```
-- AUTORA: Elvira Mayordomo Cámara
-- PROYECTO: módulo de declaración del TAD colas con punteros
-- FICHERO: colas3.ads
-- FECHA: 16-10-03

-- especificación colas
--     usa booleanos
--     parámetro formal
--         género elemento
--     fpf
--     género cola
--     operaciones
--         colaVacía: → cola
--         encolar: cola elemento → cola
--         desencolar: cola → cola
--         parcial primero: cola → elemento
--         esvacía: cola → bool
--     dominios de definición c:cola; e:elemento
--         primero(encolar(c,e))
--     ecuaciones c:cola; e:elemento
--         desencolar(colaVacía) = colaVacía
```

```
--          desencolar(encolar(colaVacía,e)) = colaVacía
--          c≠colaVacía → desencolar(encolar(c,e)) = encolar(desencolar(c),e)
--          primero(encolar(colaVacía,e)) = e
--          c≠colaVacía → primero(encolar(c,e)) = primero(c)
--          esvacía(colaVacía) = verdad
--          esvacía(encolar(c,e)) = falso
-- fespec

generic
     type elemento is private;
package colas3 is
     type cola is limited private;
     -- coste en memoria: una cola de n datos ocupa O(n)
     procedure creaVacia(c:out cola);
     -- Post: c=colaVacía
     -- coste en tiempo O(1)
     procedure encolar(c:in out cola; e:in elemento);
     -- Pre: c=c0
     -- Post: c=encolar(c0,e)
     -- coste en tiempo O(1)
     procedure desencolar(c:in out cola);
```

```
        -- Pre: c=c0
        -- Post: c=desencolar(c0)
        -- coste en tiempo O(1)
        function primero(c:cola) return elemento;
        -- Pre: ¬esvacía(c)
        -- Post: primero(c)=primero(c)
        -- coste en tiempo O(1)
        function esVacia(c:cola) return boolean;
        -- Post: esVacia(c)=esvacía(c)
        -- coste en tiempo O(1)

private
        type unDato;
        type ptDato is access unDato;
        type unDato is
                record
                        dato: elemento;
                        sig: ptDato;
                end record;
        type cola is
                record
```

```
            primero,ultimo: ptDato;
        end record;
end colas3;
```