```
;;;============================================================================
;;;============================================================================
;;; PROGRAMA                        : pl21_burbuja.lsp
;;; FUNCION QUE REALIZA             : Programa que ordena por el método de la burbuja.
;;; REALIZADO POR                   : Prof. Juan Juárez Fuentes
;;; COMPILADOR EN EL QUE SE EJECUTO: ALLEGRO CL
;;; FECHA                           : 20130503120138
;;;----------------------------------------------------------------------------
;;; ENUNCIADO:
;;; Realizar un programa que ordene uan serie de números por el método de la burbuja.
;;;============================================================================
;;; DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO
;;;============================================================================
;;; 1.- Implementación del ordenamiento dela burbuja en Common Lisp, utilizando
;;;     loop.
;;; 2.- cmp-fun se utiliza para tomar el operador "<" o ">".
;;; 3.- # se utiliza para señalar que es un vector.
;;; 4.- aref se utiliza para hacer referncia a una celda del vector.
;;;============================================================================
;;;   PROGRAMA
;;;============================================================================
(defun burbuja (vector cmp-fun)
  (let ((resultado (copy-seq vector)))
    (loop for contador_1 from (1- (length resultado)) downto 0 do
          (loop for contador_2 from 0 to contador_1
              when (funcall cmp-fun (aref resultado contador_1) (aref resultado contador_2))
              do (rotatef (aref resultado contador_1) (aref resultado contador_2))))
    resultado))
;;;============================================================================
;;;============================================================================
;;;   EJERCICIOS
;;;============================================================================
;;;
;;; 1.- CG-USER(4): (burbuja #(1 -1 2 -10) #'<)
;;;     #(-10 -1 1 2)
;;;
;;; 2.- CG-USER(4): (burbuja #(3 6 5 9 1 2 89 45) #'<)
;;;     #(1 2 3 5 6 9 45 89)
;;;
;;; 3.- CG-USER(5): (burbuja #(3 6 5 9 1 2 89 45) #'>)
;;;     #(89 45 9 6 5 3 2 1)
;;;     CG-USER(6):
;;;
```

```
44: ;;; 4.- Cheque y analice algunos ejercicios adicionales.
45: ;;;
46: ;;;=============================================================================
47: ;;;=============================================================================
48: ;;;=============================================================================
```