

## Estudio de R2

### Explicación del Código

El código de R2 implementa un algoritmo de selección de características utilizando un enfoque de eliminación hacia atrás (backward elimination) que minimiza el error de predicción. Este método es opuesto al enfoque de selección hacia adelante (forward selection) de R1.

### Normalización de los Datos

Al igual que en R1, se centran las variables **X** e **Y** restando sus medias respectivas. Esto es crucial para evitar sesgos en el modelo debido a la escala de las características.

### Selección de Características

El algoritmo inicialmente considera todas las características disponibles. En cada iteración, intenta eliminar una característica y evalúa el modelo con las características restantes. La característica cuya eliminación resulta en el cambio mínimo del error de predicción es considerada la menos importante y se elimina del conjunto de características.

### Modelo Polinomial

Se utiliza un modelo polinomial de orden variable de 2,3,5 y 10 para ajustar los datos y realizar predicciones. Este modelo es similar al utilizado en el primer código, pero aquí se aplica a un conjunto de características que se va reduciendo en cada iteración.

### Cálculo del Error

El error de predicción se calcula utilizando la media de las diferencias absolutas entre las predicciones del modelo y los valores reales de **Y**, elevadas a la potencia de **alpha**.

### Comparación con el Primer Código

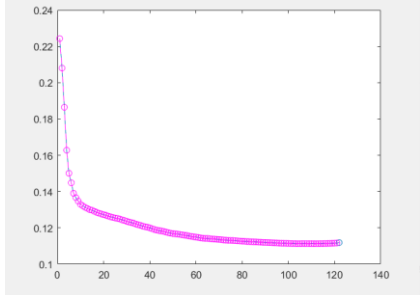
- **Enfoque de Selección:** Mientras que el primer código añadía características de forma iterativa (selección hacia adelante), este código las elimina (selección hacia atrás).
- **Orden del Polinomio:** Ambos códigos utilizan un modelo polinomial, pero el enfoque de cómo se selecciona el orden del polinomio puede variar.

### En resumen:

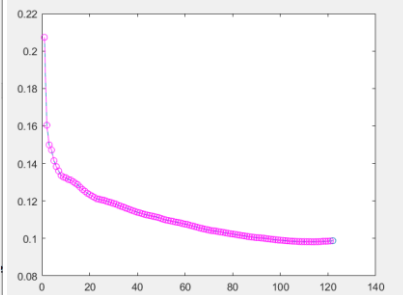
Este segundo código proporciona una estrategia alternativa para la selección de características, que puede ser útil en situaciones donde puede que algunas características pueden ser redundantes o poco informativas.

CUANDO ALPHA=1

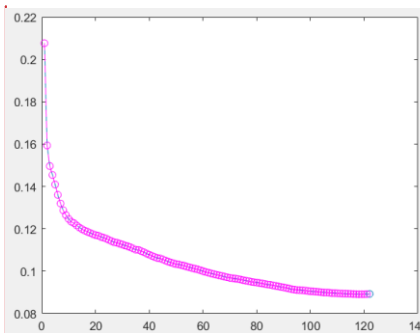
Orden poli 2



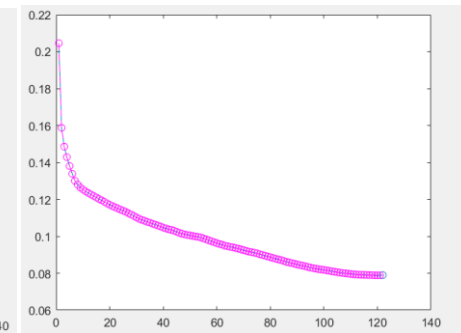
Orden poli 3



Orden poli 4



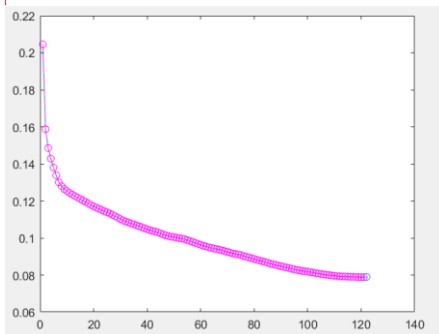
Orden poli 5



Comentado [CP1]: orden poli 4

Comentado [CP2]: orden poli 5

Orden poli 10

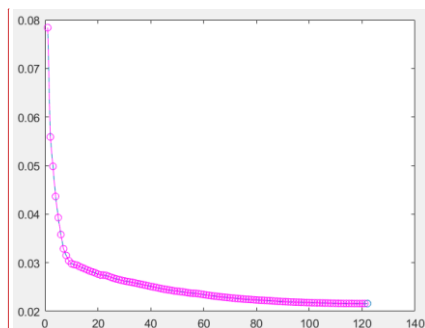


Comentado [CP3]: orden poli 10

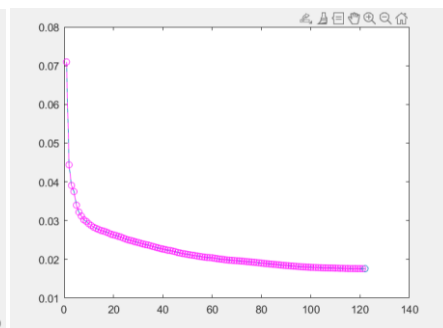
## Cuando $\alpha=2$

En este segundo ensayo, lo vemos con **menor error**, al tener el valor de 2 en la variable  $\alpha$  empezamos a usar el error cuadrático medio mientras que antes con  $\alpha=1$  era usabamos el error absoluto medio, he comparado los resultados con el el resultado del polinomio de orden 1 que su gráfica está alrededor de 0,13 mientras que los demás polinomios de mayor orden que muestro abajo el primer resultado están alrededor de 0,08. También observo que, las gráficas son más constantes que con  $\alpha=1$  y que la que más inestable se muestra es la del polinomio de orden 10.

Orden poli 2

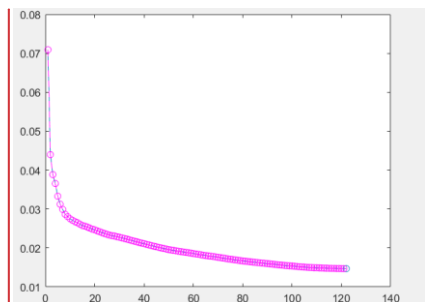


Orden poli 3

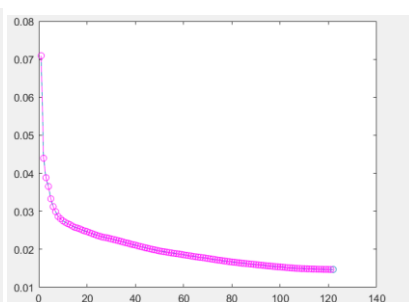


Comentado [CP4]: orden poli 2

Orden poli 4



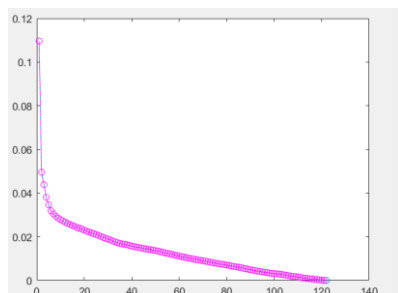
Orden poli 5



Comentado [CP5]: orden poli 4

Comentado [CP6]: orden poli 5

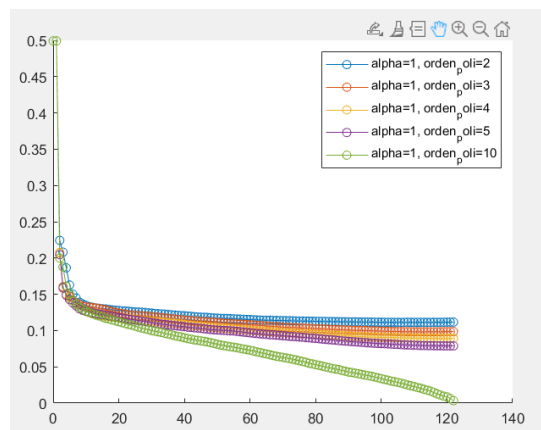
Orden poli 10

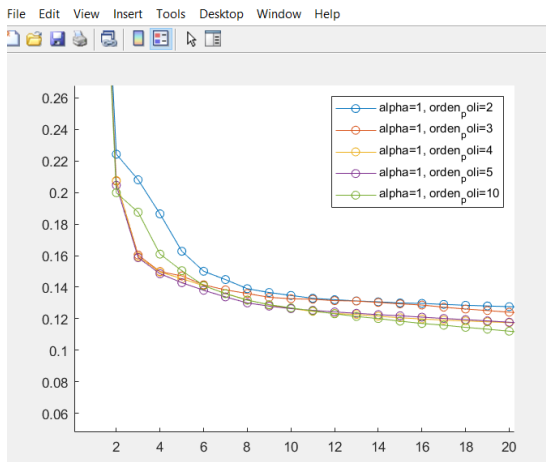


### Tabla comparativa:

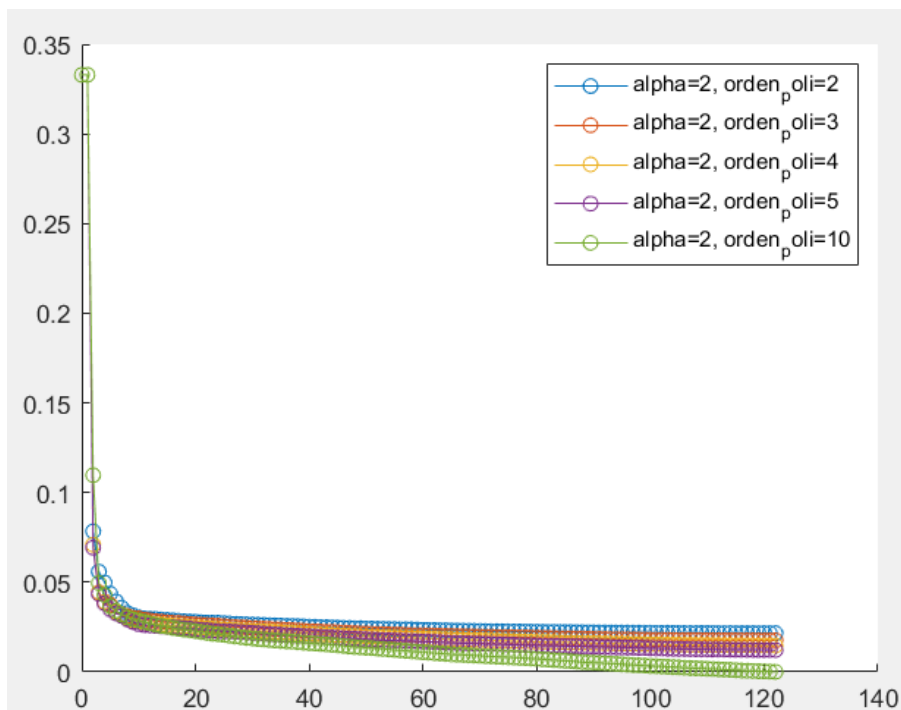
{'Alpha'}	{'Orden Poli'}	{'Error'}	{'Solución'}
{[ 1]}	{[ 2]}	{[0.4993 0.2243 ...]}	{[113 114 119 1 ...]}
{[ 1]}	{[ 3]}	{[0.4993 0.2073 ...]}	{[ 113 4 56 14 ...]}
{[ 1]}	{[ 4]}	{[0.4993 0.2076 ...]}	{[ 113 4 56 119 ...]}
{[ 1]}	{[ 5]}	{[0.4993 0.2046 ...]}	{[ 113 4 56 10 ...]}
{[ 1]}	{[ 10]}	{[0.4993 0.1999 ...]}	{[ 113 114 119 ...]}
{[ 2]}	{[ 2]}	{[0.3329 0.0784 ...]}	{[ 113 4 14 119 ...]}
{[ 2]}	{[ 3]}	{[0.3329 0.0710 ...]}	{[ 113 4 56 14 ...]}
{[ 2]}	{[ 4]}	{[0.3329 0.0709 ...]}	{[ 113 4 56 119 ...]}
{[ 2]}	{[ 5]}	{[0.3329 0.0693 ...]}	{[ 113 4 56 43 ...]}
{[ 2]}	{[ 10]}	{[0.3329 0.1097 ...]}	{[114 22 113 30 ...]}

### Aplha 1





## Alpha 2



[illegible]

[illegible]

### Orden del Polinomio 3

[illegible]

#### Orden del Polinomio 4

%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	113	4	56	119	114	50	43	87	69	14	86	120	19	33	40
%															
2	12	36	8	15	68	74	85	104	89	78	30	10	57	27	76
%															
3	16	109	71	22	3	2	116	21	103	20	97	65	11	95	84
%															
4	90	112	39	45	105	6	117	51	110	31	98	111	99	46	37
%															
5	62	66	79	118	77	9	41	93	64	7	115	82	91	92	60
%															
6	29	94	106	17	26	44	67	83	96	24	121	61	81	88	32
%															
7	75	48	58	55	25	34	72	63	107	1	80	28	42	38	23
%															
8	52	5	73	53	18	101	70	49	108	122	13	100	59	47	54
%															
9	102	35													

#### Orden del Polinomio 5

%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	113	4	56	10	114	115	30	43	3	61	87	103	22	42	15
%															
2	24	120	39	55	105	118	93	77	59	80	107	13	51	75	116
%															
3	34	119	95	26	82	50	2	23	99	49	63	109	16	67	79
%															
4	85	122	62	57	28	94	29	17	81	33	31	90	96	65	64





9	50	63													
---	----	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

# **Cuando Alpha =2**

## **Orden del Polinomio 2**

%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	113	4	14	119	56	114	115	36	43	88	15	120	118	57	47
%															
2	98	40	39	42	44	22	90	58	89	20	12	1	59	38	121
%															
3	100	74	73	109	97	35	66	65	49	8	78	52	3	24	11
%															
4	95	19	9	7	62	94	103	102	70	29	50	51	2	106	26
%															
5	55	6	101	27	63	76	80	67	79	16	18	116	17	84	69
%															
6	53	72	104	71	112	122	33	31	86	28	30	105	37	61	45
%															
7	54	82	81	10	34	48	32	91	60	5	21	46	68	96	87
%															
8	83	85	111	99	75	117	25	77	110	108	64	13	93	92	107
%															
9	23	41													

## **Orden del Polinomio 3**

%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	113	4	56	14	119	22	43	88	120	15	115	116	114	51	1
%															
2	65	97	104	110	118	7	12	68	100	37	95	91	63	30	78

[illegible]

### Orden del Polinomio 4

[illegible]



[illegible]