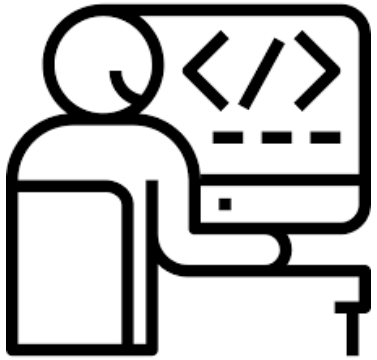


Conceptos de Algoritmos Datos y Programas

CADP – TIPOS DE DATOS - LISTA

Creación de una lista.

Agregar nodos al comienzo de la lista.

Recorrido de una lista.

Agregar nodos al final de la lista.

Buscar un elemento en una lista

Eliminar un elemento de una lista

Insertar un elemento en una lista ordenada

CADP – **TEMAS**

- Operación de INSERTAR un ELEMENTO

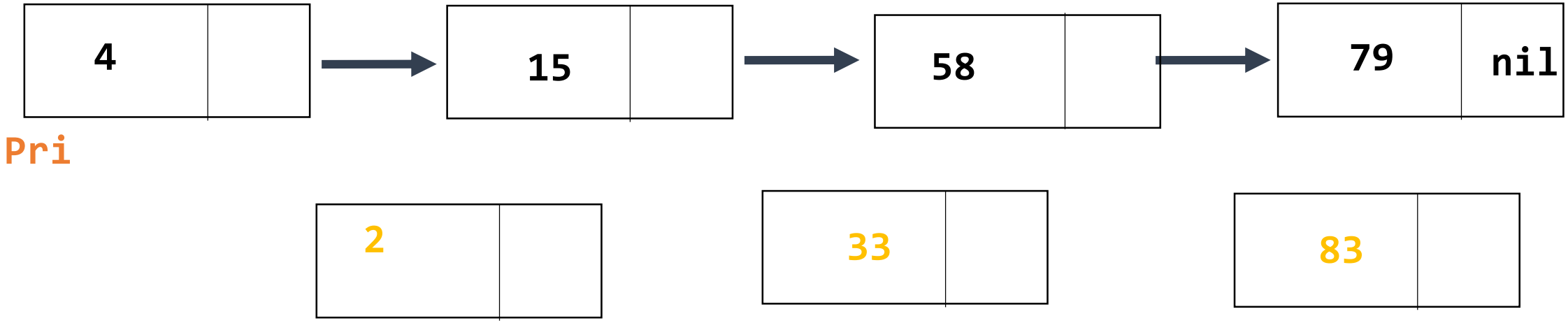
CADP – TIPOS DE DATOS - LISTA

INSERTAR

Implica agregar un nuevo nodo a una lista ordenada por algún criterio de manera que la lista siga quedando ordenada.

Existen 4 casos:

- que la lista esté vacía.
- que elemento vaya al comienzo de la lista (es menor al 1er nodo de la lista)
- que elemento vaya al “medio” de la lista (es menor al último nodo de la lista)
- que elemento vaya al final de la lista (es mayor al último nodo de la lista)

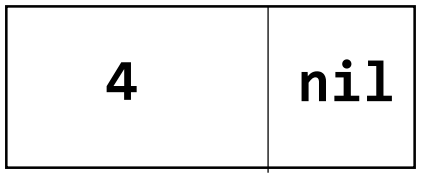


CADP – TIPOS DE DATOS - LISTA

INSERTAR

CASO 1: lista vacía

Pri = nil



NUEVO

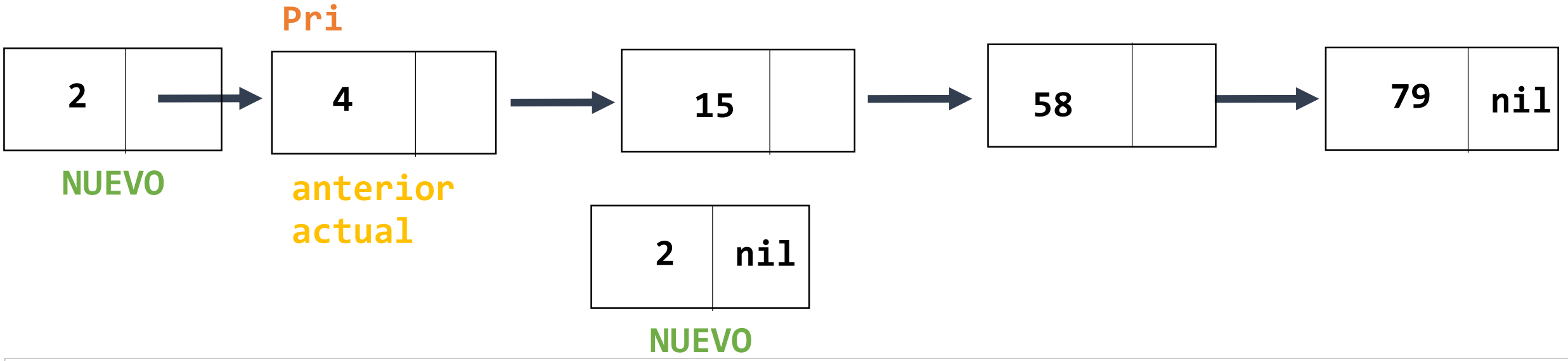
Generar un nuevo nodo (NUEVO).

Asignar a la dirección del puntero inicial (PI) la del nuevo nodo (NUEVO)

CADP – TIPOS DE DATOS - LISTA

INSERTAR

CASO 2: lista no vacía, va al principio

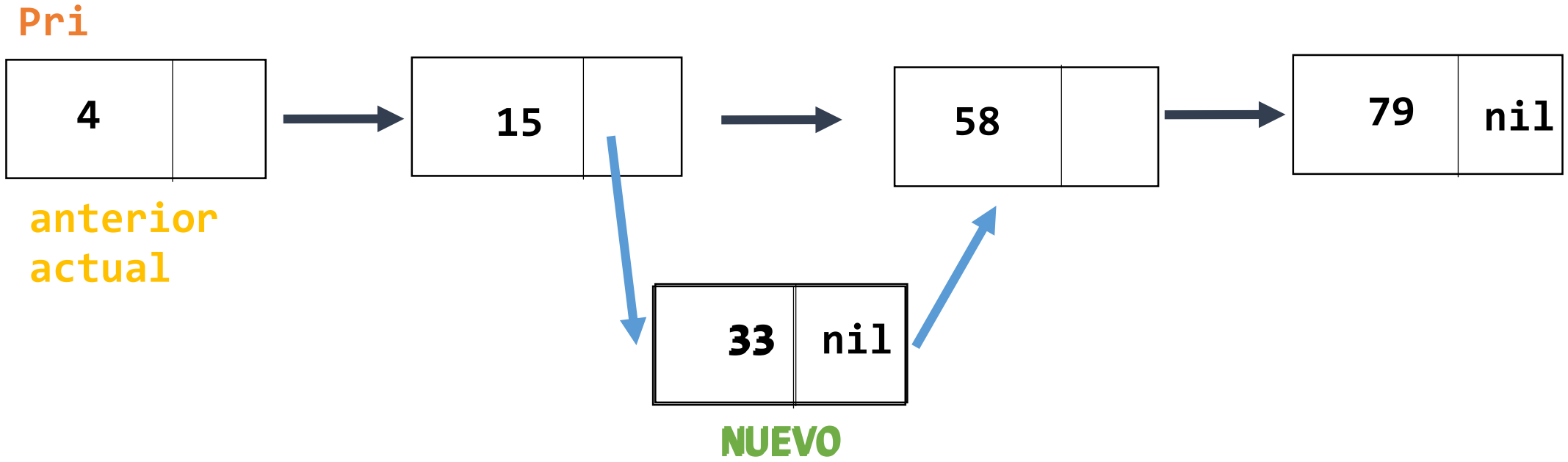


Generar un nuevo nodo (nuevo).Preparar punteros para el recorrido.
Asignar a la dirección del puntero siguiente del nuevo la dirección del nodo inicial (PI).
Actualizar con la dirección del nuevo nodo la dirección del puntero inicial (PI)
OBSERVAR QUE actual HABIA QUEDADO = pri

CADP – TIPOS DE DATOS - LISTA

INSERTAR

CASO 3: lista no vacía, va en el "medio"

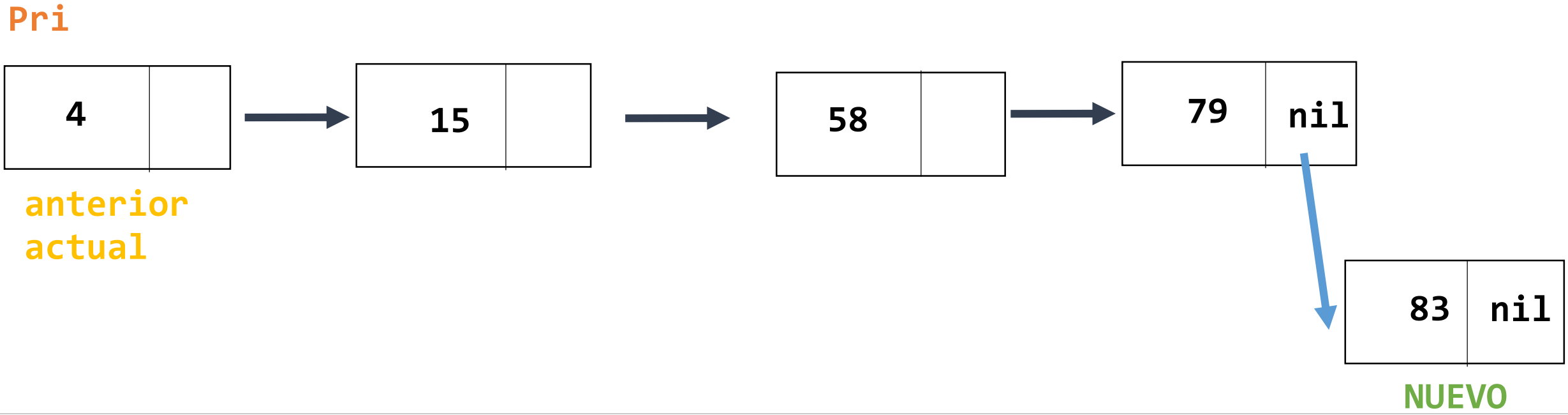


Generar un nuevo nodo (nuevo). Preparo los punteros para el recorrido
Recorro hasta encontrar la posición
Reasigno punteros, el siguiente de anterior es NUEVO y el siguiente de NUEVO es actual.
OBSERVAR QUE actual HABIA QUEDADO <> nil

CADP – TIPOS DE DATOS - LISTA

INSERTAR

CASO 4: lista no vacía, va al final



Generar un nuevo nodo (nuevo). Preparo los punteros para el recorrido
Recorro hasta encontrar la posición
Reasigno punteros, el siguiente de anterior es NUEVO y el siguiente de NUEVO es nil.
OBSERVAR QUE actual HABIA QUEDADO = nil

CADP – TIPOS DE DATOS - LISTA

INSERTAR

Generar un nuevo nodo (NUEVO).
Si la lista está vacía
   Actualizo la dirección del nodo inicial (pri)

Caso 1 pri=nil

Sino
   Preparo los punteros para el recorrido (anterior,actual)
   Recorro hasta encontrar la posición.

   Si va al pricipio
    Asigno como siguiente del nodo nuevo al nodo inicial
    Actualizo la dirección del nodo inicial (pri)

Caso 2 actual=pri

Caso 3 actual <> nil

   Si va en el medio
     La dirección del siguiente del puntero anterior es la dirección del nodo nuevo
     La dirección del siguiente del nodo nuevo es la dirección del actual

Caso 4 actual <> nil

   sino
     La dirección del siguiente del puntero anterior es la dirección del nodo nuevo
     La dirección del siguiente del nodo nuevo es la dirección nil

CADP – TIPOS DE DATOS - LISTA

INSERTAR

```
Program uno;

Type listaE= ^datosEnteros;

     datosEnteros= record
                    elem:integer;
                    sig:listaE;
                   end;
Var
  pri: listaE;
  num:integer;

Begin
  crear (pri);
  cargar (pri); //se dispone
  read (num);
  insertar(pri,num);
End.
```

CADP – TIPOS DE DATOS - LISTA

INSERTAR

```
procedure insertar (Var pI: listaE; valor:integer);
Var
 actual,anterior,nuevo:listaE;

Begin
  new (nuevo); nuevo^.elem:= valor; nuevo^.sig:=nil;

  if (pI = nil) then
    pI:= nuevo

  else begin
    actual:= pI; ant:=pI;

    while (actual <> nil) and (actual^.elem < nuevo^.elem) do
     begin
      anterior:=actual;
      actual:= actual^.sig;
     end;
  end;
```

Caso 1 pri=nil

BUSCO LA POSICION

CADP – TIPOS DE DATOS - LISTA

INSERTAR

```
if (actual = pI) then
 begin
   nuevo^.sig:= pI;
   pI:= nuevo;
 end

else if (actual <> nil) then
 begin
  anterior^.sig:=nuevo;
  nuevo^.sig:=actual;
 end;
End;
else
  begin
   anterior^.sig:= nuevo;
   nuevo^.sig:= nil;
  end;
End;
```

Caso 2
pri=actual

Caso 3 y 4
actual <> nil

Caso 4
actual = nil

En el caso 4 cuánto vale actual?

CADP – TIPOS DE DATOS - LISTA

INSERTAR

```
procedure insertar (Var pI: listaE; valor:integer);
Var
 actual,anterior,nuevo:listaE;
Begin
  new (nuevo); nuevo^.elem:= valor; nuevo^.sig:=nil;
  if (pI = nil) then     pI:= nuevo

  else begin
    actual:= pI; ant:=pI;
    while (actual <> nil) and (actual^.elem < nuevo^.elem) do
     begin
      anterior:=actual;
      actual:= actual^.sig;
     end;
  end;
  if (actual = pI) then
   begin
     nuevo^.sig:= pI;   pI:= nuevo;
   end
  else
   begin
     anterior^.sig:= nuevo;   nuevo^.sig:= actual;
    end;
  End;
```