## **Duplicar una lista**

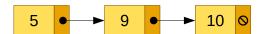
## Estructuras de Datos Facultad de Informática - UCM

Duplicar una lista enlazada simple consiste en recorrer sus elementos y, para cada uno de ellos, insertar otro elemento igual a su lado. Por ejemplo, el resultado de duplicar la lista [5, 9, 10] es la lista [5, 5, 9, 9, 10, 10].

```
{ lista = [x_0, x_1, ..., x_{n-1}] }
lista.duplicate();
{ lista = [x_0, x_0, x_1, x_1, ..., x_{n-1}, x_{n-1}] }
```

Implementa un método duplicate() dentro de la clase ListLinkedSingle que duplique la lista this. Puedes utilizar la siguiente metodología:

- Comienza dibujando el estado final de la lista que aparece dibujada en este enunciado, y los estados intermedios de la lista que llevan desde el estado inicial hasta el estado final.
- Identifica los nodos involucrados en las modificaciones que se realizan en cada lista intermedia para llegar a la siguiente.
- Escribe el cuerpo del bucle.
- Determina la condición de salida del bucle.
- Determina las sentencias que se ejecutarán antes y después del bucle.
- Comprueba que el resultado funciona para la lista vacía y para la lista unitaria. En caso contrario, realiza los cambios que sean necesarios para acomodar ambos casos.



## Solución

```
void ListLinkedSingle::duplicate() {
  Node *cur = head;

while (cur != nullptr) {
    Node *dupe = new Node;
    dupe->value = cur->value;
    dupe->next = cur->next;
    cur->next = dupe;
    cur = cur->next->next;
}
```

El coste de este método es lineal con respecto al número de elementos de la lista this.