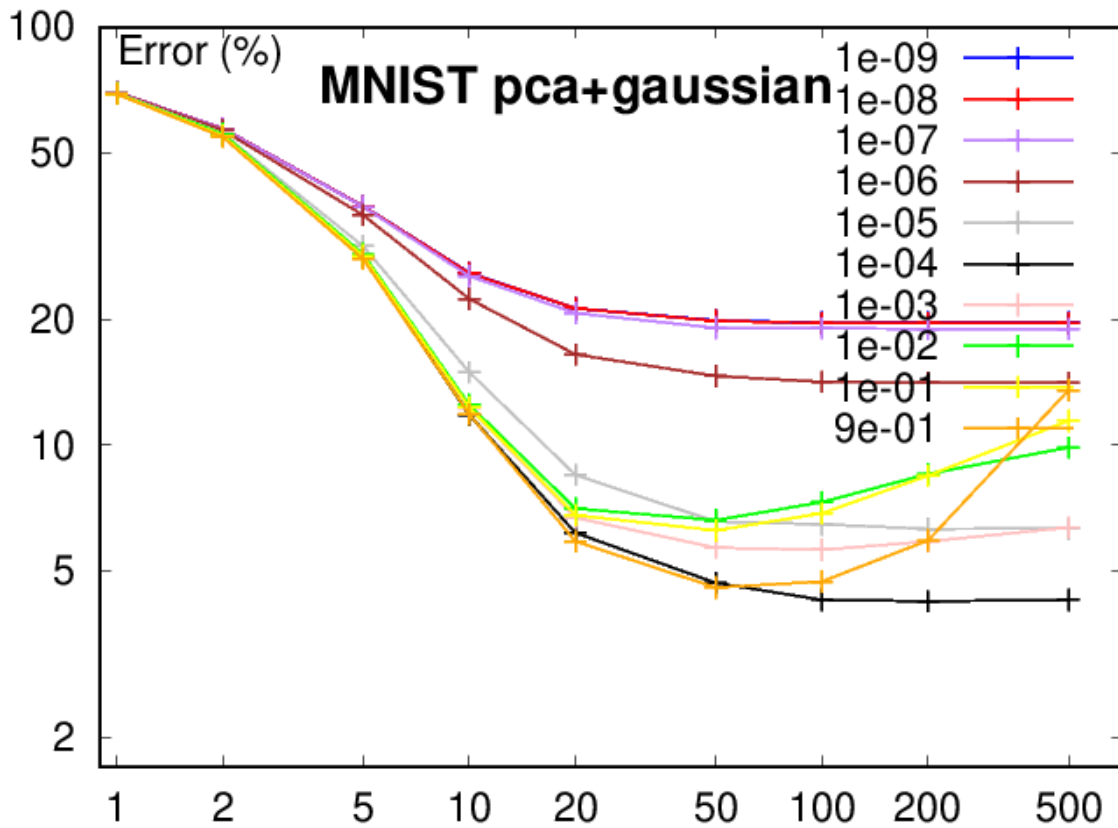


## Ejercicio opcional gaussiano + PCA

Gráfica de *pca+gaussian-exp.m*:



	Dimensiones									
		1	2	5	10	20	50	100	200	500
Alphas	1e-9	69.72	57.08	37.25	25.80	21.23	19.85	19.62	19.67	19.65
	1e-8	69.72	57.08	37.25	25.75	21.23	19.82	19.55	19.55	19.55
	1e-7	69.70	57.03	37.15	25.35	20.67	19.07	19.00	18.95	18.93
	1e-6	69.67	56.63	35.47	22.35	16.47	14.62	14.17	14.10	14.08

**Luis Alberto Álvarez Zavaleta**

**David Arnal García**

	1e-5	69.55	55.48	29.88	14.93	8.48	6.57	6.47	6.30	6.32
	1e-4	69.40	55.03	28.33	11.82	6.17	4.68	4.27	4.23	4.27
	1e-3	69.38	55.52	28.53	12.27	6.70	5.68	5.62	5.88	6.35
	1e-2	69.23	55.43	28.60	12.48	7.05	6.62	7.30	8.53	9.87
	1e-1	69.17	54.95	28.30	12.32	6.80	6.25	6.87	8.45	11.43
	9e-1	69.10	54.50	27.85	11.85	5.88	4.57	4.72	5.92	13.52

Como datos de entrenamiento, utilizamos el 90% de datos para entrenamiento y el otro 10% restante para test.

Como se puede ver, el  $\alpha$  de menor valor es el de 1e-4, proyectado a PCA con 200 dimensiones, con un valor de **4.23** y, por tanto, este sería el  $\alpha$  óptimo a utilizar.

El resultado que hemos obtenido a través de [pca+gaussian-eva.m](#) con 200 dimensiones y  $\alpha = 1e-4$ , ha sido: **4.11**.

Que, comparado con el resultado del clasificador de la página web de *MNIST*,

40 PCA + quadratic classifier	none	3.3	<a href="#">LeCun et al. 1998</a>
-------------------------------	------	-----	-----------------------------------

vemos que es un clasificador algo peor pero, no obstante, no tienen una gran diferencia entre sí, 0.81% de diferencia de error, por lo que podemos decir que sería un buen clasificador.