

# Temperatura Crítica de Superconductores

Presentamos nuevos modelos

Grupo A - Estadística

Pontificia Universidad Católica de Chile  
Facultad de Matemáticas  
EYP2307 - Análisis de Regresión

1 de Diciembre de 2020



# Contenido

Avance 1

Nuevos modelos

Elegimos modelo

Ridge Regression

Conclusiones

Referencias bibliográficas

# Contenido

Avance 1

Nuevos modelos

Elegimos modelo

Ridge Regression

Conclusiones

Referencias bibliográficas



# Recursos Utilizados

1. Usamos RStudio.
2. R Markdown y R Sweave.
3. GitHub.
4. Bases de datos
  - ▶ train.csv
  - ▶ unique\_m.csv



# Objetivo Avance 1

- Predecir la temperatura crítica de los superconductores, en base a nuestra variable respuesta “critical\_temp”.



# Limpieza de la base de datos

- ▶ Como se tenían 169 variables en total, se decidió limpiar la base de datos.



# Limpieza de la base de datos

- ▶ Como se tenían 169 variables en total, se decidió limpiar la base de datos.
- ▶ Al hacer la limpieza nos quedamos solo con 34 variables.



# Elección del modelo

- ▶ Se hizo un análisis de correlación.





## Elección del modelo

- ▶ Se hizo un análisis de correlación.
- ▶ La variable “std\_ThermalConductivity” tuvo la correlación más alta de 0.65, por lo tanto se utilizó para nuestro modelo.



## Elección del modelo

- ▶ Se hizo un análisis de correlación.
- ▶ La variable “std\_ThermalConductivity” tuvo la correlación más alta de 0.65, por lo tanto se utilizó para nuestro modelo.
- ▶ Al hacer el análisis de la varianza explicada:  $R^2 = 0.43$ .



## Elección del modelo

- ▶ Se hizo un análisis de correlación.
- ▶ La variable “std\_ThermalConductivity” tuvo la correlación más alta de 0.65, por lo tanto se utilizó para nuestro modelo.
- ▶ Al hacer el análisis de la varianza explicada:  $R^2 = 0.43$ .
- ▶ Se decidió buscar alternativas para intentar aumentar este último valor.



# Buscando Alternativas

- Nos decidimos por un nuevo modelo.



## Buscando Alternativas

- ▶ Nos decidimos por un nuevo modelo.
- ▶ Utilizaremos la variable “range\_Valence” por ser una variable discreta y nos quedan 6 modelos.



## Buscando Alternativas

- ▶ Nos decidimos por un nuevo modelo.
- ▶ Utilizaremos la variable “range\_Valence” por ser una variable discreta y nos quedan 6 modelos.
- ▶ El modelo final nos queda:



## Buscando Alternativas

- ▶ Nos decidimos por un nuevo modelo.
- ▶ Utilizaremos la variable “range\_Valence” por ser una variable discreta y nos quedan 6 modelos.
- ▶ El modelo final nos queda:
  - ▶ Correlación = 0.75.



## Buscando Alternativas

- ▶ Nos decidimos por un nuevo modelo.
- ▶ Utilizaremos la variable “range\_Valence” por ser una variable discreta y nos quedan 6 modelos.
- ▶ El modelo final nos queda:
  - ▶ Correlación = 0.75.
  - ▶  $R^2 = 0.56$ .





## Objetivo del Avance 2

- Predecir la temperatura crítica de los superconductores en base a nuestra variable respuesta, utilizando modelos de regresión lineal múltiple para mejorar los resultados obtenidos en el Avance 1.



# Contenido

Avance 1

Nuevos modelos

Elegimos modelo

Ridge Regression

Conclusiones

Referencias bibliográficas

# Diapositiva

► abc

# Contenido

Avance 1

Nuevos modelos

**Elegimos modelo**

Ridge Regression

Conclusiones

Referencias bibliográficas



# Diapositiva

► abc



# Contenido

Avance 1

Nuevos modelos

Elegimos modelo

**Ridge Regression**

Conclusiones

Referencias bibliográficas

# Diapositiva

► abc

# Contenido

Avance 1

Nuevos modelos

Elegimos modelo

Ridge Regression

Conclusiones

Referencias bibliográficas





# Conclusiones

► abc

# Contenido

Avance 1

Nuevos modelos

Elegimos modelo




Ridge Regression

Conclusiones

Referencias bibliográficas



## Referencias bibliográficas

-  [archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Superconductivity+Data](https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Superconductivity+Data)  
Kam Ham Idieh - Machine Learning Repository.  
2018
-  <https://arxiv.org/pdf/1803.10260.pdf>  
Joe Ganser - Superconductivity Regression.  
2019
-  [Machine learning modeling of superconducting](#)  
V. Stanev, C. Oses, A.G. Kusne, et al.  
2018

