

# Tarea 1 - Ejercicio 10

Claudia Meneses

23/8/2019

La tabla dada muestra los datos del censo de población de en los Estados Unidos de 1790 a 1990. Suponiendo que esos datos se ajustan a un modelo de crecimiento exponencial  $x(t) = x(0)e^{rt}$ , o  $\ln(x(t)) = \ln(x(0)) + rt$ . Por medio del método de mínimos cuadrados se estimó el valor de  $r$ , el cuál resultó ser de 0.02078579. El valor estimado por el método para  $b$  es de -21.63023.

```
y <- log(datos$Población)
x <- datos$Año
sxx <- (length(x) - 1)*var(x)
sxy <- sum((x - mean(x))*(y - mean(y)))
r <- sxy/sxx
r
```

```
## [1] 0.02078579
```

```
b <- mean(y) - r*mean(x)
b
```

```
## [1] -21.63023
```

Acontinuación se muestra una gráfica con los datos estimados en color rojo y los datos dados en violeta. Se puede observar que el modelo ofrece una buena estimación. Sin embargo, a mayor tiempo, se deteriora la asertividad del modelo.

```
plot(datos$Año,datos$Población, main="Población en Estados Unidos", col="blueviolet", xlab = "Año", ylab = "Población")
points(datos$Año,(exp(b))*exp(r*(datos$Año)), col="red")
```

