

# Práctica 3. Regresión no lineal.

Universidad de Alcalá. Curso 2023-24.

Estadística (650008). Grado en biología sanitaria.

Actualizado: 2023-10-05

## Indicaciones:

- Puedes leer los datos con el botón **Import dataset** que hay en el marco superior derecho.
- Probablemente necesites tener a mano la **diapositiva con las transformaciones** (cambios de variable), es la última de la clase de regresión no lineal.
- Haz al menos el ejercicio 1, uno de entre el 2 y el 3, y el ejercicio 4.

## Procedimiento general:

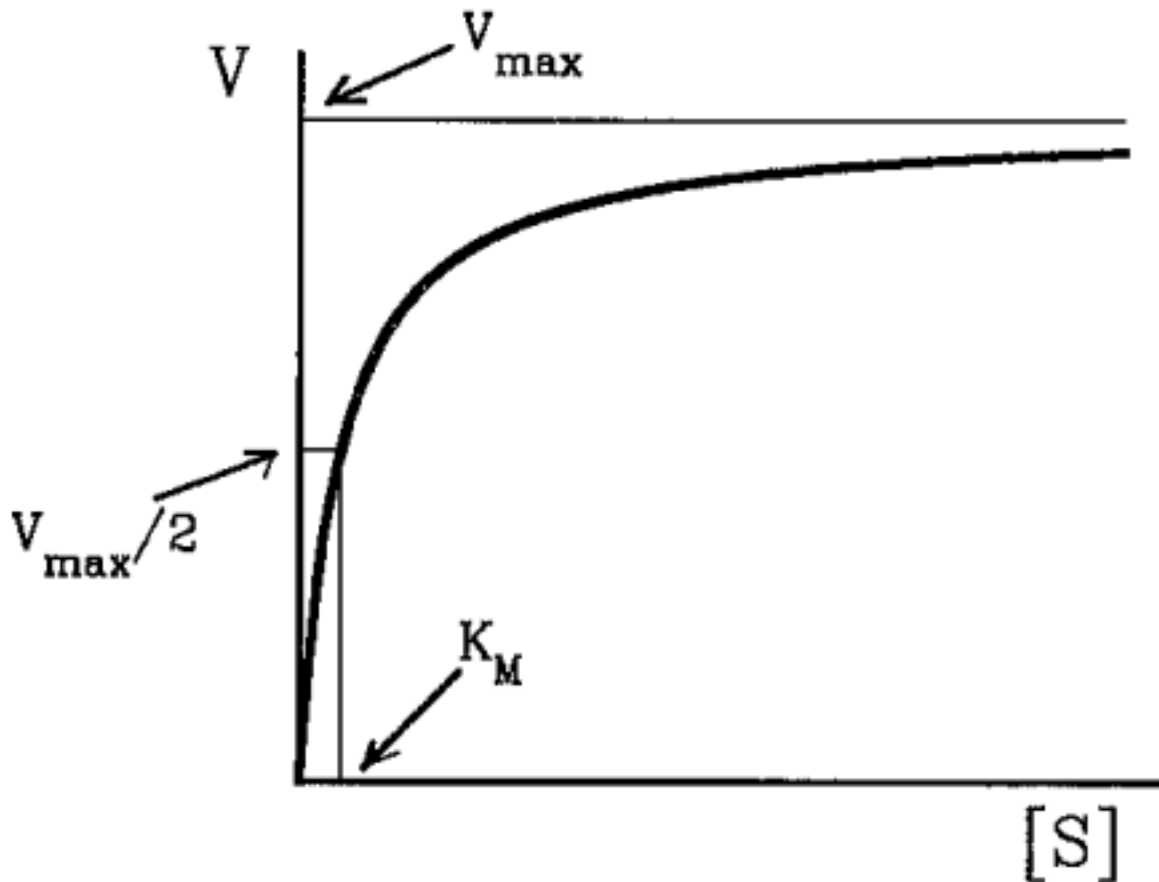
1. Leer el fichero de datos.
2. Visualizar la nube de puntos. Esto implica elegir las variables explicativa y respuesta.
3. Selección de modelo: nos quedamos con el que tenga mayor  $r^2$  (mayor poder explicativo).
4. Trabajar con las variables transformadas de acuerdo con el modelo elegido.

**Ejercicio 1** Este fichero contiene los datos de la velocidad  $V$  a la que tiene lugar cierta reacción enzimática para distintas concentraciones  $S$ .

- Guarda el contenido del fichero de datos en la variable **enzimas**. Determina los coeficientes de la curva que mejor ajusta esta nube de puntos.
- En el contexto de la cinética enzimática hay dos cantidades (parámetros) importantes que caracterizan la reacción:
  - La velocidad máxima de reacción  $V_{max}$
  - La constante de Michaelis  $KM$ , que es una combinación de varias constantes cinéticas propia de cada reacción.

En el lenguaje de las funciones:

- $V_{max}$  es la asíntota de la hipérbola
- $KM$  es la concentración a la que se alcanza la mitad de la velocidad máxima



- Calcula  $V_{max}$  y  $K_M$  para los datos que tienes
- Calcula la velocidad que predice el modelo para una concentración  $S = 3$ .

**Ejercicio 2** Ejercicio basado en este material. Se ha calentado un preparado hasta aproximadamente 179.5F (Fahrenheit) y se ha dejado enfriar durante 50 minutos. Este fichero contiene los valores de la temperatura medida en distintos instantes.

- Elige las variables explicativa y respuesta.
- Representa el diagrama de dispersión.
- Establece el/los modelo(s) candidato(s) a ajustar esos datos.
- Selecciona el mejor modelo y calcula los coeficientes del mismo.
- Calcula la temperatura a la que según modelo estaba el preparado a los 20 minutos.

**Ejercicio 3** Ejercicio basado en este material. Este fichero contiene datos de la concentración de alcohol en sangre (BAC, blood alcohol concentration) y el riesgo relativo de tener un accidente al volante (RRC, relative risk of crashing).

- Elige las variables explicativa y respuesta.
- Representa el diagrama de dispersión.
- Establece el/los modelo(s) candidato(s) a ajustar esos datos.
- Selecciona el mejor modelo y calcula los coeficientes del mismo.
- Calcula el RRC que, según modelo, está asociado con un BAC de 0.16.

**Ejercicio 4** Lee este fichero de datos. Se pide:

- Representa el diagrama de dispersión.
- Establece el/los modelo(s) candidato(s) a ajustar esos datos.
- Selecciona el mejor modelo y calcula los coeficientes del mismo.

**Ejercicio 5** Ejercicio basado en este material. Este fichero contiene datos de la evolución de la esperanza de vida a lo largo de varias décadas.

- Elige las variables explicativa y respuesta.
- Representa el diagrama de dispersión.
- Establece el/los modelo(s) candidato(s) a ajustar esos datos.
- Selecciona el mejor modelo y calcula los coeficientes del mismo.
- Calcula la esperanza de vida, según modelo, en 1974.

**Ejercicio 6** Lee este fichero de datos. Se pide:

- Representa el diagrama de dispersión.
- Establece el/los modelo(s) candidato(s) a ajustar esos datos.
- Selecciona el mejor modelo y calcula los coeficientes del mismo.