

Actividad 5.3: Máxima Verosimilitud

Actividad 5.3: Máxima Verosimilitud

1.	X	Y	\bar{X}	\bar{Y}	
	1	10.06	10.5	24.277	
	2	6.6			
	3	10.91			
	4	17.96	$X_i - \bar{X}$	$Y_i - \bar{Y}$	= Producto
	5	18.47	-9.5	-14.217	135.0615
	6	9.09	-8.5	-17.677	150.2545
	7	19.8	-7.5	-13.367	100.2525
	8	16.39	-6.5	-6.317	41.0605
	9	18.54	-5.5	-5.807	31.9385
	10	22.64	-4.5	-15.187	68.3415
	11	23.58	-3.5	-5.477	19.1645
	12	30.82	-2.5	-7.887	19.7175
	13	30.04	-1.5	-5.687	8.5305
	14	29.49	-0.5	-1.637	0.8185
	15	32.78	0.5	-0.697	-0.3485
	16	34.33	1.5	6.543	9.8145
	17	40.98	2.5	5.763	14.4075
	18	36.18	3.5	5.213	18.2455
	19	40.25	4.5	8.503	38.2635
	20	37.88	5.5	10.053	55.2915
			6.5	16.703	108.5695
			7.5	11.903	89.2725
			8.5	15.973	135.7705
			9.5	13.303	126.3785
			$\sum (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})$		
			1170.81		

Actividad 5.3: Máxima Verosimilitud

$$(X_i - \bar{X})^2$$

$$90.25$$

$$72.25$$

$$56.25$$

$$42.25$$

$$30.25$$

$$20.25$$

$$12.25$$

$$6.25$$

$$2.25$$

$$0.25$$

$$0.25$$

$$2.25$$

$$6.25$$

$$12.25$$

$$20.25$$

$$30.25$$

$$42.25$$

$$56.25$$

$$72.25$$

$$90.25$$

$$\sum (X_i - \bar{X})^2$$

$$665$$

$$\beta_1 = \frac{\text{Pendiente} \sum (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sum (X_i - \bar{X})^2}$$

$$\beta_1 = \frac{1170.81}{665}$$

$$\beta_1 = 1.760616591$$

Intercepto

$$\beta_0 = \bar{Y} - \beta_1 \cdot \bar{X}$$

$$\beta_0 = 24.277 - \frac{1170.81}{665} \cdot 10.5$$

$$\beta_0 = 5.790526316$$

Ecuación de regresión lineal

$$Y = \beta_0 + \beta_1 \cdot X$$

$$Y = 5.790526316 + 1.760616591 X$$

Utilizando Python verifiqué el resultado de la ecuación de regresión:

```
(5.790526315789476,
1.7606165413533847,
<class 'statsmodels.iolib.summary.Summary'>
....)
```

OLS Regression Results

```
=====
```

Dep. Variable:	y	R-squared:	0.914
Model:	OLS	Adj. R-squared:	0.910
Method:	Least Squares	F-statistic:	192.0
Date:	Wed, 06 Nov 2024	Prob (F-statistic):	4.82e-11
Time:	21:27:55	Log-Likelihood:	-51.061
No. Observations:	20	AIC:	106.1
Df Residuals:	18	BIC:	108.1
Df Model:	1		
Covariance Type:	nonrobust		

```
=====
```

	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
const	5.7905	1.522	3.804	0.001	2.593	8.988
x1	1.7606	0.127	13.856	0.000	1.494	2.028

```
=====
```

Omnibus:	0.249	Durbin-Watson:	2.123
Prob(Omnibus):	0.883	Jarque-Bera (JB):	0.142
Skew:	-0.172	Prob(JB):	0.931
Kurtosis:	2.773	Cond. No.	25.0

```
=====
```

Como podemos ver en la imagen la única diferencia entre los coeficientes es que en los míos hice redondeo para que no quedarán tan largos, pero con esto se comprueba que el resultado de los procedimientos es correcto.