

# Lagartos en Florida

Joel Alejandro Zavala Prieto

## Contents

<b>Informacion de contacto</b>	<b>2</b>
<b>Descripción del problema</b>	<b>3</b>
Grafico de dispersion . . . . .	3
Inferencias a los parámetros . . . . .	4
Grafica del modelo lineal . . . . .	4
Coeficiente de determinación y predicciones al nivel 95% . . . . .	5
<b>Modelo exponencial</b>	<b>6</b>
Inferencias a los parámetros del modelo exponencial . . . . .	6
Grafico del modelo exponencial . . . . .	6
Coeficiente de determinación y predicciones al nivel 95% . . . . .	7
<b>Comparación de ambos modelos</b>	<b>8</b>
Comparación de predicciones de ambos modelos . . . . .	8
Coeficiente de correlacion del modelo lineal . . . . .	8
Coeficiente de correlacion del modelo exponencial . . . . .	8

## Informacion de contacto

Mail: [alejandro.zavala1001@gmail.com](mailto:alejandro.zavala1001@gmail.com)

Facebook: <https://www.facebook.com/AlejandroZavala1001>

Git: <https://github.com/AlejandroZavala98>

```
## Loading required package: zoo
```

```
##
```

```
## Attaching package: 'zoo'
```

```
## The following objects are masked from 'package:base':
```

```
##
```

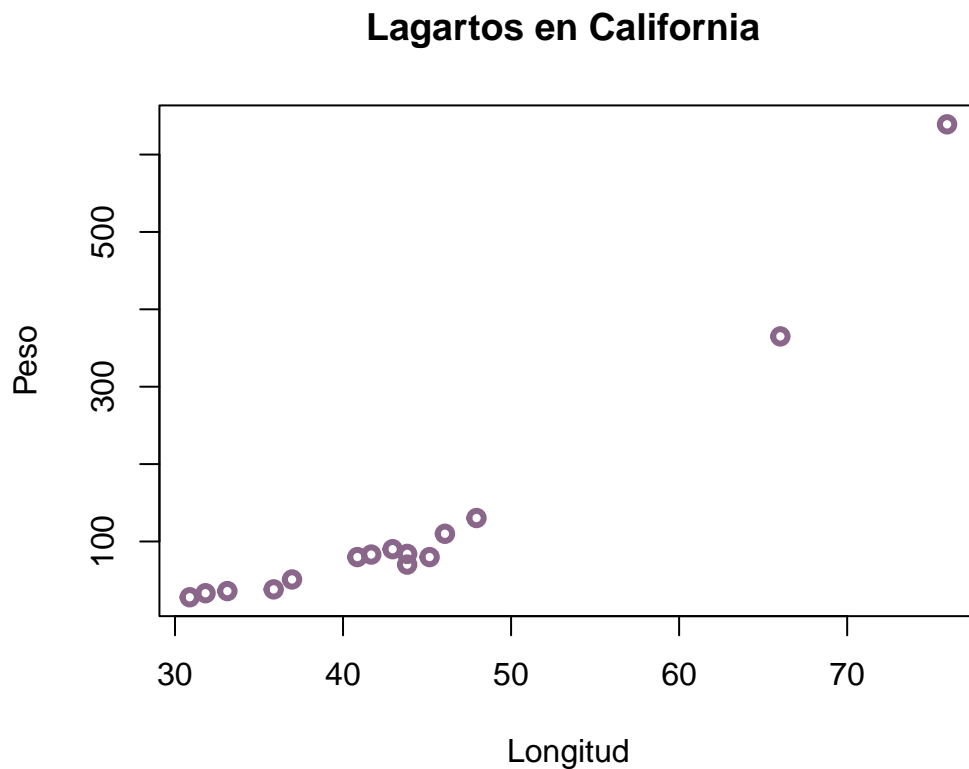
```
##      as.Date, as.Date.numeric
```

## Descripción del problema

La siguiente tabla denota el peso (en libras) y la longitud (en pulgadas) de 15 lagartos capturados en la región central de Florida. Debido a que la longitud es más fácil de observar (quizá de una fotografía) que el peso para los lagartos en su hábita natural, se busca construir un modelo que relacione peso con longitud.

Lagarto	Longitud	Peso
1	47.94239	130.32092
2	36.96605	50.90698
3	75.94429	639.06106
4	30.87664	27.93834
5	45.15044	79.83803
6	46.06254	109.94717
7	31.81698	33.11545
8	42.94843	90.01713
9	33.11545	35.87354
10	35.87354	38.09184
11	66.02279	365.03747
12	43.81604	83.93142
13	40.85381	79.83803
14	41.67911	83.09629
15	43.81604	70.10541

## Grafico de dispersion



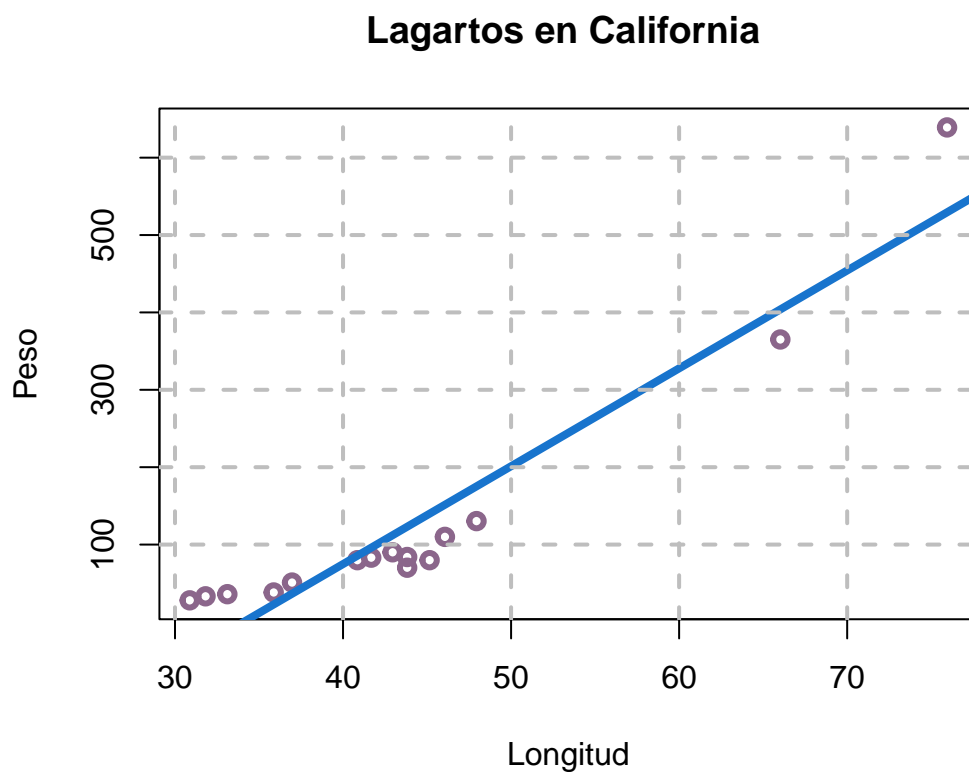
## Inferencias a los parámetros

Si hacemos una regresión lineal con el modelo:

$$\begin{aligned} peso_i &= \beta_0 + \beta_1 longitud_i + u_i \\ i &= 1, 2, \dots, 15 \end{aligned}$$

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
(Intercept)	-431.09089	53.437647	-8.067176	2e-06
Longitud	12.64697	1.168119	10.826788	1e-07

## Grafica del modelo lineal



Cuya función ajustada es

$$\hat{peso}_i = -431.09089 + 12.64697 longitud_i$$

## Coefficiente de determinación y predicciones al nivel 95%

Y con coeficiente de determinación  $R^2$

```
## [1] 0.9001684
```

Haciendo unas predicciones, con intervalo de confianza al 95%

Longitud	fit	lwr	upr
35	11.55315	-110.03480	133.1411
40	74.78801	-45.03451	194.6105
45	138.02287	18.65092	257.3948
50	201.25774	81.00670	321.5088
55	264.49260	142.06149	386.9237
60	327.72746	201.88286	453.5721
65	390.96232	260.56766	521.3570
70	454.19719	318.22993	590.1644
75	517.43205	374.98964	659.8745
80	580.66691	430.96386	730.3700

## Modelo exponencial

Si hacemos una regresión lineal con el modelo exponencial:

$$\ln peso_i = \ln \beta_0 + \beta_1 \ln longitud_i + u_i$$
$$i = 1, 2, \dots, 15$$

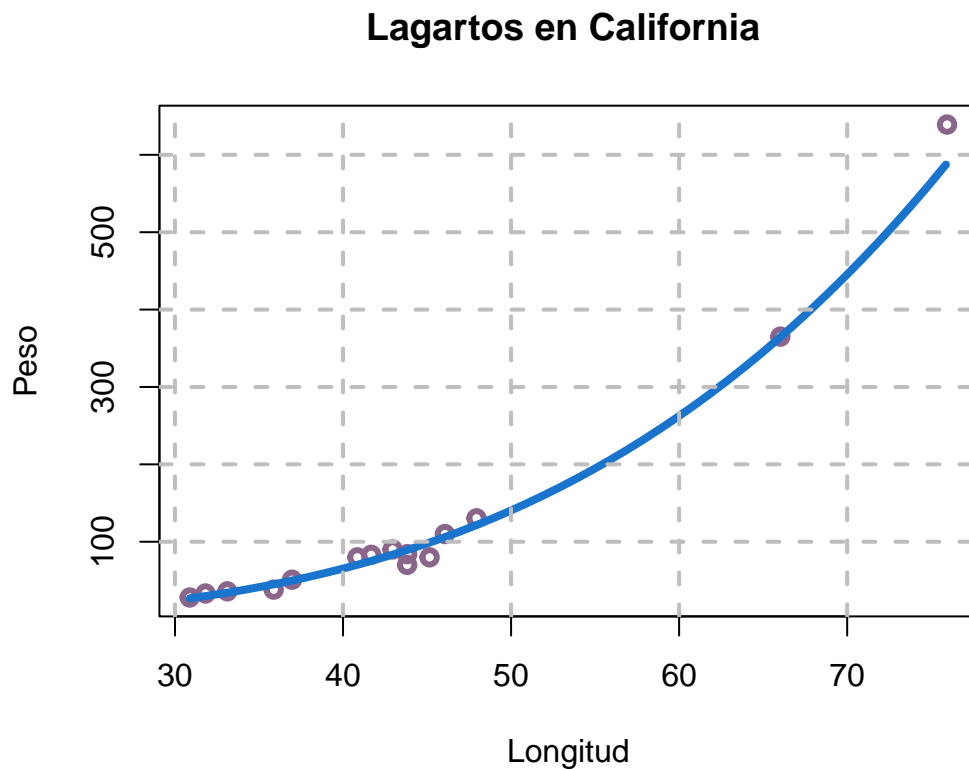
## Inferencias a los parámetros del modelo exponencial

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
(Intercept)	-8.476067	0.5007135	-16.92798	0
log(Longitud)	3.431098	0.1329713	25.80329	0

De tal forma el modelo ajustado (con algunas transformaciones) es:

$$\ln \hat{peso}_i = -8.476067 + 3.431098 \ln longitud_i$$
$$\hat{peso}_i = (0.000208) longitud_i^{3.431098}$$

## Grafico del modelo exponencial



## Coeficiente de determinación y predicciones al nivel 95%

Y con coeficiente de determinación  $R^2$

## [1] 0.9808488

Analizando un resumen general de valores ajustados se tiene

Longitud	fit	lwr	upr
35	41.37518	31.25756	54.76773
40	65.42082	49.69043	86.13096
45	97.99983	74.46276	128.97678
50	140.67722	106.54975	185.73560
55	195.09501	146.93336	259.04302
60	262.96770	196.60597	351.72896
65	346.07850	256.57218	466.80949
70	446.27589	327.84943	607.48061
75	565.47081	411.46786	777.11350
80	705.63399	508.46980	979.25055

## Comparación de ambos modelos

### Comparación de predicciones de ambos modelos

Longitud	Ajustados_exponenciales	Ajustados_lineales
35	41.37518	11.55315
40	65.42082	74.78801
45	97.99983	138.02287
50	140.67722	201.25774
55	195.09501	264.49260
60	262.96770	327.72746
65	346.07850	390.96232
70	446.27589	454.19719
75	565.47081	517.43205
80	705.63399	580.66691

### Coefficiente de correlacion del modelo lineal

```
##  
## Pearson's product-moment correlation  
##  
## data: data$Longitud and data$Peso  
## t = 10.827, df = 13, p-value = 7.105e-08  
## alternative hypothesis: true correlation is not equal to 0  
## 95 percent confidence interval:  
## 0.8492739 0.9831861  
## sample estimates:  
## cor  
## 0.9487721
```

### Coefficiente de correlacion del modelo exponencial

```
##  
## Pearson's product-moment correlation  
##  
## data: log(data$Longitud) and log(data$Peso)  
## t = 25.803, df = 13, p-value = 1.495e-12  
## alternative hypothesis: true correlation is not equal to 0  
## 95 percent confidence interval:  
## 0.9704652 0.9968866  
## sample estimates:  
## cor  
## 0.9903781
```