



UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA
DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS

EXAMEN DE CALCULO NUMERICO

Alumno: Danyeli Acosta Chavez
Asignatura: Calculo Numérico
Carrera: Ing. Civil Ind. En Minas

Antofagasta, 04 de Abril 2020

1. Obtención de los datos

A través de la evolución diaria de los contagiados por el virus COVID 19, en la cual obtendremos los contaminados de Malasia desde 25 de Febrero hasta el 31 de Marzo.

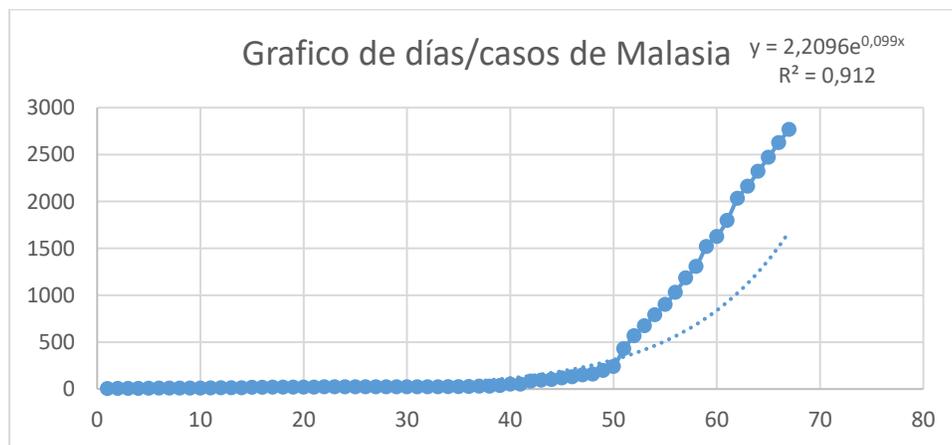
2. Contrucción de modelo exponencial discreta

Con los datos ya obtenido debemos ajustar al modelo exponencial discreta de la forma:

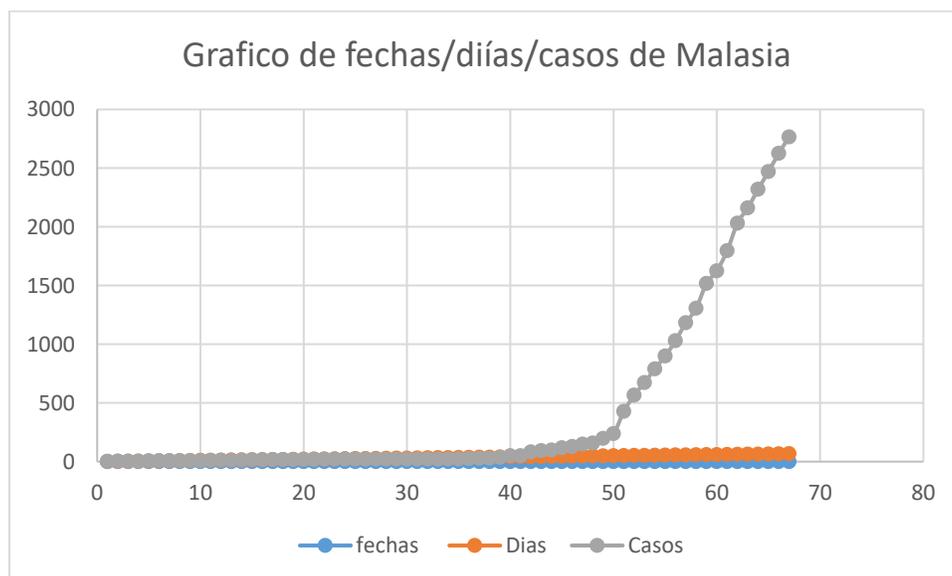
$$N(k + 1) = N(k) + \lambda \cdot N(k)$$

En la cual K son los días y N son los contagiados en los días.

Se presenta de la siguiente forma:

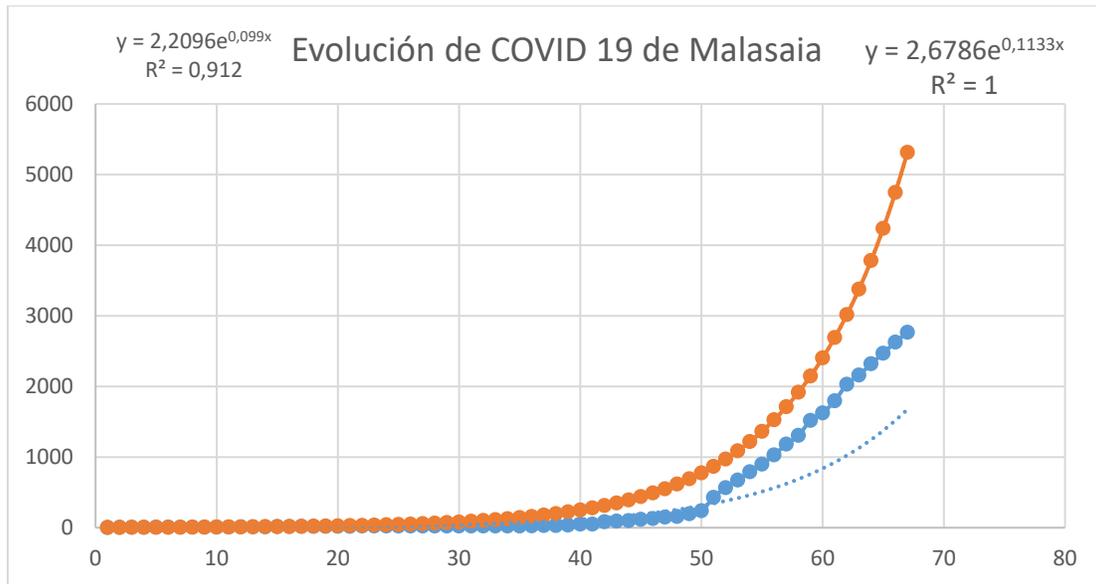


En el gráfico el dominio(x) son los días, en la cual vemos una revolución que va en un crecimiento exponencial de los días y casos de Malasia



Antofagasta, 04 de Abril 2020

En el grafico vemos que las fechas y los días van de forma Lineal y vemos las evolución de los casos diarios.



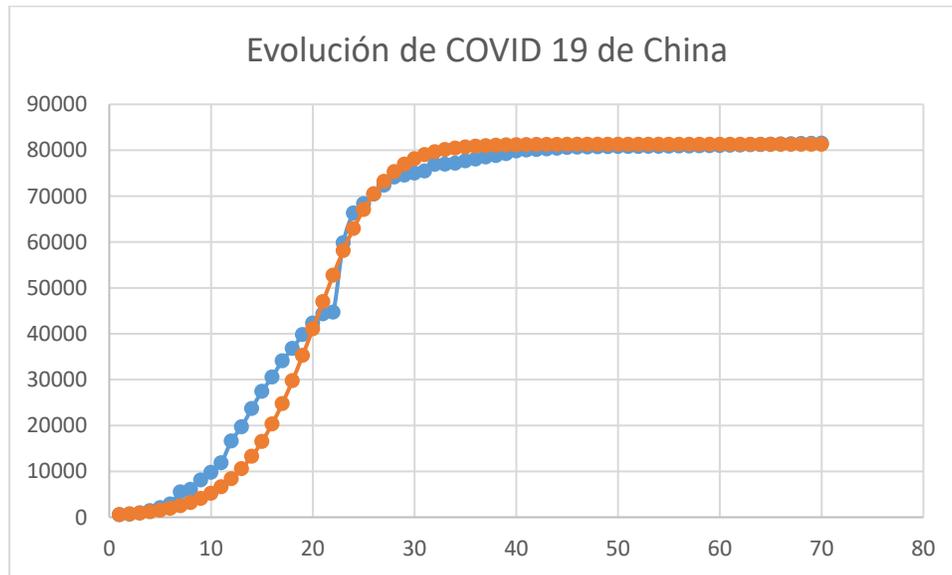
En el grafico se puede observar la evolución de Malasia que se ajusta a un modelo exponencial, en la cual le dimos un valor de lambda de =0,12 (Naranja), que va a par con la evolución de los días/ casos(azul), que podemos observar que los puntos de las dos graficas se interceptan.

Se compara los datos reales de contagiados con el modelo discreto en la cual se saca el error de porcentaje que es de 12%

3.Construccion de un modelo exponencial continuo

Se realiza el modelo continuo con la formula que se obtiene en el modelo exponencial que la incógnita x se reemplaza por los días $y=2,6786e^{0,1133x}$, en la cual hay una estabilización del día 25 de Febrero hasta 1 de Marzo, donde a partir del 2 de Marzo hasta 31 de Marzo hay una diferencia del modelo exponencial discreto con el continuo de 1 a 2 decimales.

4. Construcción del modelo chino



En el gráfico de China vemos un crecimiento exponencial en el cual se estabiliza de forma continua (Azul), vemos la intersección de la curva de modelo logístico (Naranja)

$$n(k + 1) = n(k) + (a - b) * n(k)$$

Donde le damos el valor de $a=0.291$ y $b=0.00000358$

Que vemos que las dos curvas se ven en algunos puntos se interceptan.