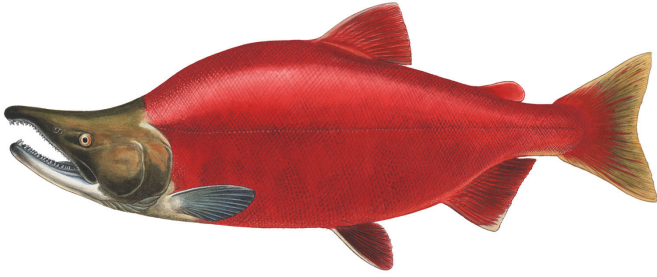


## 1.1.1. Models Unidimensionals. Model de Ricker

### 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
```