



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)**

Formato para prácticas de laboratorio

CARRERA	PLAN DE ESTUDIO	CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE	NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE
Ingeniero en Computación	2009-2	12099	Programación Orientada a Objetos

PRÁCTICA No.	LABORATORIO DE	Programación Orientada a Objetos	DURACIÓN (HORAS)
3	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	Introducción a la manipulación de objetos y modificación de clases	2

1. INTRODUCCIÓN

En la programación orientada a objetos (POO) las clases modelan a los objetos. Una clase contiene atributos que definen el estado del objeto y métodos que definen las acciones de los objetos. Los atributos de los objetos se modifican a través de los métodos.

En esta práctica vamos a trabajar con objetos de las clases `Turtle` y `World`. Utilizaremos los métodos de estos objetos para controlar los movimientos de una tortuga en la pantalla.

Además modificaremos la clase `Turtle` agregando métodos para extender su funcionalidad y así crear dibujos complejos. Comprobaremos el funcionamiento de la clase `Turtle`, tanto sus métodos básicos como los métodos adicionales. Finalmente utilizaremos la clase `Turtle` extendida para crear dibujos aún más complejos en los que se involucren distintas figuras.

2. OBJETIVO (COMPETENCIA)

Utilizar y manipular objetos con actitud creativa y respetuosa.

3. FUNDAMENTO

Formuló María Luisa González y Cecilia Curlango	Revisó	Aprobó	Autorizó
Nombre y Firma del Maestro	Nombre y Firma del Responsable de Programa Educativo	Nombre y Firma del Responsable de Gestión de Calidad	Nombre y Firma del Director de la Facultad

Lo primero que haremos será crear objetos de la clase `World` (mundo). Recuerde que utilizamos la palabra reservada `new` para instanciar el objeto. Observe el siguiente código.(Listado 1)

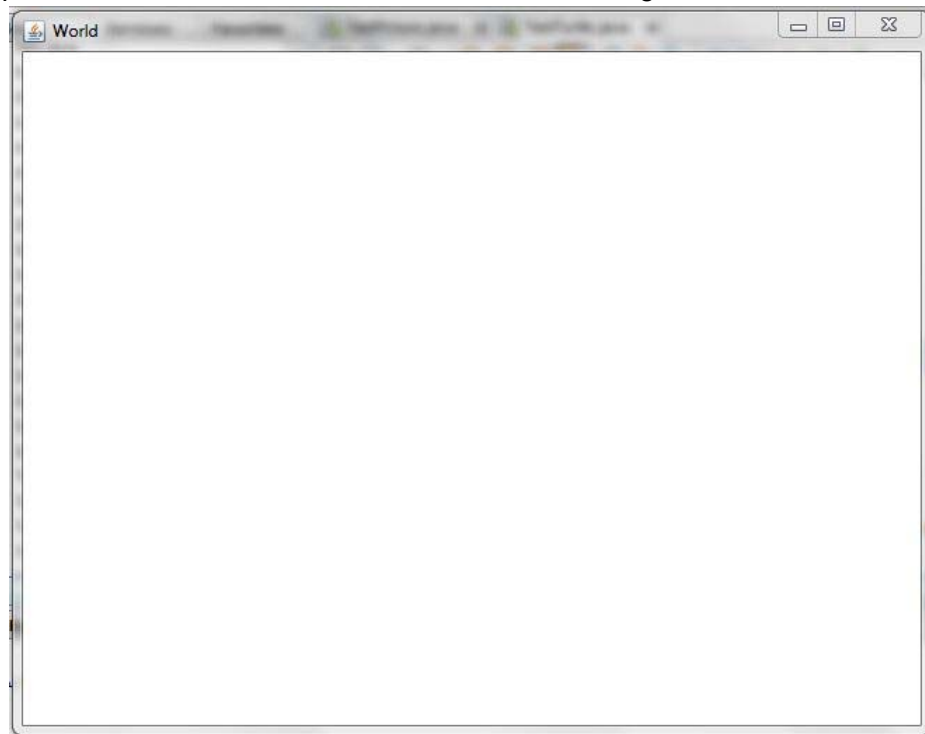
LISTADO 1

```
public static void main(String [] args){  
World mundo=new World(); //crea un objeto World  
System.out.println(mundo); //muestra en consola el tamaño del mundo y cuantas  
//tortugas tiene  
}
```

Al ejecutar este código se mostrará en la consola el siguiente mensaje:

A 640 by 480 world with 0 turtles in it.

Además que se presentará una ventana como se muestra en la figura.



Con el código anterior se creo un objeto llamado mundo que es del tipo `World`. De esta forma comprobamos el funcionamiento de la clase `World`. La clase `Turtle` es una subclase de la clase `SimpleTurtle`. En la clase `SimpleTurtle` se definen todos los atributos y métodos que modelan una tortuga sencilla. `Turtle` es una clase que se utiliza para extender la funcionalidad de la tortuga sencilla. La clase `World` crea un mundo donde pueden habitar tortugas. Es la clase `Turtle` la que se modificará.

Formuló María Luisa González y Cecilia Curlango	Revisó	Aprobó	Autorizó
Nombre y Firma del Maestro	Nombre y Firma del Responsable de Programa Educativo	Nombre y Firma del Responsable de Gestión de Calidad	Nombre y Firma del Director de la Facultad

Los objetos de la clase Turtle utilizan una pluma que dibuja el trazo por donde va pasando, esta pluma se puede habilitar o deshabilitar, también pueden avanzar o retroceder y pueden aparecer en el centro del mundo o en las coordenadas que le indiquemos.

Ahora vamos a crear un mundo con tortugas. Creamos un objeto Turtle (tortuga) y le decimos en que mundo queremos que aparezca enviando el objeto mundo que acabamos de crear.(Listado 2)

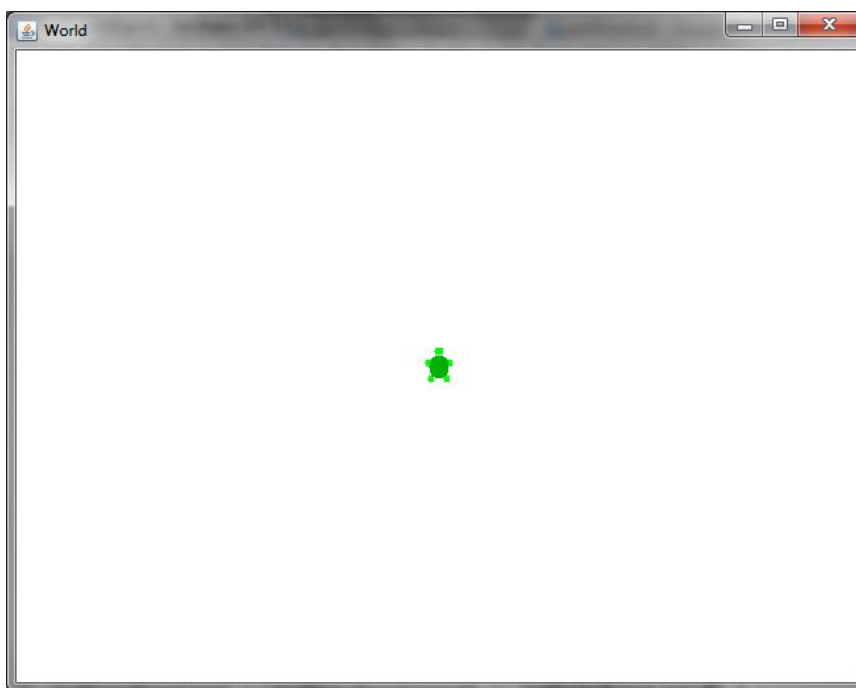
LISTADO 2

```
public static void main(String [] args){  
    World mundo=new World(); //crea un objeto World  
    Turtle tortuga=new Turtle(mundo); //crea un objeto Turtle y le envia el mundo  
    //para crear una tortuga en el mundo  
    System.out.println(tortuga); //muestra en consola el objeto tortuga  
}
```

En la consola se mostrará

No name Turtle at 320, 240 heading 0.

Además que se abrirá una ventana como la que se muestra en la figura, que es un mundo con una tortuga.



Ahora si deseamos colocar una tortuga en un lugar específico del mundo, lo podemos indicar al momento de crear la tortuga agregando las coordenadas X,Y en el constructor además del mundo. Si agregamos el siguiente código al final del método main de la clase X mostrada en el Listado 2,

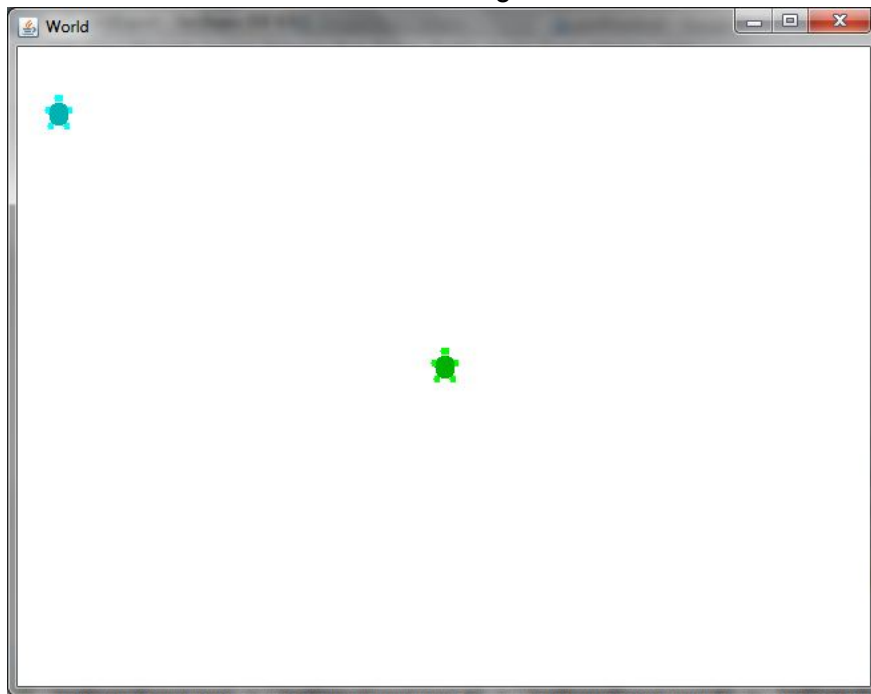
Formuló María Luisa González y Cecilia Curlango	Revisó	Aprobó	Autorizó
Nombre y Firma del Maestro	Nombre y Firma del Responsable de Programa Educativo	Nombre y Firma del Responsable de Gestión de Calidad	Nombre y Firma del Director de la Facultad

```
Turtle tortuga2=new Turtle(30,50,mundo); //crea otro objeto tortuga
System.out.println(tortuga2); //muestra en consola el objeto
```

y ejecutamos el programa, en la consola se mostrará el mensaje:

No name Turtle at 30, 50 heading 0.

En la siguiente figura se muestra el mundo con dos tortugas



Dentro de la clase Turtle hay varios métodos para mover a las tortugas. Para comprobar el funcionamiento de estos métodos, agregamos el código del Listado 3 al final del método main de la clase X.

LISTADO 3

```
tortuga.forward(20); //avanza la tortuga 20 pixeles
tortuga.turnLeft(); //gira la tortuga hacia la izquierda
tortuga.forward(30); //avanza 30 pixeles
tortuga.turnRight(); //gira hacia la derecha a la tortuga
tortuga.forward(40); //avanza 40 pixeles
tortuga.turn(-45); //gira la tortuga 45 grados a la izquierda
tortuga.forward(30); //avanza 30 pixeles
tortuga.turn(90); //gira 90 grados a la derecha
tortuga.forward(20); //avanza 20 pixeles
```

Formuló María Luisa González y Cecilia Curlango	Revisó	Aprobó	Autorizó
Nombre y Firma del Maestro	Nombre y Firma del Responsable de Programa Educativo	Nombre y Firma del Responsable de Gestión de Calidad	Nombre y Firma del Director de la Facultad

getName()	obtiene el nombre de la tortuga
-----------	---------------------------------

Utilizando los métodos sencillos de las clases Turtle y SimpleTurtle, se pueden crear métodos para que las tortugas hagan recorridos más complejos, por ejemplo, un recorrido en forma de cuadrado.

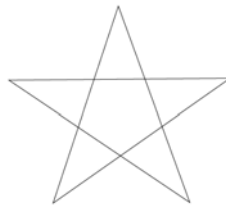
4. PROCEDIMIENTO (DESCRIPCIÓN)

1.- Cree un proyecto nuevo en Netbeans, debe crear un paquete con nombre misClases, guarde aquí las clases Turtle, SimpleTurtle y World .

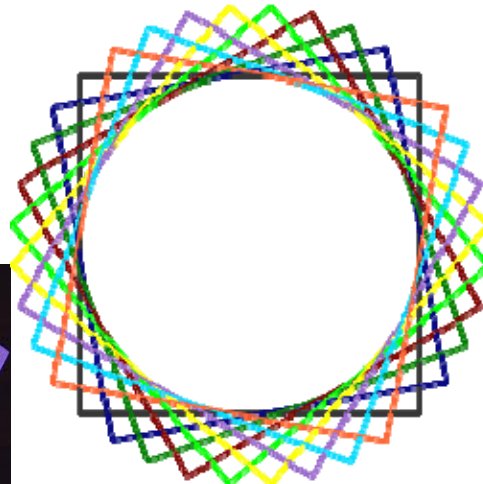
2.- Compruebe el funcionamiento del código mostrado en la práctica.

3.- Modifique la clase Turtle y agregue los métodos para realizar las siguientes figuras:

- Cuadrado
- Triangulo
- Rectangulo
- Circulo
- Estrella



- Cuadrados rotados



Formuló María Luisa González y Cecilia Curlango	Revisó	Aprobó	Autorizó
Nombre y Firma del Maestro	Nombre y Firma del Responsable de Programa Educativo	Nombre y Firma del Responsable de Gestión de Calidad	Nombre y Firma del Director de la Facultad

4.- Aplicar los métodos anteriores para dibujar figuras complejas. Cree una clase nueva con método main() para el dibujo de la casa y otra clase para el dibujo del Tangram.



A) EQUIPO NECESARIO	MATERIAL
----------------------------	-----------------

Equipo de cómputo con netbeans instalado y las clases Turtle y World

Formuló María Luisa González y Cecilia Curlango	Revisó	Aprobó	Autorizó
Nombre y Firma del Maestro	Nombre y Firma del Responsable de Programa Educativo	Nombre y Firma del Responsable de Gestión de Calidad	Nombre y Firma del Director de la Facultad