

4. (2 p) Una persona tiene en su casa una jaula llena de canarios en la que hay un plato de alpiste y un columpio. Todos los canarios quieren primero comer del plato y luego columpiarse, sin embargo sólo tres de ellos pueden comer del plato al mismo tiempo y solo uno de ellos puede columpiarse. Escribir el pseudocódigo basado en C de un programa que usando **paso de mensajes** coordine la actividad de los canarios. Suponer que la comunicación es indirecta a través de buzones y que se dispone de la operación `send` sin bloqueo y de la operación `receive` con bloqueo. Dicho programa debe tener tres partes: declaración de variables, código del proceso canario, y código de la función principal para inicializar los buzones y lanzar la ejecución concurrente de los procesos.

Solución Ejercicio 4

La solución que se propone en la Figura 1 para este problema utiliza los siguientes buzones:

- B1. Buzón que se utiliza para garantizar la exclusión mutua en el uso del plato. Se inicial tres mensajes ya que solo pueden comer del plato tres canarios simultáneamente.
- B2. Buzón que se utiliza para garantizar la exclusión mutua en el uso del columpio. Se in con un mensaje ya que solo puede columpiarse un canario simultáneamente.

```
void canario() /* Proceso canario */
{
    mensaje m;

    receive(B1,m);
    comer_del_plato();
    send(B1,m);

    receive(B2,m);
    columpiarse();
    send(B2,m);
}

void main() /* Inicialización de buzones y ejecución concurrente */
{
    int h;
    mensaje nulo;

    crear_buzón(B1);
    for(h=1;h<=3;h++)
    {
        send(B1,nulo);
    }

    crear_buzón(B2);
    send(B2,nulo);

    ejecución_concurrente(canario,canario,canario,...);
}
```