

EL R-KWARD EN EL ANÁLISIS DE MODELOS DE REGRESIÓN CON DATOS DEL COVID-19 EN COLOMBIA

Dr. Jorge Alejandro Obando Bastidas
Dr. María Teresa Castellanos
Profesional: Laura Nathalia Obando



Universidad Cooperativa
de Colombia

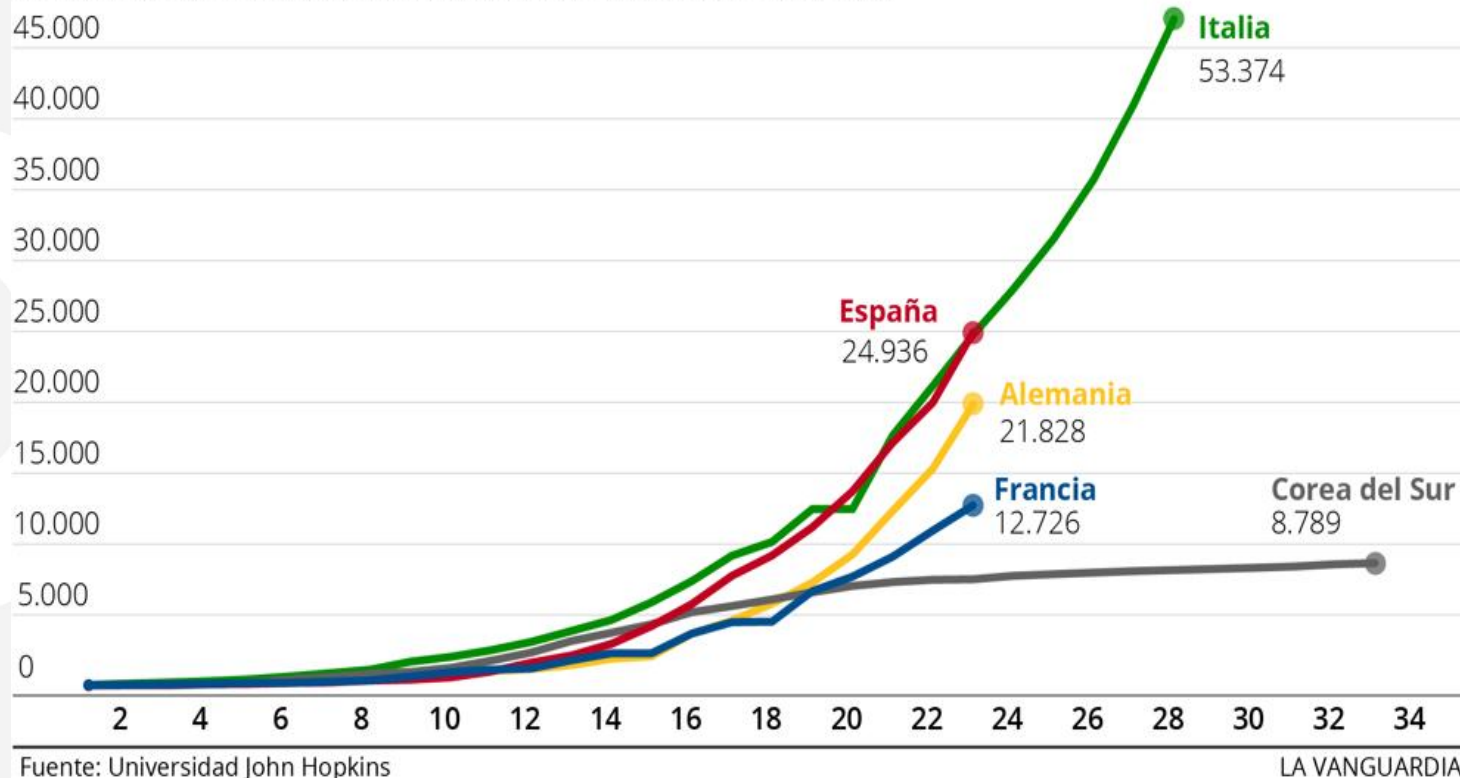


Resumen

El Covid-19 en el mundo es un fenómeno social y de salud pública que ha motivado todo proceso de investigación. La cantidad de datos e información estadística a nivel mundial, en particular Colombia, es abundante, los gráficos se han representado en forma descriptiva y algunos evidenciando una serie de tiempo, sin embargo, poco se han estudiado desde la inferencia de los modelos de regresión. El uso del software R-Kward extensión del R, permite de forma sencilla, simular estos modelos, haciendo uso de la base de datos del ministerio de salud de Colombia.

Evolución del número de contagiados por el Covid-19, día por día

El desarrollo del virus en cada país desde el día en que se registraron más de 30 casos en cada territorio hasta el sábado 21 de marzo



En Colombia y Latinoamérica, se supone que el crecimiento de contagios es exponencial, sin argumentos estadísticos y con explicaciones que propician confusión. (El país.com “Evolución del coronavirus”, 7 de abril de 2020).

Cálculos requeridos en el modelo

Matriz de correlación

P- Valor para la comprobación de hipótesis

Nula: No, existe una relación significativa entre las variables (NDia, Contagios).

Alternativa: Existe una relación significativa entre las variables (NDia, Contagios).

El valor de R^2

Elegir el mejor modelo

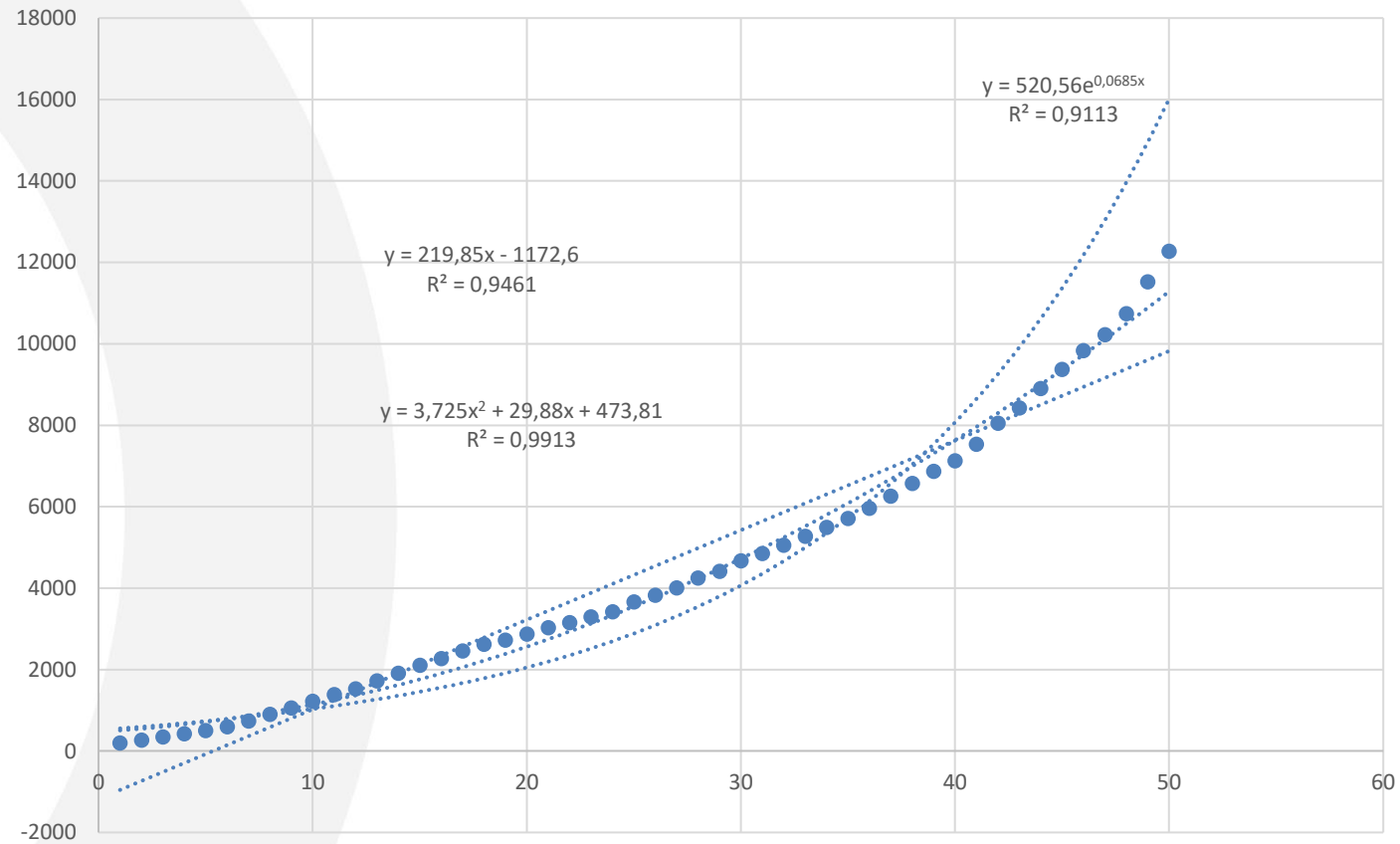
Predecir

Para la simulación de los modelos de regresión en el software se hará uso de los datos dispuestos en <https://www.ins.gov.co/Noticias/Paginas/Coronavirus.aspx> del ministerio de salud colombiano. En la Tabla 2, se observa la forma como se organizan los datos.

Dia de Contagio	Dia Numero	Numero de contagios	Acumulado
feb-27	1	142	142
feb-28	2	164	306
feb-29	3	132	438
mar-01	4	133	571

Enlace directo a las bases de datos
<https://www.datos.gov.co/Salud-y-Proteccion-Social/Pruebas-PCR-procesadas-de-COVID-19-en-Colombia-Dep/8835-5baf/data#Export>





Un archivo de instalación del paquete, que instalara a RKward, se puede obtener en la página <https://aprendeconalf.es/rkteaching/> . El inicio de la aplicación implica darle un nombre al archivo que se va a trabajar, la primera visualización es una hoja como la excel (Figura 1)

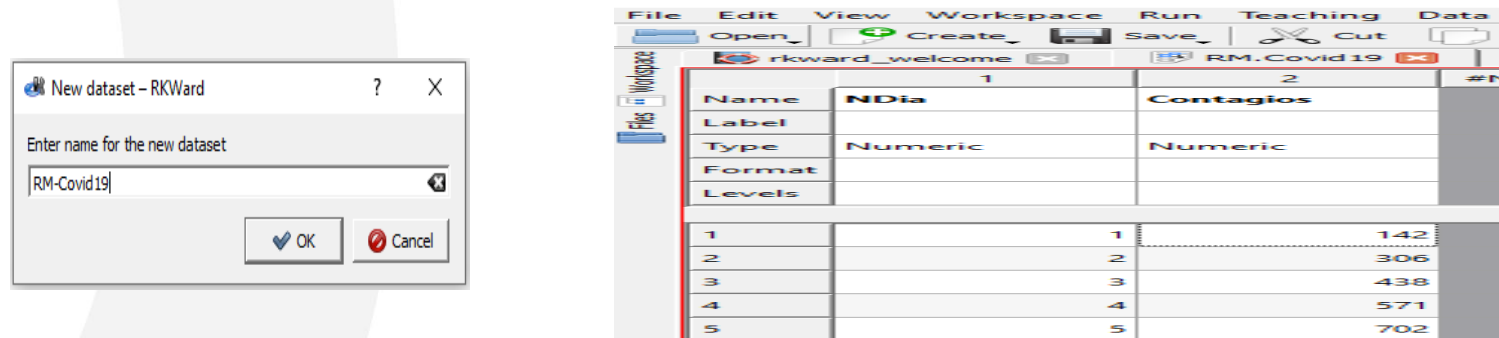


Figura1. Pantallazo de inicio e ingreso de datos de Rkward.

Todos los procedimientos para realizar cualquier operación en este software, se corren sobre la opción “Teaching”, presente en la barra del menú principal. (Figura 2)

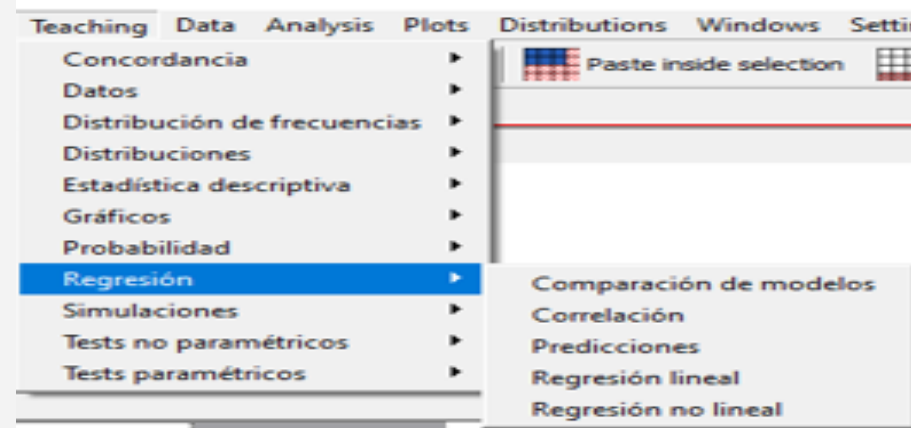
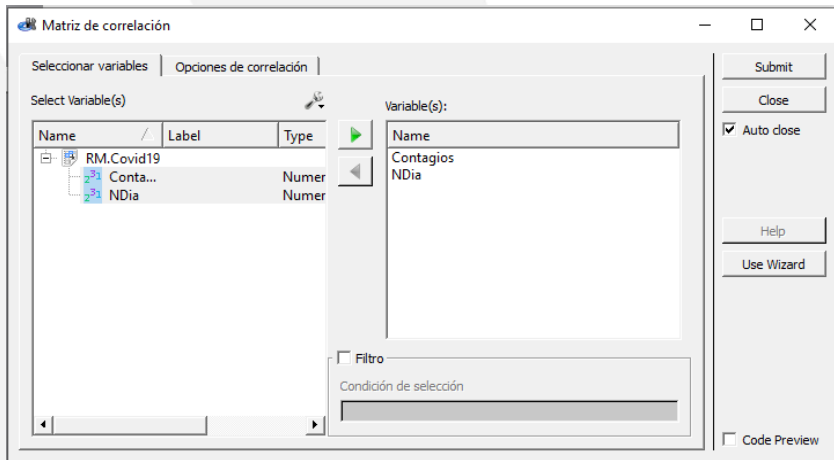


Figura 2. Menú Teaching: Acceso a la opción de regresión

Matriz de Correlación: A la ventana de la Figura 3, se llega haciendo clic en la opción: Teaching → Regresión → Correlación



Coeficientes	Contagios	NDia
Contagios	1	0,9864
NDia	0,9864	1

Figura 3. Ventana de la matriz de correlación

Teaching → Regresión → Comparación de modelos

Esta ruta permite llegar a la ventana de comparacion de modelos de regresion que se observa en la Figura 4.

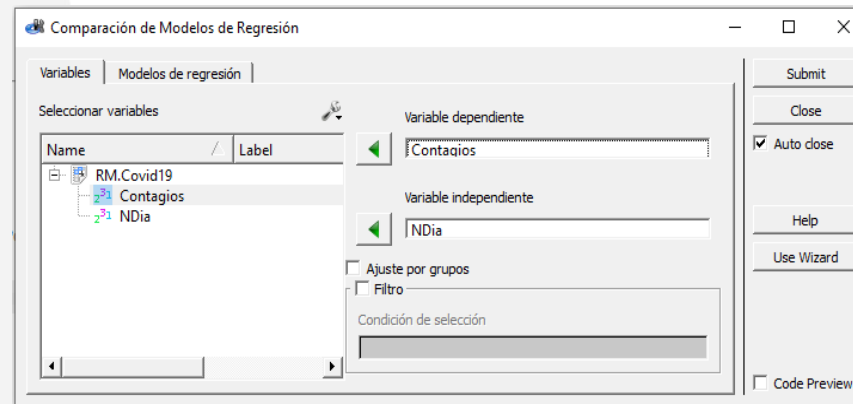


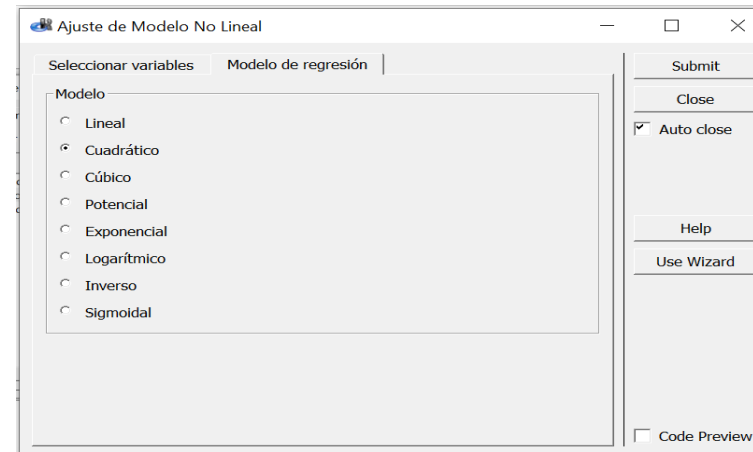
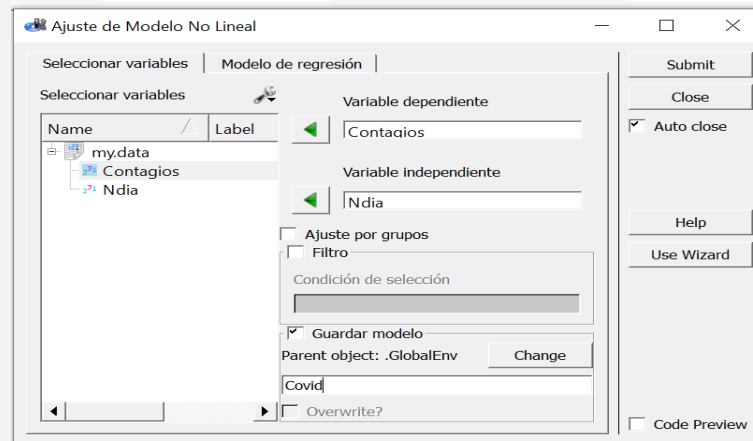
Figura 4. Ventana de comparación de modelos en R-kward

La opción submit, permite observar los diferentes modelos de regresión, lineal y no lineal, con sus respectivos P-valores y R^2 . Estos valores representados en la Tabla 4 permiten elegir un modelo ideal que se ajustan a los datos.

Modelo	R2	P-valor
Cubic	0,9991	< 2.22e-16
Quadratic	0,9953	< 2.22e-16
Potential	0,9923	< 2.22e-16
Lineal	0,973	< 2.22e-16
Exponential	0,8856	< 2.22e-16
Logarithmic	0,7345	2.2405e-13
Inverse	0,2837	0.0002362

Objetivo final de los modelos de regresión

La predicción: La predicción como una profecía, es pensar lo que pasara en el futuro5 en este caso los modelos, pueden profetizar sobre el número de contagios en el futuro de Colombia. Para realizar el proceso de predicción en el software R-Kward, es necesario, guardar el modelo, una vez se tenga certeza de cuál es el mejor modelo. En este caso se ha elegido tomar el modelo cuadrático



La ejecución de la operación en la opción submit, en el software arroja los siguientes resultados.

Ecuación del modelo

$$\text{Contagios} = 101.388 + 21.4799 \text{ Ndia} + 2.913 \text{ Ndia}^2$$

La ecuación determinada por el software R- Kward evidencia un modelo cuadrático

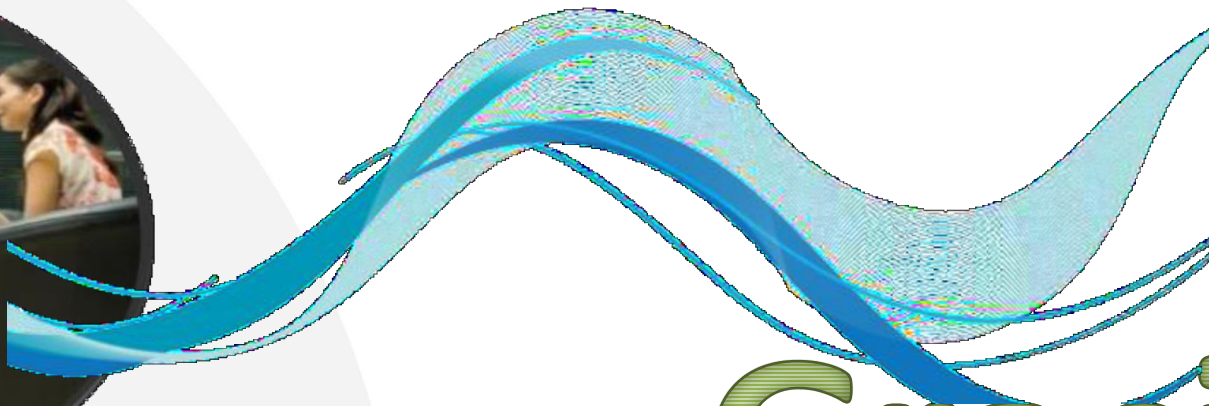
Conclusión Final

Consideramos que esta aplicación de R, es útil en los contextos académicos y se acomoda con facilidad a las actividades de los investigadores, el ejemplo, de la utilidad de este software, determina como con cierta comodidad se pueden analizar datos relacionado con los modelos de regresión lineal y no lineal.

La certeza de los resultados propone, la eficacia de la aplicación en este caso en tiempo real en Colombia registra al día de hoy 750.000 casos de contagio, el día 185 con el que se hace la predicción corresponde a esta fecha y propone que existirán 703773 casos activos, lo que no se aleja de esta realidad.

Referentes

- [1] Kim KH. (2020). COVID-19. *Int Neurol J.* 24 (1): 1-1.
- [2] Santabárbara J., López, R. (2019). Actitudes hacia la estadística en residentes de medicina que cursan un posgrado de investigación. *FEM: Revista de la Fundación Educación Médica*, 22(2): 79-83.
- [3] Obando J. A., Peña, A. P., Obando L. N., y Franco M,A (2020). Importancia de los modelos de regresión no lineales en la interpretación de datos de la COVID-19 en Colombia. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 19.
- [4] Sánchez-Alberca, A. (2014). rk.Teaching (version 1.2) [software]. Obtenido de: <http://aprendeconalf.es/rkteaching>.
- [5] De Espinosa E. L. (1988). Predicción, reflexividad y transparencia: La ciencia social como autoanálisis colectivo. *Reis*, 43-74.



Gracias

Dr. Jorge Alejandro Obando Bastidas

Email: Jorge.obandob@campusucc.edu.co

Dr. Maria Teresa Castellanos

Email: mcastellanos@unillanos.edu.co

Ing. Laura Nathalia Obando

Email: Lauraobando@usantotomas.edu.co

