
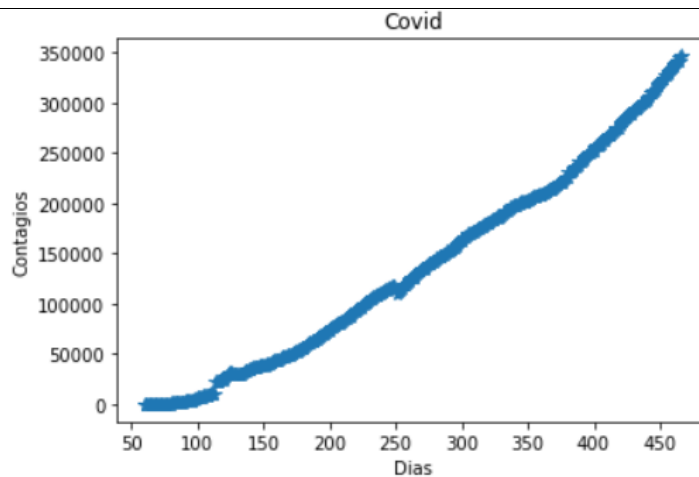
	VICERRECTORADO DOCENTE	Código: GUIA-PRL-001
	CONSEJO ACADÉMICO	Aprobación: 2016/04/06
Formato: Guía de Práctica de Laboratorio / Talleres / Centros de Simulación		

		PRÁCTICA DE LABORATORIO																																																																																																												
CARRERA: COMPUTACIÓN/INGENIERÍA DE SISTEMAS		ASIGNATURA: Simulación																																																																																																												
NRO. PRÁCTICA:	2	TÍTULO PRÁCTICA: Regresión Covid-19 Ecuador																																																																																																												
OBJETIVO ALCANZADO:																																																																																																														
ACTIVIDADES DESARROLLADAS																																																																																																														
<p>1. Generar un modelo de regresión de los casos confirmados de COVID dentro del Ecuador el mismo que permitirá predecir el comportamiento y/o predicción de la pandemia, tomar los datos desde el inicio e identifica etapas: confinamiento, toques de queda, feriados, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> Casos totales de Covid desde 01/03/2020 hasta 11/04/2021 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th></th> <th>date</th> <th>total_cases</th> <th>new_cases</th> <th>total_deaths</th> <th>new_deaths</th> <th>new_tests</th> <th>total_tests</th> <th>ne</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>01032020</td><td>6</td><td>6</td><td>0.0</td><td>0.0</td><td>0.0</td><td>0.0</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td>02032020</td><td>6</td><td>0</td><td>0.0</td><td>0.0</td><td>0.0</td><td>0.0</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>03032020</td><td>7</td><td>1</td><td>0.0</td><td>0.0</td><td>0.0</td><td>0.0</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>04032020</td><td>10</td><td>3</td><td>0.0</td><td>0.0</td><td>0.0</td><td>0.0</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>05032020</td><td>13</td><td>3</td><td>0.0</td><td>0.0</td><td>0.0</td><td>0.0</td><td></td></tr> <tr><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td></tr> <tr><td>402</td><td>07042021</td><td>339604</td><td>1902</td><td>17057.0</td><td>53.0</td><td>0.0</td><td>0.0</td><td></td></tr> <tr><td>403</td><td>08042021</td><td>341619</td><td>2015</td><td>17115.0</td><td>58.0</td><td>0.0</td><td>0.0</td><td></td></tr> <tr><td>404</td><td>09042021</td><td>342678</td><td>1059</td><td>17158.0</td><td>43.0</td><td>0.0</td><td>0.0</td><td></td></tr> <tr><td>405</td><td>10042021</td><td>344877</td><td>2199</td><td>17275.0</td><td>117.0</td><td>0.0</td><td>0.0</td><td></td></tr> <tr><td>406</td><td>11042021</td><td>346817</td><td>1940</td><td>17293.0</td><td>18.0</td><td>0.0</td><td>0.0</td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>407 rows × 15 columns</p>				date	total_cases	new_cases	total_deaths	new_deaths	new_tests	total_tests	ne	0	01032020	6	6	0.0	0.0	0.0	0.0		1	02032020	6	0	0.0	0.0	0.0	0.0		2	03032020	7	1	0.0	0.0	0.0	0.0		3	04032020	10	3	0.0	0.0	0.0	0.0		4	05032020	13	3	0.0	0.0	0.0	0.0		402	07042021	339604	1902	17057.0	53.0	0.0	0.0		403	08042021	341619	2015	17115.0	58.0	0.0	0.0		404	09042021	342678	1059	17158.0	43.0	0.0	0.0		405	10042021	344877	2199	17275.0	117.0	0.0	0.0		406	11042021	346817	1940	17293.0	18.0	0.0	0.0	
	date	total_cases	new_cases	total_deaths	new_deaths	new_tests	total_tests	ne																																																																																																						
0	01032020	6	6	0.0	0.0	0.0	0.0																																																																																																							
1	02032020	6	0	0.0	0.0	0.0	0.0																																																																																																							
2	03032020	7	1	0.0	0.0	0.0	0.0																																																																																																							
3	04032020	10	3	0.0	0.0	0.0	0.0																																																																																																							
4	05032020	13	3	0.0	0.0	0.0	0.0																																																																																																							
...																																																																																																						
402	07042021	339604	1902	17057.0	53.0	0.0	0.0																																																																																																							
403	08042021	341619	2015	17115.0	58.0	0.0	0.0																																																																																																							
404	09042021	342678	1059	17158.0	43.0	0.0	0.0																																																																																																							
405	10042021	344877	2199	17275.0	117.0	0.0	0.0																																																																																																							
406	11042021	346817	1940	17293.0	18.0	0.0	0.0																																																																																																							
<p>A continuación, en la grafica podemos evidenciar como a sido la curva de contagios en el país, datos que se evidencian desde el día 01/03/2020 hasta 11/04/2021.</p>																																																																																																														



Se realizó diferentes modelos de regresión lineal con resultados bastante prometedores

Identificamos las variables dependientes e independientes, posterior realizamos la división de los datos tanto para el entrenamiento del modelo como para la predicción de los datos

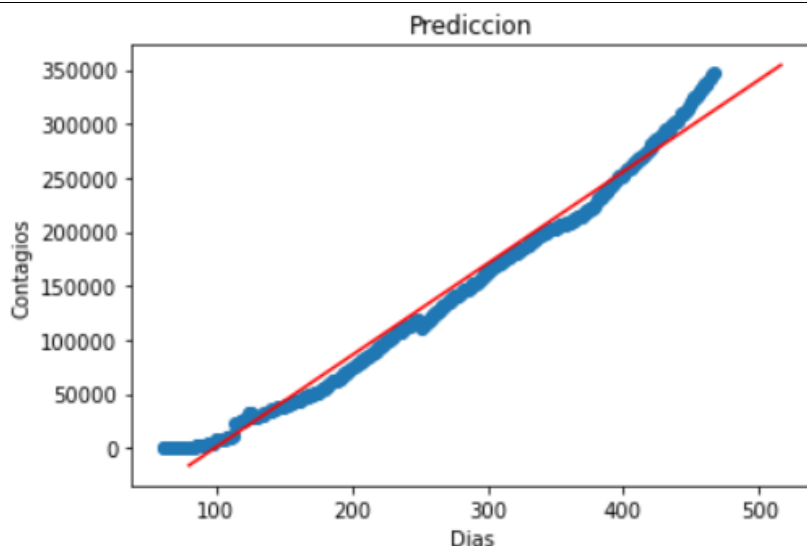
```
#Identificar variables dependientes e independientes |
X3=covidecu['date'].values.reshape(-1,1)
Y3= covidecu['total_cases'].values.reshape(-1,1)
X_train3, X_test3,y_train3, y_test3 = train_test_split(X3, Y3, test_size=.2, random_state = 42)
```

Entrenamiento y predicción de datos a través del modelo creado

```
model3 = LinearRegression()
model3.fit(X_test3, y_test3)
y_pred3=model3.predict(X_test3)
```

Realizamos la predicción de contagios COVID

```
#prediccion en un rango de dias
dias=np.arange(80, 517, dtype=int)
predecir_dias=model3.predict(dias.reshape(-1,1))
```



Actualmente el Ecuador cuenta con 351 mil casos confirmados, para el día de mañana 16/04/2021 nuestro modelo predice que existirá.

```
array([[351943.06726651]])
```

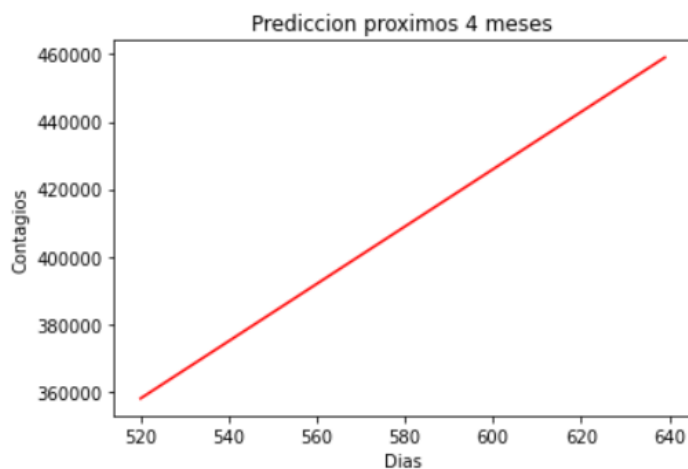
- Feriado 2 y 3 de noviembre del 2020

Analizando el feriado que hubo en esta fecha, se tomo el numero casos predicho por el modelo y posterior 10 días después del feriado se nota claramente como a sido el alza significativa en el número de contagios.

Día 04/11/2020 = [[170830.48089703]]

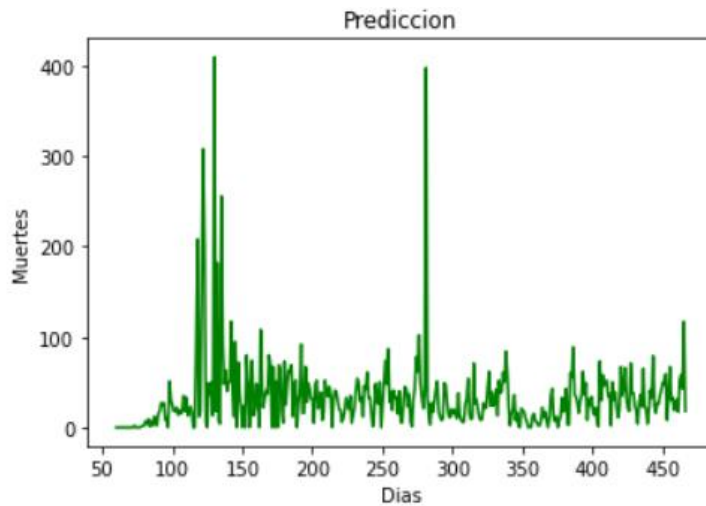
Día 15/11/2020 = [[183584.88838784]]

- Predicción en los próximos 4 meses



	Actual	Prediccion
0	520	357895.124096
1	521	358745.417928
2	522	359595.711761
3	523	360446.005594
4	524	361296.299426
...
115	635	455678.914858
116	636	456529.208691
117	637	457379.502524
118	638	458229.796357
119	639	459080.090189

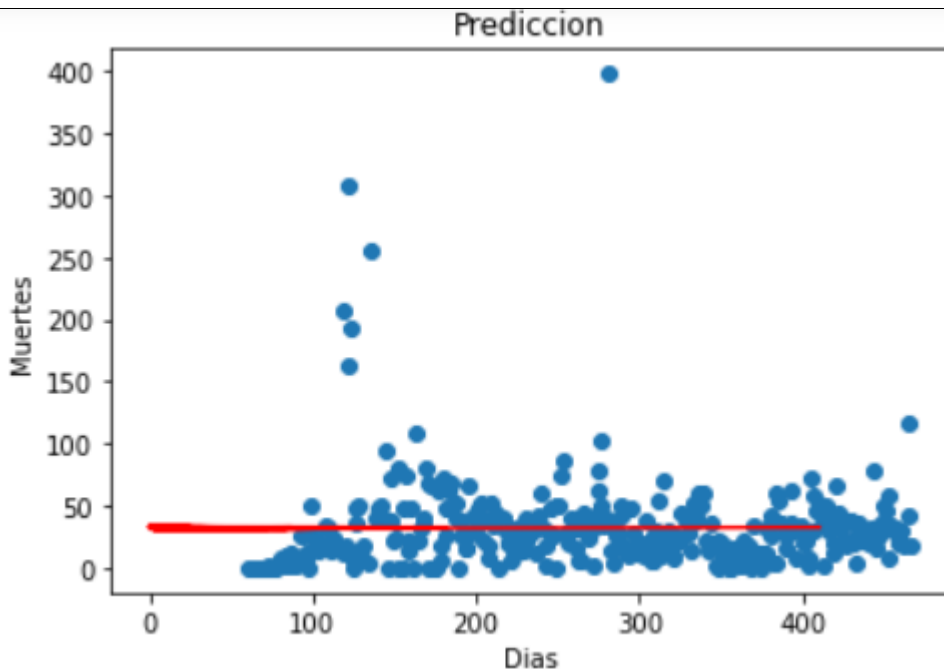
Se presenta también un segundo modelo que nos permite analizar las personas fallecidas a causa del COVID, presentando a continuación la grafica de las muertes en relación con los días.



La creación del modelo es similar al anterior, con el detalle que ahora nuestra variable dependiente seria el numero de muertes.

```
X4=covidecu['date'].values.reshape(-1,1)
Y4=covidecu['new_deaths']

X_train4, X_test4,y_train4, y_test4 = train_test_split(X4, Y4, test_size=.2, random_state = 42)
model3 = LinearRegression()
model3.fit(X_train4, y_train4)
```



OBSERVACIONES:

Actualmente los datos de COVID en Ecuador son muy pocos contando con una pequeña cantidad nomas de 410 datos, los mismos que no pueden ser lo suficientemente buenos para realizar una predicción mas acertada a los valores actuales de COVID en Ecuador.

CONCLUSIONES:

Como se puede apreciar sigue existiendo un gran crecimiento en el numero total de casos de COVID en Ecuador. Analizando diferentes etapas y datos se aprecia como varios dias después de los feriados se llega a tener un incremento significativo en el numero de casos.

Nombre de estudiante: Javier Vazquez

Firma de estudiante:

