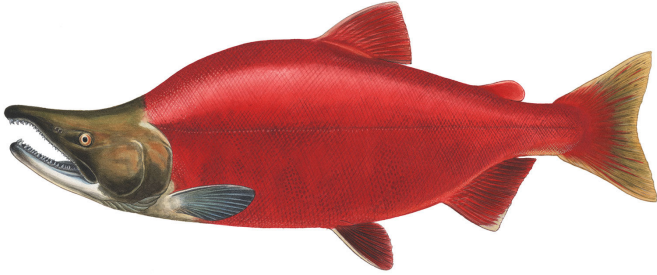


1.1.1. Models Unidimensionals. Model de Ricker

Cas: el salmó roig al nord del pacífic



El salmó roig, als rius del nord del Pacífic, fa una posta cada 4 anys. Si en tres períodes consecutius, $t = 0, 4, 8$, s'observen poblacions de 0.325, 0.431 i 0.529 milions de salmons, respectivament, és possible trobar els valors de R i K que permetin calcular l'evolució de la població de salmons per un model de Ricker?

Resolució amb Matlab del sistema d'equacions de l'exemple del Model de Ricker dels salmons als rius del nord del Pacífic

Es tracta d'un sistema de dues equacions amb dues incògnites: r i K (i tot i que no són equacions lineals, el Matlab no té problemes en trobar una solució)

```
% entrem la instrucció per a resoldre sistemes d'equacions que figura al  
% document "Introducció al Matlab"
```

```
syms r K, solucio=solve([0.431==0.325*exp(r*(1-0.325/  
K)),0.529==0.431*exp(r*(1-0.431/K))],[r,K])
```

Warning: Unable to solve symbolically. Returning a numeric solution using vpasolve.

```
solucio = struct with fields:  
r: 0.51960209604121860724470879574985  
K: 0.71157617909621780281959432221705
```

Tot i que el programa ens avisa que no pot resoldre el sistema analíticament, i ens proposa de resoldre'l numèricament a partir d'una instrucció diferent del "solve", que és "vpasolve", fixeuvos que ja ens ha donat la solució que buscàvem.

Però si no n'esteu segurs i voleu repetir-ho fent servir aquesta nova instrucció "vpasolve", ho fem a continuació:

Això sí, reanomeno les incògnites r i K com $r1$ i $K1$, per tal que el programa no es confongui. També reanomeno la solució com a solucio1

```
syms r1 K1, solucio1=vpasolve([0.431==0.325*exp(r1*(1-0.325/  
K1)),0.529==0.431*exp(r1*(1-0.431/K1))],[r1,K1])
```

```
solucio1 = struct with fields:  
r1: 0.51960209604121860724470879574985  
K1: 0.71157617909621780281959432221705
```

En aquest cas de solució numèrica, no ens cal ni demanar-li que ens mostri la solució com hauríem de fer en una solució analítica on caldria la instrucció següent:

```
[solucio1.r1,solucio1.K1]
```

```
ans = (0.51960209604121860724470879574985 0.71157617909621780281959432221705)
```

I si ho preferim, aquests resultats de les variables r1 i K1 només amb 4 decimals, la instrucció "single" ens ho permet:

```
single(ans)
```

```
ans = 1x2 single row vector  
0.5196    0.7116
```