



Tema:

Regresion lineal simple en las
Solicitudes de Patentes de Invenciones
en RD 2000 - 2021

Materia:

Inteligencia Artificial

Profesor:

Kelyn Tejada Billiar

Estudiante:

Ezequiel Pérez 2019-7883

5 de abril de 2021

Bonao, Rep. Dom.

Indice

| | |
|---------------------------------------|---|
| Introduccion | 1 |
| Proceso | 2 |
| Resumen | 4 |
| Linea de Tendencia | 4 |
| Pronostico para los siguientes 5 años | 5 |
| Tabla de Valores | 4 |
| Conclusiones finales | 5 |

Introduccion

La correlación lineal y la regresión lineal simple son métodos estadísticos que estudian la relación lineal existente entre dos variables. En este trabajo estare presentando un ejemplo de regresion lineal, de los datos de ONAPI, “Estadísticas Invenciones, 2000-2021” y el analisis hecho gracias al lenguaje de programacion python asi como modulos de este como son pandas, numpy, matplotlib, y sklearn. Espero les guste

Proceso

El archivo [Estadística Inventiones/IN-2000-2021.xlsx](#) trae 3 tipos de solicitud; *Patentes de Invención, Modelo de Utilidad, Diseño Industrial*. En este caso solo estare utilizando las patentes de invencion por lo que filtro los demas datos.

| Tipo de Solicitud | Cantidad | Año |
|----------------------|----------|------|
| Patente de Invención | 68 | 2000 |
| Patente de Invención | 157 | 2001 |
| Patente de Invención | 182 | 2002 |
| Patente de Invención | 202 | 2003 |
| Patente de Invención | 203 | 2004 |
| Patente de Invención | 227 | 2005 |
| Patente de Invención | 295 | 2006 |
| Patente de Invención | 145 | 2007 |
| Patente de Invención | 54 | 2008 |
| Patente de Invención | 255 | 2009 |
| Patente de Invención | 342 | 2010 |
| Patente de Invención | 332 | 2011 |
| Patente de Invención | 282 | 2012 |
| Patente de Invención | 268 | 2013 |
| Patente de Invención | 258 | 2014 |
| Patente de Invención | 252 | 2015 |
| Patente de Invención | 273 | 2016 |
| Patente de Invención | 282 | 2017 |
| Patente de Invención | 242 | 2018 |
| Patente de Invención | 254 | 2019 |
| Patente de Invención | 160 | 2020 |
| Patente de Invención | 48 | 2021 |

Luego convertí estos datos para usarlos como los ejes x e y, por lo que guardé todos los años en x, y fui acumulando la cantidad de patentes en y (a cada cantidad le suma todas las anteriores). Ahora gracias a *sklearn* solo necesito pasar los valores de x e y, y este me devuelve los valores pronosticados.

x = años

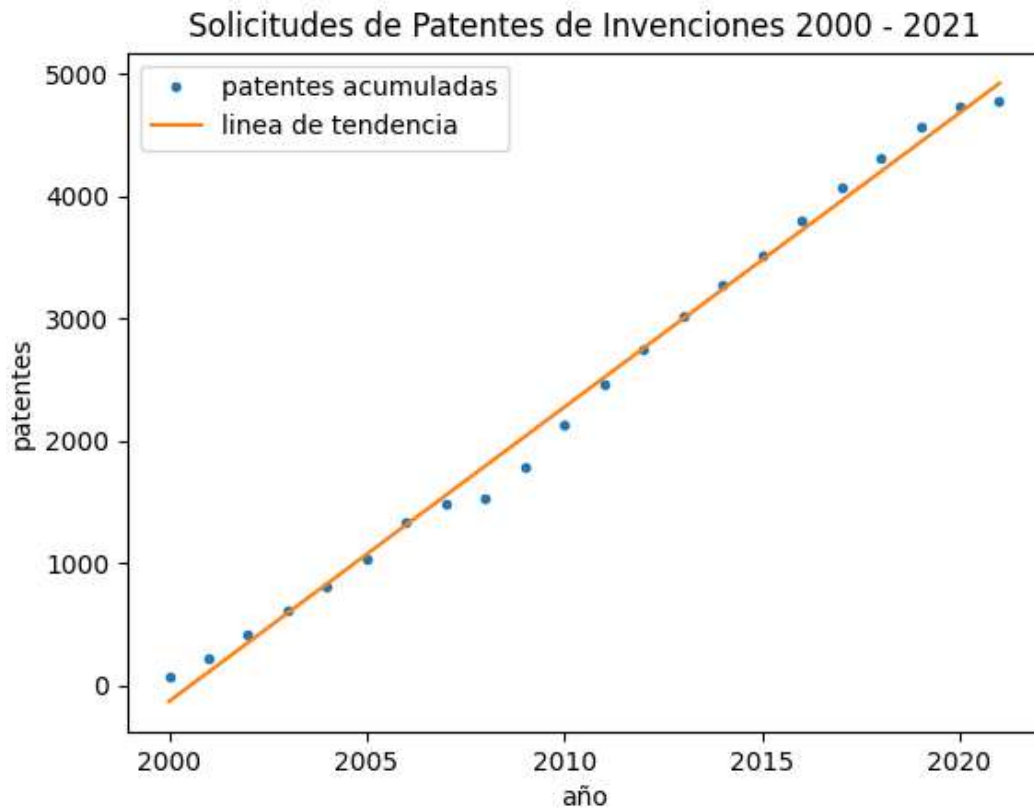
y = Numero acumulado de patentes

$y_{\text{pronosticado}}$ = Numero acumulado de patentes pronosticado

| x | y | y_pronosticado |
|----------|----------|-----------------------|
| 2000 | 68 | -134 |
| 2001 | 225 | 107 |
| 2002 | 407 | 348 |
| 2003 | 609 | 589 |
| 2004 | 812 | 829 |
| 2005 | 1039 | 1070 |
| 2006 | 1334 | 1311 |
| 2007 | 1479 | 1552 |
| 2008 | 1533 | 1793 |
| 2009 | 1788 | 2034 |
| 2010 | 2130 | 2275 |
| 2011 | 2462 | 2516 |
| 2012 | 2744 | 2757 |
| 2013 | 3012 | 2998 |
| 2014 | 3270 | 3239 |
| 2015 | 3522 | 3480 |
| 2016 | 3795 | 3721 |
| 2017 | 4077 | 3962 |
| 2018 | 4319 | 4202 |
| 2019 | 4573 | 4443 |
| 2020 | 4733 | 4684 |
| 2021 | 4781 | 4925 |

Ahora solo que graficar estos valores

Resumen



Linea de Tendencia

$$y = 240.92715979672505 * \text{año} - 481988.0547713157$$

$$R^2 = 0.9943168244802882$$

$$\text{error absoluto} = 89.91330013859657$$

$$\text{nuevas patentes cada año} = 241$$

Tabla de Valores

| Años | Numero acumulado de Patentes | Pronosticado |
|------|------------------------------------|--------------|
| 2000 | 68 | -134 |
| 2001 | 225 | 107 |
| 2002 | 407 | 348 |
| 2003 | 609 | 589 |
| 2004 | 812 | 829 |
| 2005 | 1039 | 1070 |
| 2006 | 1334 | 1311 |
| 2007 | 1479 | 1552 |

| | | |
|------|------|------|
| 2008 | 1533 | 1793 |
| 2009 | 1788 | 2034 |
| 2010 | 2130 | 2275 |
| 2011 | 2462 | 2516 |
| 2012 | 2744 | 2757 |
| 2013 | 3012 | 2998 |
| 2014 | 3270 | 3239 |
| 2015 | 3522 | 3480 |
| 2016 | 3795 | 3721 |
| 2017 | 4077 | 3962 |
| 2018 | 4319 | 4202 |
| 2019 | 4573 | 4443 |
| 2020 | 4733 | 4684 |
| 2021 | 4781 | 4925 |

Pronostico para los siguientes 5 años

| Años | Numero acumulado de patentes pronosticado |
|------|---|
| 2022 | 5166 |
| 2023 | 5407 |
| 2024 | 5648 |
| 2025 | 5889 |
| 2026 | 6130 |

Conclusiones finales

La formula de linea de tendencia es $y \approx 240.927 * \text{año} - 481988.054$.

El coeficiente de determinacion $R^2 \approx 0.9943$

El error absoluto = 89.913

Y se solicitan aproximadamente 241 nuevas patentes cada año