



Métodos de validación

Entrenar el modelo

Conjunto de entrenamiento



Conjunto de prueba



- Shuffle
- Seleccionar entre 50% a 90% de instancias para el entrenamiento

Conjuntos de entrenamiento y prueba

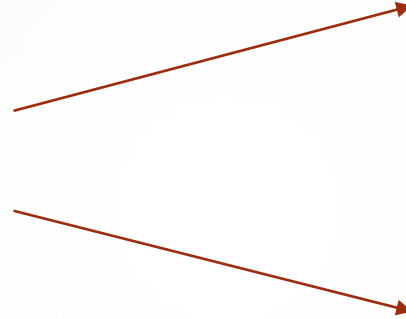
■ Instancias

■ Suficientes

■ Diversas

Generalización

Asegurarnos de que el modelo
tiene un buen rendimiento

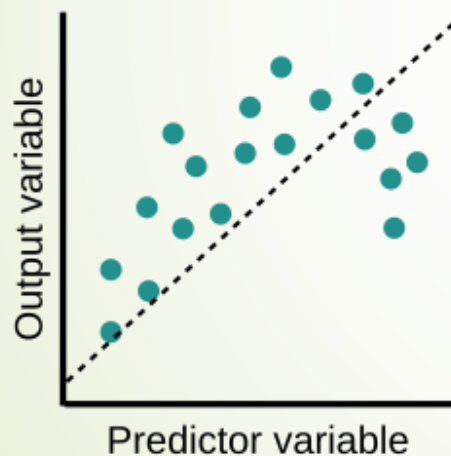


Conjunto de entrenamiento

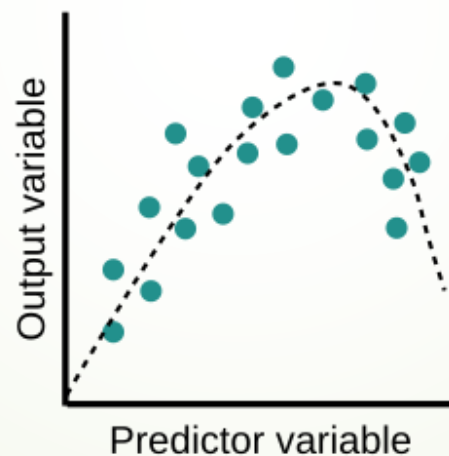
Pocas instancias
(subajuste)



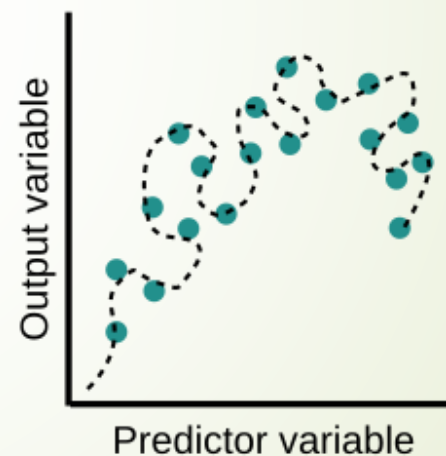
Underfit



Optimal

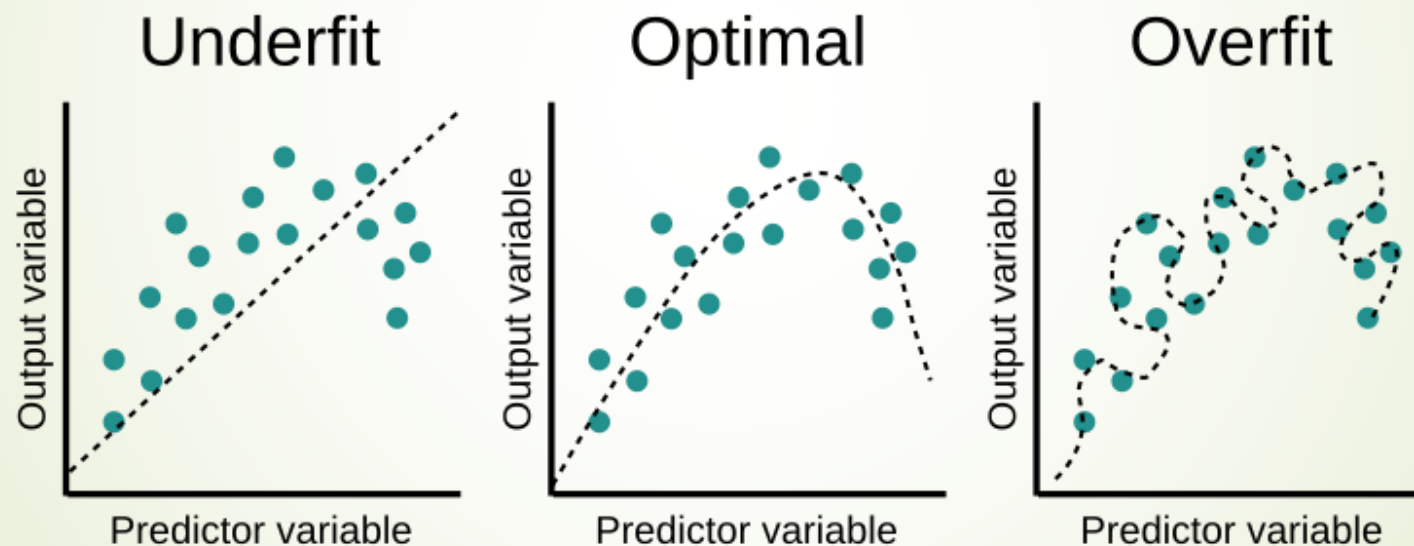


Overfit



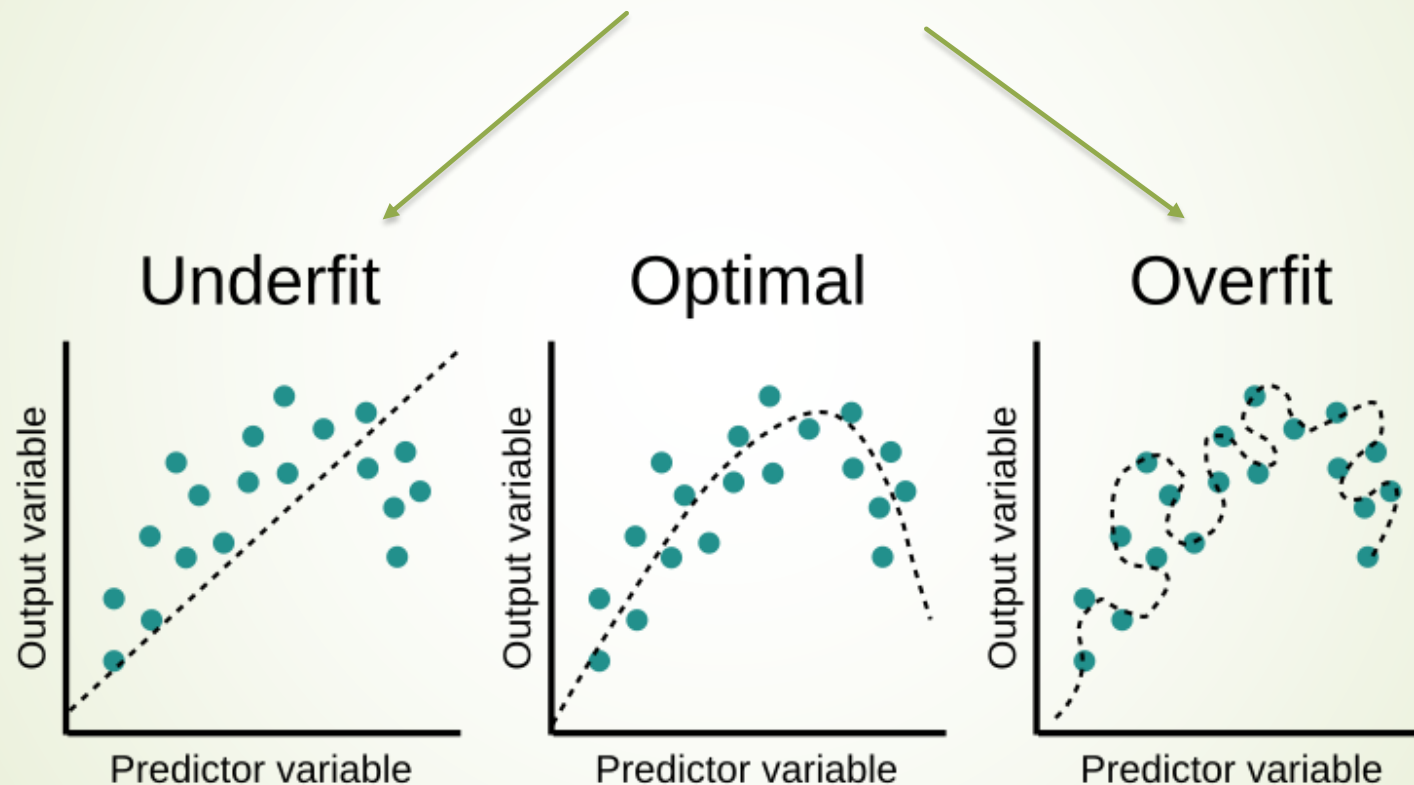
Conjunto de entrenamiento

Demasiadas instancias
(sobreajuste)

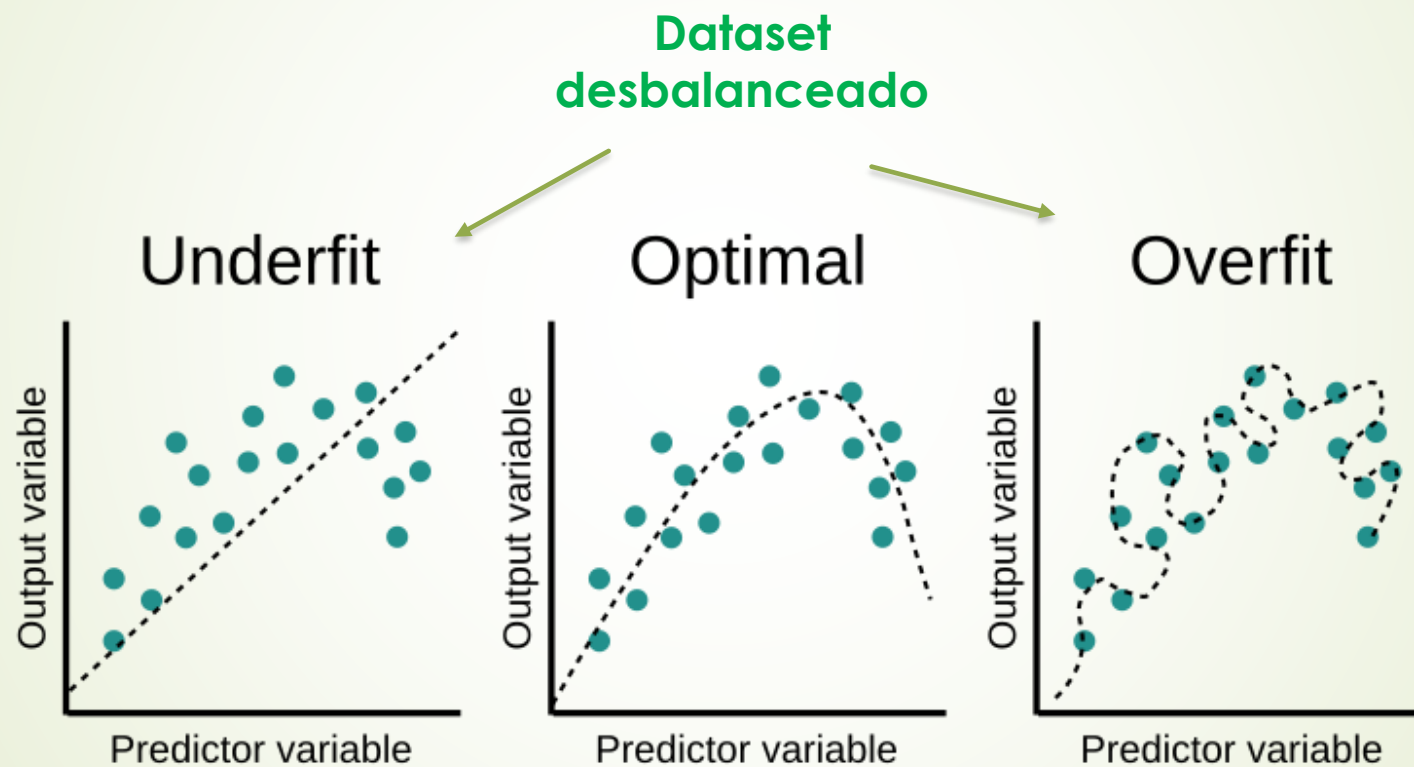


Conjunto de entrenamiento

Poca diversidad



Conjunto de entrenamiento



Evitar underfit y overfit

- Revolver las instancias del dataset (shuffle)

Conjunto de entrenamiento
50%-90%

Prueba

- Instancias suficientes y diversas
- Utilizar algún método para validar el modelo

Métodos de validación

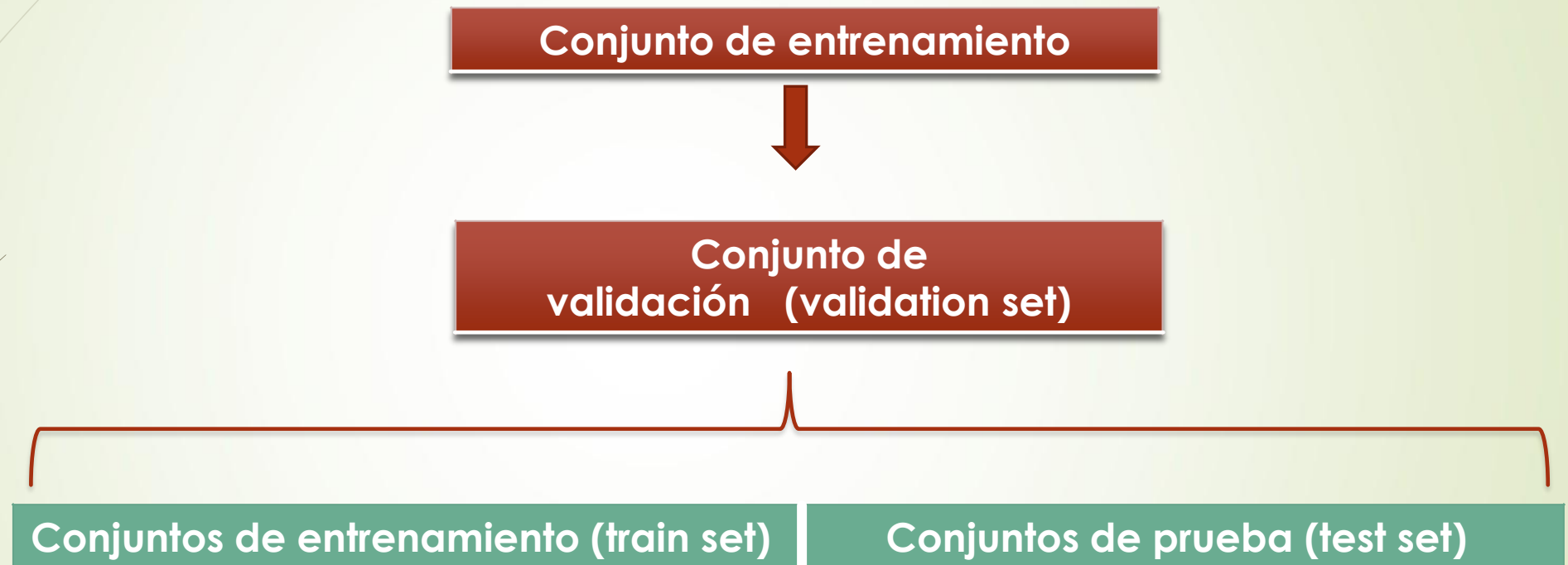
- Validación cruzada de k pliegues (*k-fold* cross-validation)
- Dejar uno fuera (Leave-one-out-cross-validation, LOOVC)
- Bootstrap sampling

Métodos de validación

Conjunto de entrenamiento

Conjunto de prueba

Métodos de validación



- Definidos por el método de validación

Validación cruzada de k pliegues

- Esta técnica separa el conjunto de entrenamiento en k pliegues distintos
- Se debe escoger el número de pliegues de antemano y en cada pliegue habrá un conjunto distinto de datos de entrenamiento y de validación
- Este proceso es iterativo y termina cuando se hayan recorrido todos los pliegues establecidos
- Aunque no existe un consenso los valores recomendados para k son 10, 5 y 3

Validación cruzada $k = 2$

13

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I	T	L	Y	I	R	I	K	Y	R	I	J

Conjunto de validación

k	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	I	T	L	Y	I	R	I	K	Y	R	I	J

Conjunto de prueba

Conjunto de entrenamiento

k	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	I	T	L	Y	I	R	I	K	Y	R	I	J

Conjunto de entrenamiento

Conjunto de prueba

Validación cruzada $k = 3$

k	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	I	T	L	Y	I	R	I	K	Y	R	I	J
2	I	T	L	Y	P	R	I	K	Y	R	I	J
3	I	T	L	Y	P	R	I	K	Y	R	I	J

	Conjunto de prueba 1/3
	Conjunto de entrenamiento 2/3

Validación cruzada $k = 5$

k	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	I	T	L	Y	P	R	I	K	Y	R	I	J
2	I	T	L	Y	P	R	I	K	Y	R	I	J
3	I	T	L	Y	P	R	I	K	Y	R	I	J
4	I	T	L	Y	P	R	I	K	Y	R	I	J
5	I	T	L	Y	P	R	I	K	Y	R	I	J

	Conjunto de prueba 1/5
	Conjunto de entrenamiento $\approx 4/5$

Dejar uno fuera Leave-one-out-cross-validation (LOOVC)

[illegible]

Dejar uno fuera = Validación cruzada $k = n$

k	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	I	T	L	Y	P	R	I	K	Y	R	I	J
2	I	T	L	Y	P	R	I	K	Y	R	I	J
3	I	T	L	Y	P	R	I	K	Y	R	I	J
4	I	T	L	Y	P	R	I	K	Y	R	I	J
5	I	T	L	Y	P	R	I	K	Y	R	I	J
6	I	T	L	Y	P	R	I	K	Y	R	I	J
7	I	T	L	Y	P	R	I	K	Y	R	I	J
8	I	T	L	Y	P	R	I	K	Y	R	I	J
9	I	T	L	Y	P	R	I	K	Y	R	I	J
10	I	T	L	Y	P	R	I	K	Y	R	I	J
11	I	T	L	Y	P	R	I	K	Y	R	I	J
12	I	T	L	Y	P	R	I	K	Y	R	I	J

Bootstrap sampling

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

➤ Conjunto de entrenamiento $t = 12$

10	7	4	7	3	4	9	11	9	9	10	3
----	---	---	---	---	---	---	----	---	---	----	---

Bootstrap sampling

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

3 conjuntos de entrenamiento $t = 12$

10	7	4	7	3	4	9	11	9	9	10	3
----	---	---	---	---	---	---	----	---	---	----	---

9	4	7	5	4	4	12	10	11	3	6	2
---	---	---	---	---	---	----	----	----	---	---	---

6	5	1	9	12	5	5	1	9	7	2	9
---	---	---	---	----	---	---	---	---	---	---	---

Conjuntos de prueba

$\{1,2,5,6,8,12\}$