la clase terrestre contiene atributos y métodos de su padre Vehículo, y que se puede asignar al padre (Vehículo) un objeto de su misma herencia (Terrestre).



```
"D:\Documentos\c++\Programacion II\guia7\bin\Debug\guia7.exe"
Clase - Terrestre (Heredado de Vehiculo)
Tipo : Terrestre Propietario : juan motor : Honda color : Gris
Ruta por carretera Sonsonate - San Salvador

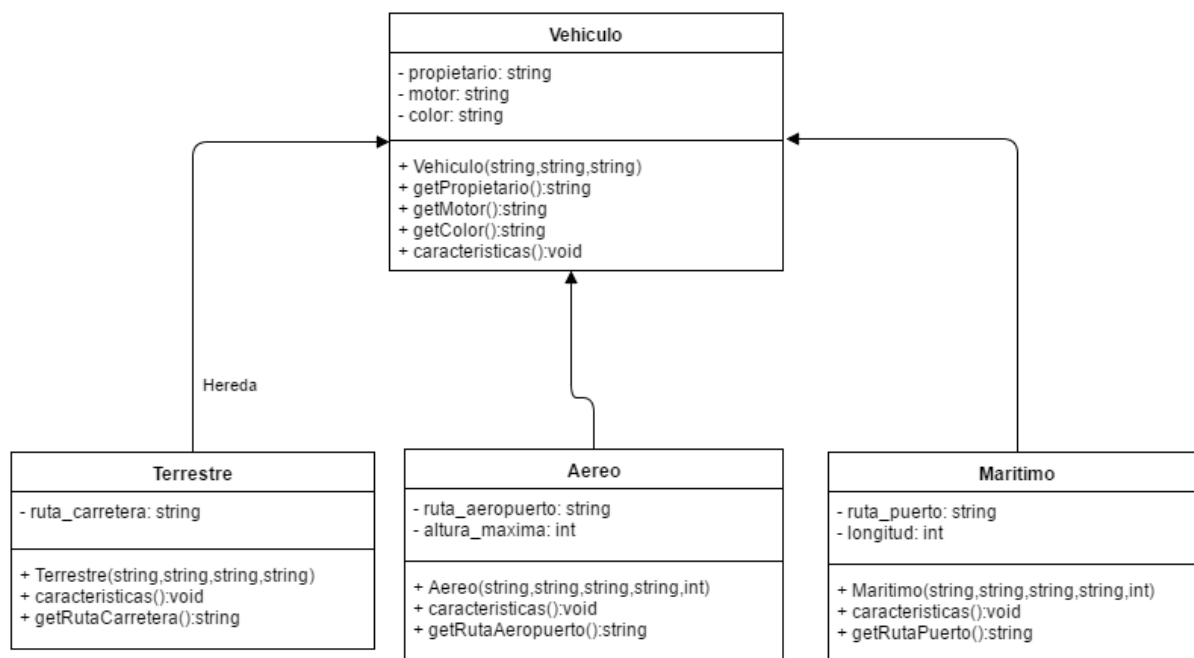
Clase - Vehiculo (Clase Base)
Propietario : juan motor : Honda color : Gris

Process returned 0 (0x0)   execution time : 0.031 s
Press any key to continue.
```

Ejercicios:

- Codificar el contenido de las clases Aereo y Maritimo, Haciendo uso de herencia en la clase padre Vehiculo.

Programación II



- Crear un menú para las diferentes operaciones:
 1. Crear Vehiculo
 2. Crear Vehiculo Terrestre
 3. Crear Vehiculo Aereo
 4. Crear Vehiculo Maritimo
 5. Caracteristicas Vehiculo
 6. Caracteristicas Terrestre
 7. Caracteristicas Aereo
 8. Caracteristicas Maritimo
 9. Salir