

OPENCOURSEWARE
REDES DE NEURONAS ARTIFICIALES
Javier Huertas Tato



Autoevaluación Caso Práctico II: Perceptrón Multicapa

Para comprobar que la experimentación es completa y se han seguido todos los pasos de la guía, se recomienda orientarse por estas pautas. Para estos ejemplos se ha usado un dominio artificial, compuesto de 1000 ejemplos de entrada que obedecen a la ecuación $\text{Output} = 3\sin(x) + 2\cos(y) + \tan(z)$

A continuación se muestran los csv que produce el script (Figuras 1, 2 y 3) y la evolución del error (Figura 3).

	A	B
1		x
2	TrainRMSE	0,030512
3	ValidRMSE	0,032344
4	TestRMSE	0,030682

Fig. 1. Errores finales del fichero finalErrors.csv

	A	B	C
1		RMSETrain	RMSEValid
2	1	0,199507583	0,205418777
3	2	0,19498861	0,204914887
4	3	0,194622002	0,204815215
5	4	0,194093725	0,204270653
6	5	0,193604129	0,203656165
7	6	0,193176103	0,203558005
8	7	0,192694146	0,203529536
9	8	0,192211384	0,202153682
10	9	0,191795707	0,202004293
11	10	0,19140367	0,201773632
12	11	0,190971733	0,201103847
13	12	0,190391392	0,201100374
14	13	0,190061495	0,200454761
15	14	0,189612637	0,199669913
16	15	0,189181209	0,199105116
17	16	0,188526884	0,19935922
18	17	0,188224639	0,198704954
19	18	0,187747676	0,197871928
20	19	0,18726176	0,197038292
21	20	0,186782065	0,196662074
22	21	0,186296531	0,196341124
23	22	0,185814444	0,195845993
24	23	0,185086918	0,194964444

Fig. 2. Errores finales del fichero *iterativeErrors.csv*

	A	B	C	D
1		train	validation	test
2	1	0,687043	0,711530983	0,351675
3	2	0,32145	0,522649825	0,644772
4	3	0,727049	0,702307701	0,150548
5	4	0,442025	0,535506368	0,527715
6	5	0,454942	0,216187179	0,444033
7	6	0,524173	0,425975025	0,409374
8	7	0,638597	0,166084483	0,223232
9	8	0,53067	0,712063253	0,329248
10	9	0,637307	0,432699263	0,444393
11	10	0,388015	0,382513225	0,532578
12	11	0,660628	0,33801955	0,183787
13	12	0,508563	0,651887119	0,76677
14	13	0,519185	0,281845957	0,535765
15	14	0,376508	0,519540548	0,456572
16	15	0,384928	0,257367969	0,807744
17	16	0,343048	0,503817022	0,257137
18	17	0,594994	0,708029389	0,2898
19	18	0,227179	0,749627888	0,512547
20	19	0,535165	0,565766037	0,653504
21	20	0,827271	0,594801009	0,424415
22	21	0,726621	0,692322671	0,413638
23	22	0,219385	0,69888258	0,517699
24	23	0,516828	0,344856858	0,23434

Fig. 3. Salidas de la red en *netOutputs.csv*

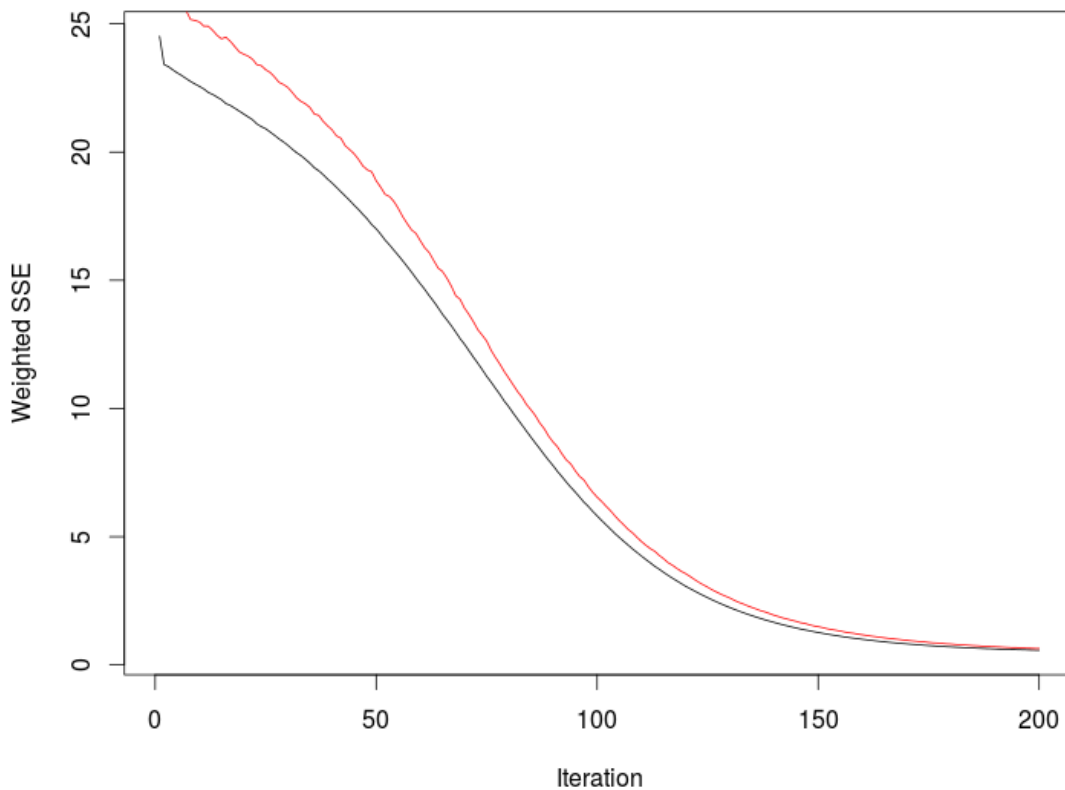


Fig. 4. Evolución del error a lo largo del tiempo, la línea negra representa entrenamiento y la línea roja representa validación.

Junto con la salida en consola y del programa, se espera que se elabore una experimentación completa. Esta experimentación se puede ilustrar con una tabla resumen del siguiente tipo:

Tabla 1. Tabla resumen de los experimentos.

Razón de aprendizaje	Topología de la red	RMSE Entrenamiento	RMSE Validación	RMSE Test
0.01	10 capa 1	<RMSE del experimento>	<>	<>
0.05	10 capa 1	<>	<>	<>
0.1	10 capa 1	<>	<>	<>
. . .				
0.05	10 capa 1 ; 10 capa 2	<>	<>	<>

También, y como se menciona en la guía, es necesario hacer una comparación de modelos. Para ello se puede seguir una tabla como esta:

Tabla 2. Tabla comparativa.

Método	RMSE Entrenamiento	RMSE Validación	RMSE Test
Adaline	<RMSE del experimento>	<>	<>
Perceptrón multicapa	<>	<>	<>