

## EXAMEN PRÁCTICO DE MODELOS MATEMÁTICOS EN BIOLOGÍA

NOMBRE: \_\_\_\_\_

**PRÁCTICA 1.-** Supongamos que en un laboratorio se coloca un conjunto de ratones en una caja dividida en cinco compartimentos comunicados y todos con la misma facilidad de acceso, tal y como se indica en la Figura. Los compartimentos permanecen cerrados y se abren cada lunes. Semana tras semana **todos** los ratones cambian de ubicación y los ratones cuando salen eligen un compartimento al azar.

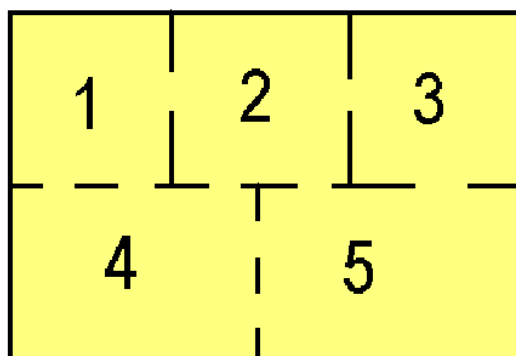


Figura.

1. Escribir la matriz de transición que representa a la cadena de *Markov* que modeliza a esta situación.
2. Si inicialmente hay 100 ratones en cada uno de los compartimentos, ¿cuál será la distribución de los ratones “a largo plazo”?
3. Relacionar el resultado anterior con los valores y vectores propios de la matriz de transición.

**PRÁCTICA 2.-** Se disuelven inicialmente 50 libras de sal en un gran tanque que contiene 300 galones de agua. Se bombea salmuera al tanque a razón de 3 galones por minuto; y luego la solución adecuadamente mezclada se bombea fuera del tanque a razón de 2 galones por minuto . Si la concentración de la solución que entra es de 2 libras por galón , determinar la cantidad de sal que hay en el tanque después de 15 minutos.