Iterator

Patrones de diseño

- Problema, se implementar un método que sea capaz de recorrer un contenedor de objetos independientemente del cómo estén almacenados los objetos

```
public class ClaseX {

    public void imprimirEstructura(??? estructura){
        estructura.irAlPrimero();
        while (estructura.quedanMas())
            system.out.println(estructura.obtenerSiguiente());
    }
```

Patrones de diseño

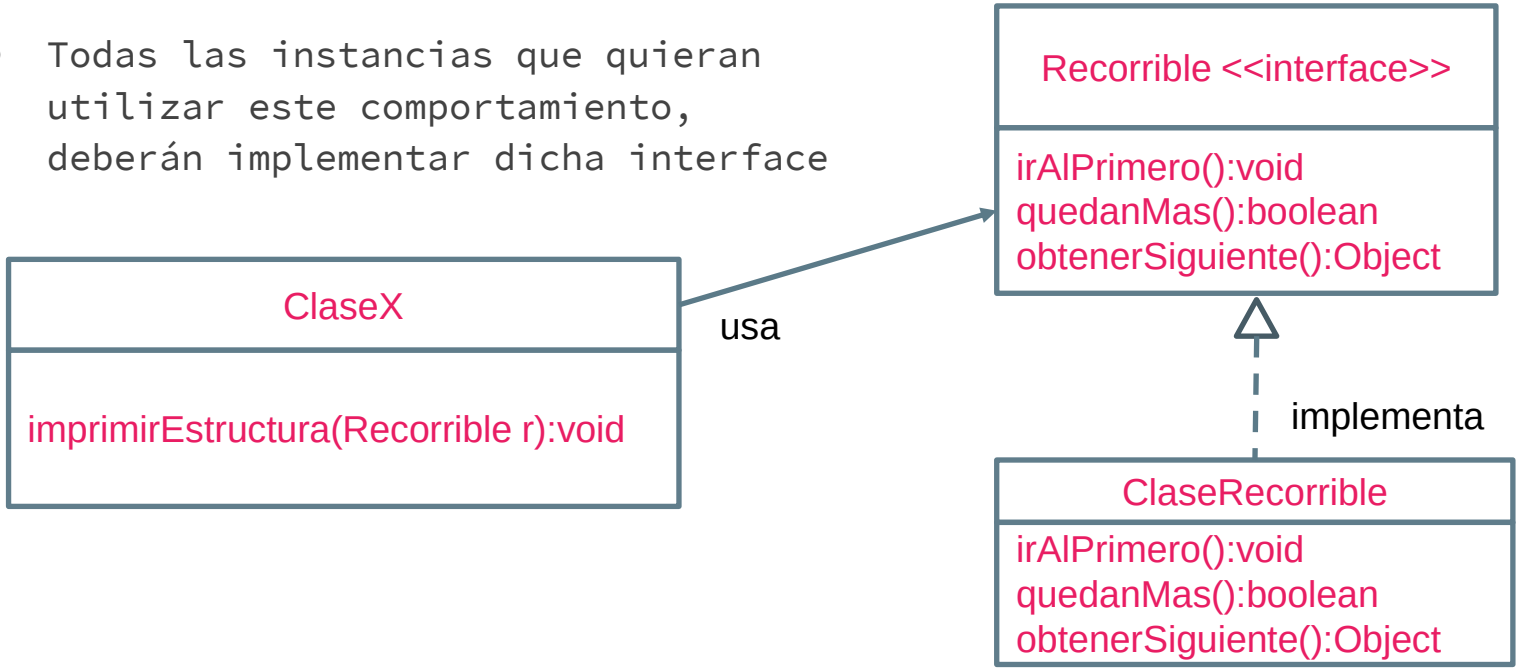
- Todos los objetos tienen que implementar
  - irAlPrimero()
  - quedanMas()
  - obtenerSiguiente()

```
public class ClaseX {

    public void imprimirEstructura(??? estructura){
        estructura.irAlPrimero();
        while (estructura.quedanMas())
            system.out.println(estructura.obtenerSiguiente());
    }
```

- Pero… de qué tipo son los objetos que recibe el método?

Patrones de diseño

- Solución: Definir los parámetros de un tipo Interface
  - Todas las instancias que quieran utilizar este comportamiento, deberán implementar dicha interface

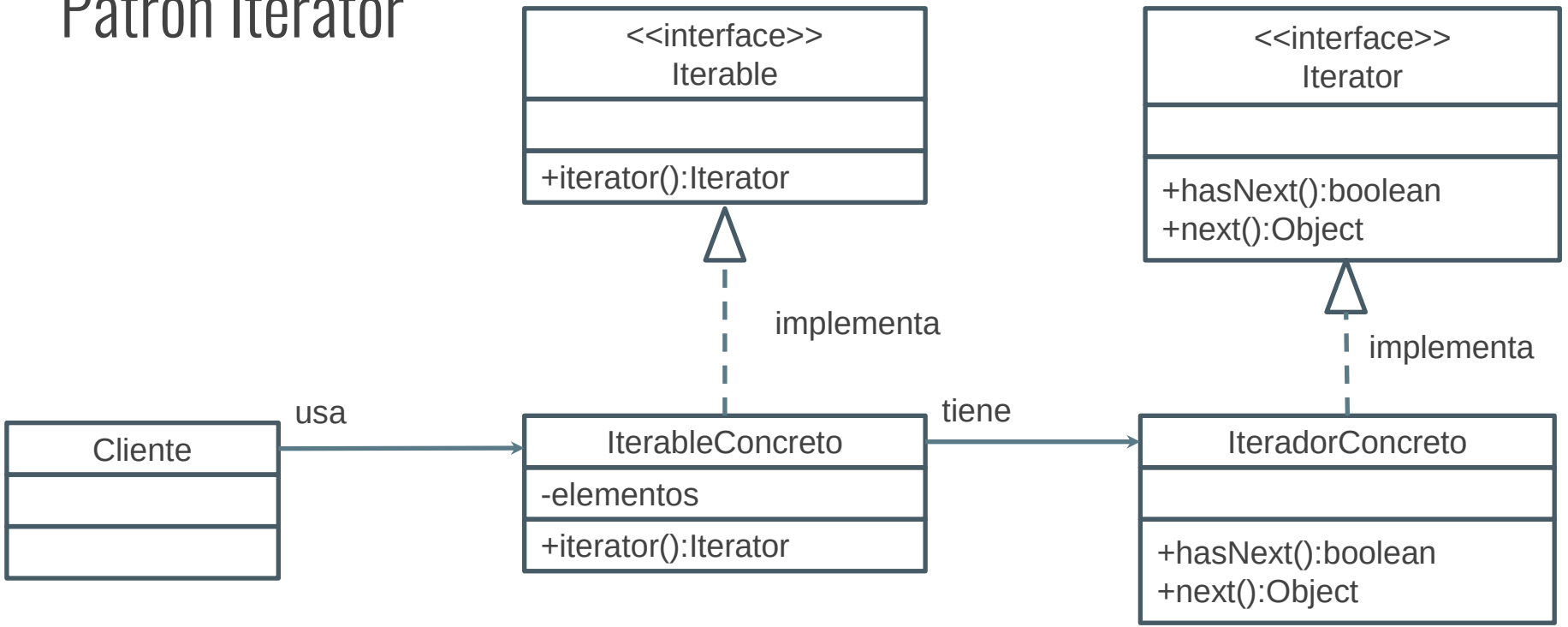


Patrones de diseño

```
public interface Recorrible<T> {
     void irAlPrimero();
     boolean quedanMas();
     T obtenerSiguiente();
}
```

```
public class ListaDeSoloPares implements Recorrible<Integer>{

   private ArrayList<Integer> elementos;
   private int cursor;

   public ListaDeSoloPares() {
      elementos = new ArrayList<>();
      cursor = 0;
   }

   public void agregarElemento(int i) {
      if (i%2==0)
         elementos.add(i);
   }

   public Integer obtenerElemento(int pos) {
      return elementos.get(pos);
   }
   public void irAlPrimero() {
      cursor = 0;
   }
   public boolean quedanMas() {
      return cursor < elementos.size();
   }
   public Integer obtenerSiguiente() {
      cursor++;
      return elementos.get(cursor-1);
   }
```

Patrón Iterator



Patrón Iterator

- La interfaz **Iterator** define los métodos necesarios para acceder a los elementos del contenedor y recorrerlos
- El **contenedor** define la interfaz para crear un objeto iterador.
- El **iterador concreto** implementa la interfaz del iterador y se encarga de mantener la posición actual del recorrido
- El **contenedor concreto** implementa la interfaz de creación del iterador para devolver una instancia apropiada del iterador concreto
- El **cliente** usa el contenedor concreto y le solicita el iterador cuando requiera recorrer la colección.

Patrón Iterator

- Intención:
  - proporcionar una forma de acceder a los elementos de una colección de objetos de manera secuencial, sin revelar su representación interna.
  - Define una interfaz que declara métodos para acceder secuencialmente a la colección.
- Ventajas:
  - acceder al contenido de una colección de elementos sin exponer su representación interna
  - permitir varios recorridos sobre una colección de elementos
  - proporcionar una interfaz uniforme para recorrer distintos tipos de colecciones (esto es, permitir iteración polimórfica)

Patrón Iterator

- **Ejercicio**: implementar una lista vinculada de valores enteros. Una lista vinculada consiste de un nodo que contiene un valor, y una referencia al siguiente nodo de la lista. Implementar un iterador para esta lista.

- ¿Cómo cambia la implementación si la lista se debe mantener siempre ordenada ascendentemente, ante inserciones o eliminación de elementos?