

vez muchos más— ya que es probable que las pérdidas de pajaritos recién nacidos sean altas. Del modelo se ve que  $\alpha$  y  $\beta$  están en el intervalo  $[0, 1]$ . Como no es tan probable que sobrevivan los pájaros jóvenes como los adultos, se debe tener  $\alpha < \beta$ .

En la tabla 8.1 se supone que, en un principio, hay 10 hembras (y 10 machos) adultos y no hay jóvenes. Los cálculos se hicieron en una computadora, pero el trabajo no es demasiado oneroso con una calculadora de bolsillo. Por ejemplo,  $\mathbf{p}_1 = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 0.3 & 0.5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 \\ 10 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 20 \\ 5 \end{pmatrix}$ , de manera que  $p_{j,1} = 20$ ,  $p_{a,1} = 5$ , el total de población de hembras después de un año es 25 y la razón de hembras jóvenes a adultos es 4 a 1. En el segundo año,  $\mathbf{p}_2 = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 0.3 & 0.5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 20 \\ 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 10 \\ 8.5 \end{pmatrix}$ , que se redondea a  $\begin{pmatrix} 10 \\ 8 \end{pmatrix}$  ya que no se puede tener  $8\frac{1}{2}$  pájaros adultos. La tabla 8.1 presenta las razones  $\frac{P_{j,n}}{P_{a,n}}$  y las razones  $\frac{T_n}{T_{n-1}}$  del total de hembras en los años sucesivos.

El código de MATLAB con el que se puede producir la tabla 8.1 y la figura 8.1 es el siguiente:

```
% Inicio ejemplo 8.2.1
clear all; % borra la memoria
% Define condicion inicial y matriz de transicion
A=[0,2;0.3,0.5];
p=[0;10];
% Se calcula la poblacion en 20 años
for i=0:20
    historia(i+1,:)=p';
    anio(i+1,1)=i;
    p=A*p;
end
clc; % Borra la ventana de comando
% formatos para producir la tabla
fprintf(1,['Año\t Jovenes\t Adultos\t ',...
    'Tot. hembras\t pjn/pan\t Tn/Tn-1\n']);
i=0;
fprintf(1,['%i\t %4.2f\t\t %4.2f\t\t ',...
    '%4.2f\t\t\t %4.2f \n'],anio(i+1),...
    historia(i+1,1),floor(historia(i+1,2)),...
    sum(floor(historia(i+1,:))),...
    historia(i+1,1)/historia(i+1,2));
for i=1:20
    fprintf(1,['%i\t %4.2f\t\t %4.2f\t\t ',...
        %4.2f\t\t\t %4.2f\t\t %4.2f\n'],...
        anio(i+1),historia(i+1,1),...
        floor(historia(i+1,2)),...
        sum(floor(historia(i+1,:))),...
        historia(i+1,1)/historia(i+1,2),...
        sum(historia(i+1,:))/sum(historia(i,:)));
end
% Graficar la poblacion de pajaros hembras
plot(anio, floor(historia(:,1)), 'b—',
    anio, floor(historia(:,2)), '-k+', ...)
    'LineWidth',2)
grid on
xlabel('Año', 'FontName', 'Times', 'FontSize',16)
ylabel('Población hembras', 'FontName', 'Times', ...
    'FontSize',16)
```