

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
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

