



Procesamiento de Señales II

Ciencia de Datos II

Version 2022-2

Análisis y Curación - Datos Faltantes

Dr. José Ramón Iglesias

DSP-ASIC BUILDER GROUP

Director Semillero TRIAC

Ingeniería Electronica

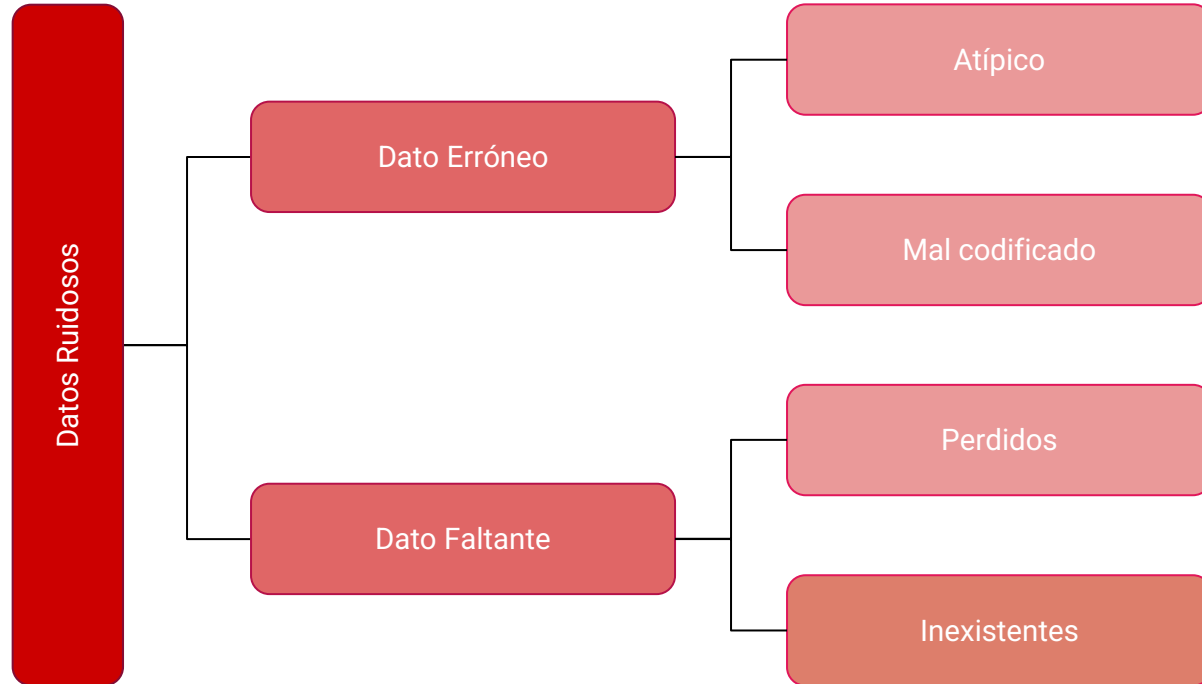
Universidad Popular del Cesar

Datos Ruidosos

Indice de temas

1. Datos ruidosos
 - 1.1. Tipos de datos ruidosos
 - 1.2 Datos Erróneos
 - 1.3 Datos faltantes
 - 1.4 Dataset: Primer mirada los datos
 - 1.4.1 Exploración
 - 1.5 Reconocimiento de datos ruidosos
 - 1.5.1 Detección las variables con valor cero del dataset
 - 1.5.2 Exploración de las variables Bedroom2, Bathroom y Distance
 - 1.5.3 Ejercicio
 - 1.6 Reconocimiento de datos faltantes
 - 1.7 Librería Missingno
 - 1.8 Razones que contribuyen a tener datos faltantes
 - 1.9 Detección de correlaciones
 - 1.9.1 Detección de correlaciones usando matrix plot
 - 1.9.2 Detección de correlaciones usando Heatmap
2. Tratamiento del valor faltante
 - 2.1. Eliminación de datos faltantes
 - 2.1.1 Eliminación de casos completos
 - 2.1.2 Eliminación de variables
 - 2.2 Técnicas de imputación
 - 2.2.1 Técnicas Básicas
 - 2.2.2 Imputar con el valor mas frecuente
 - 2.2.3 Ejercicio
 - 2.3 Técnicas de imputación avanzadas
 - 2.3.1 K-Nearest Neighbor Imputation
 - 2.3.2 Multivariate feature imputation
 - 2.3.3 Ejercicio
 - 2.3.4 Otros métodos de imputación

Tipos de datos ruidosos



Como trabajamos con datos erróneos

Inspeccionamos
los datos



Separamos
datos atípicos
de datos
erróneamente
codificados



Decidimos

- ❖ Retirar los datos atípicos
- ❖ Retirar los erróneamente codificados
- ❖ registrar los problemas y no tomamos acción

Como trabajamos con datos faltantes

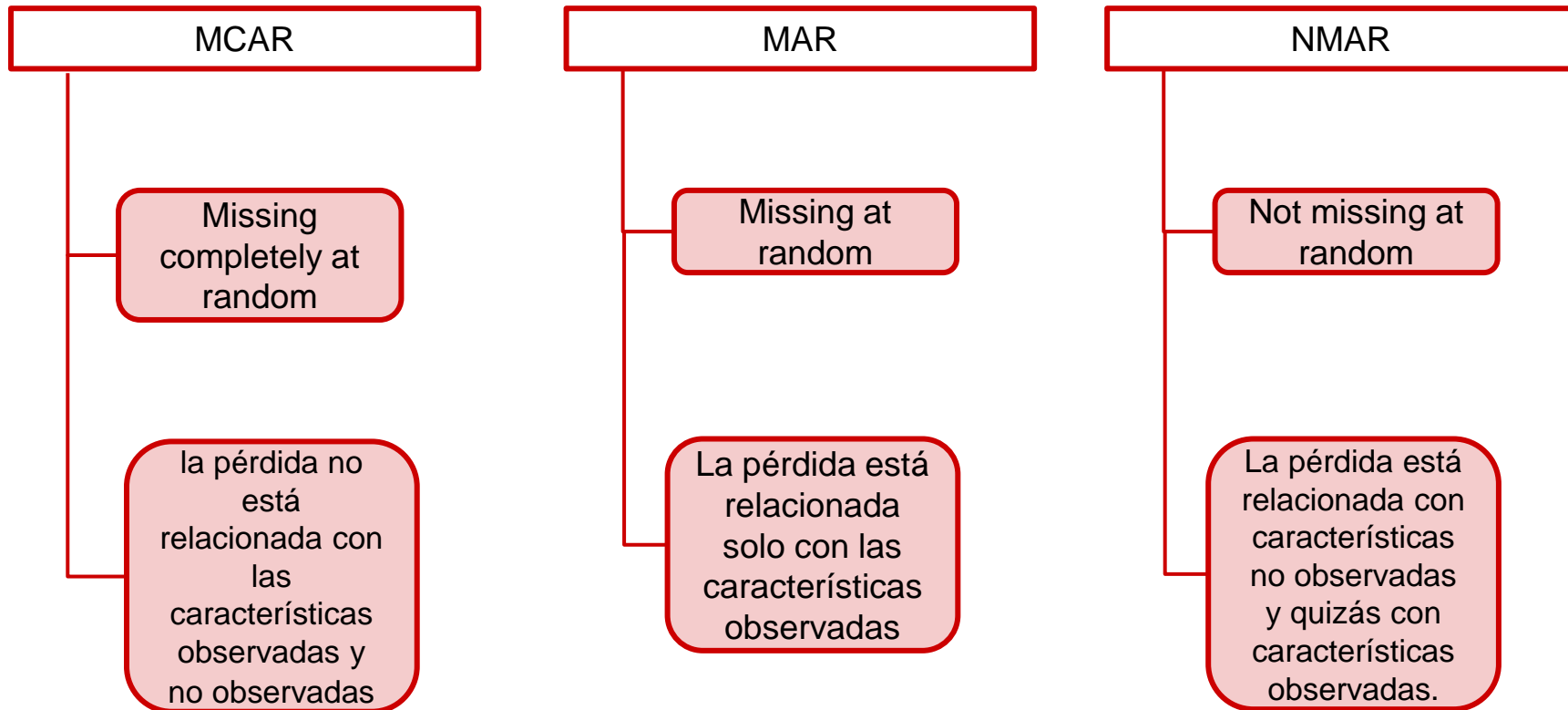
En estadística,

- **predecir** es otorgar valor a un dato que todavía no ha sido muestreado,
- **imputar** es estimar un valor que puede haber sido muestreado pero no se lo conoce.

Si uno logra realizar un modelo de predicción con los datos que no tienen problemas...

imputar es **predecir** esos datos.

Modelo de pérdida de datos



Missingno: librería para explorar datos faltantes

- ❑ `pip install missingno`

- ❑ **Bar Chart :**

- ❑ Este gráfico de barras le da una idea de cuántos valores faltantes hay en cada columna.

- ❑ **Matrix :**

- ❑ Con este gráfico de barras especial se puede encontrar muy rápidamente el patrón de pérdidas en el conjunto de datos.

- ❑ **Heatmap :**

- ❑ Este mapa visualiza la correlación de la pérdida entre dos columnas con un heatmap.

Que vemos en estos gráficos?

Tratamiento del valor faltante

Eliminar

Eliminación puntual

Eliminar solo los valores faltantes

Eliminar una columna

Eliminar la variable con datos faltantes

Eliminar una fila

Eliminar el caso con datos faltantes completo

Imputar

General

Matriz

Imputar con una constante

Imputar con media, mediana, moda.

Serie de tiempo

Forward fill

Back Fill

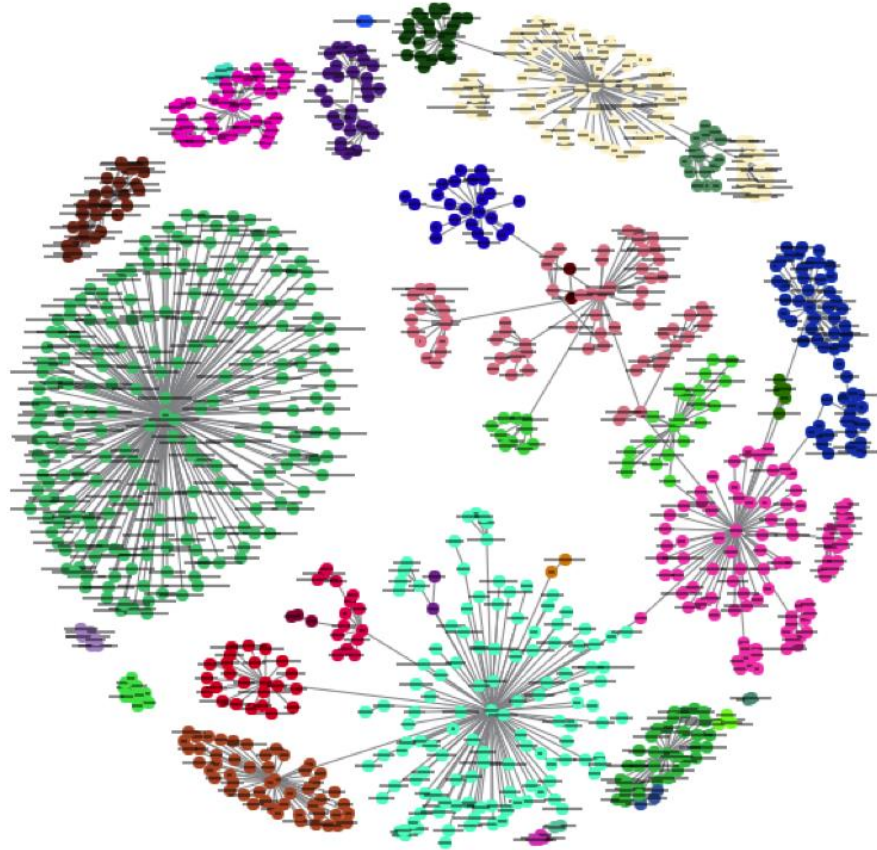
Interpolación lineal

Avanzado

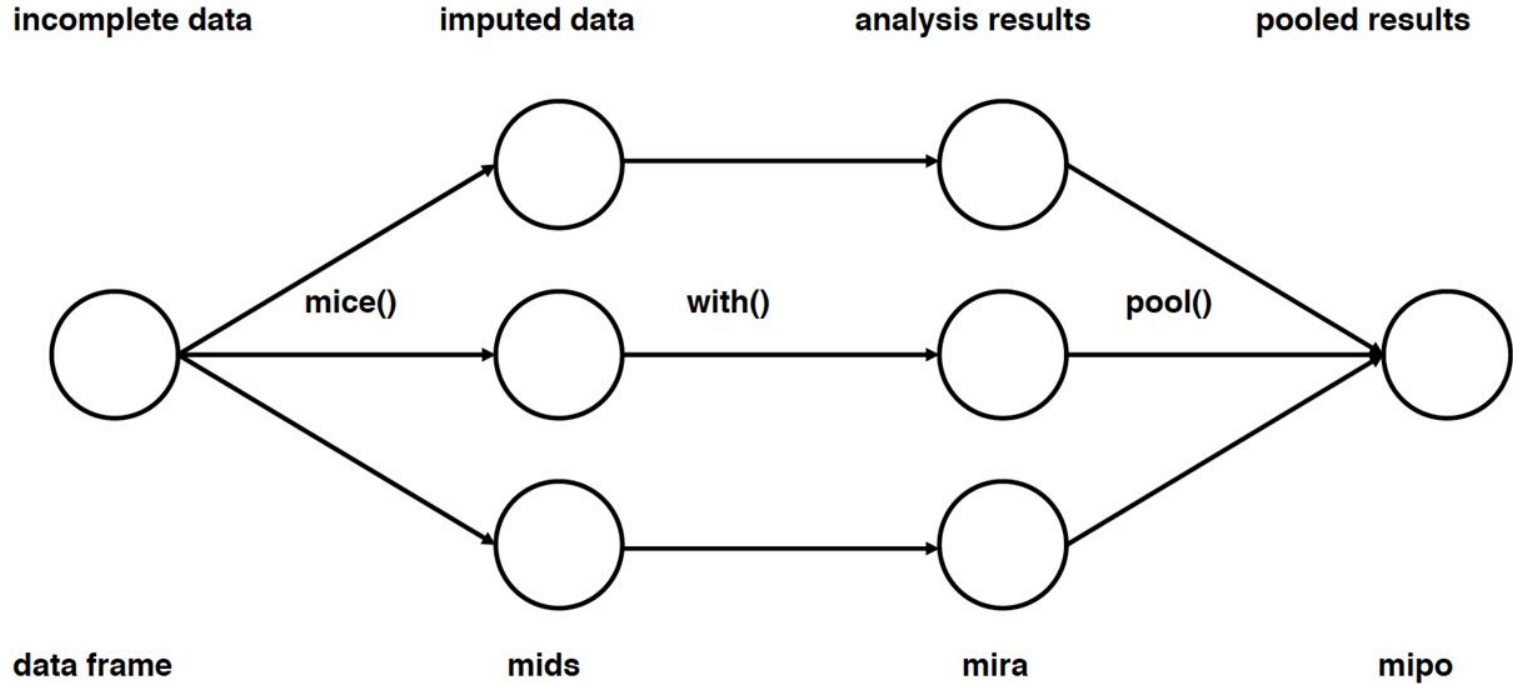
Basado en KNN

MICE

KNN imputation



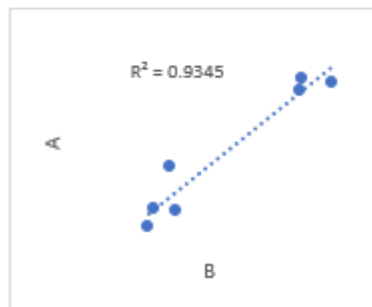
MICE: Multivariate Feature Imputation



MICE Forest

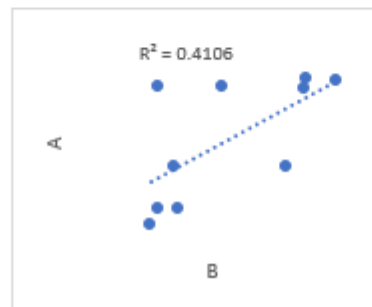
Missing data is in red. There is a strong correlation between A and B, so let's try to impute A using B and C.

A	B	C
0.93	1.40	1.53
0.24	0.46	0.76
	0.80	
0.95	1.24	1.46
0.23	0.57	
0.90		1.28
0.15	0.42	
0.47	0.54	0.63
	1.14	
0.89	1.23	1.45



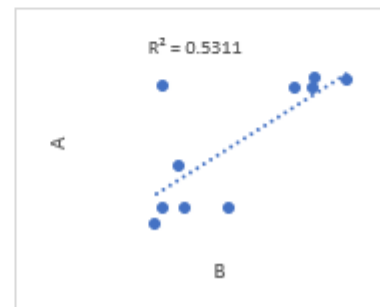
Missing data is filled in randomly. This dilutes the correlations, but allows us to impute using all available data.

A	B	C
0.93	1.40	1.53
0.24	0.46	0.76
0.90	0.80	1.53
0.95	1.24	1.46
0.23	0.57	1.28
0.90	0.46	1.28
0.15	0.42	1.53
0.47	0.54	0.63
0.47	1.14	1.28
0.89	1.23	1.45



A random forest is used to predict A with B and C. Notice the correlation between A and B improved.

A	B	C
0.93	1.40	1.53
0.24	0.46	0.76
0.24	0.80	1.53
0.95	1.24	1.46
0.23	0.57	1.28
0.90	0.46	1.28
0.15	0.42	1.53
0.47	0.54	0.63
0.89	1.14	1.28
0.89	1.23	1.45



After Imputing B using A and C, we have achieved a correlation between A and B much closer to the original data.

A	B	C
0.93	1.40	1.53
0.24	0.46	0.76
0.24	0.80	1.53
0.95	1.24	1.46
0.23	0.57	1.28
0.90	1.24	1.28
0.15	0.42	1.53
0.47	0.54	0.63
0.89	1.14	1.28
0.89	1.23	1.45

