**I)-Algoritmo de machine learning, este código analiza un conjunto de datos de eventos sospechosos de fraude, mostrando la frecuencia de diferentes tipos de eventos, ejemplos de descripciones, y el impacto económico potencial (montos) de los eventos.**

* **Conjunto de datos= df.fraude.csv**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Tipo** | **Descripcion** | **Monto** | **Fecha** | **Estado** |
| 0 | Denuncia de Corrupción | Transferencia a paraíso fiscal | 820.07 | 2024-06-09 | Rechazado |
| 1 | Transacción Bancaria | Retiro de gran cantidad en efectivo | 851.58 | 2024-10-21 | Pendiente |
| 2 | Transacción Bancaria | Transferencia a paraíso fiscal | 596.14 | 2024-10-18 | Pendiente |
| 3 | Transacción Bancaria | Transferencia inusual a cuenta desconocida | 397.53 | 2024-08-18 | Pendiente |
| 4 | Denuncia de Corrupción | Denuncia de soborno a funcionario público | 415.38 | 2024-05-26 | Pendiente |
| 5 | Transacción Bancaria | Denuncia de soborno a funcionario público | 208.89 | 2024-07-07 | Rechazado |
| 6 | Denuncia de Corrupción | Transferencia inusual a cuenta desconocida | 604.23 | 2025-01-16 | Pendiente |
| 7 | Transacción Bancaria | Transferencia a paraíso fiscal | 573.37 | 2025-02-01 | Pendiente |
| 8 | Transacción Bancaria | Transferencia inusual a cuenta desconocida | 928.94 | 2025-01-16 | Rechazado |
| 9 | Denuncia de Corrupción | Transferencia inusual a cuenta desconocida | 805.79 | 2024-12-15 | Pendiente |
| 10 | Denuncia de Corrupción | Transferencia a paraíso fiscal | 484.44 | 2024-08-24 | Rechazado |
| 11 | Denuncia de Corrupción | Transferencia a paraíso fiscal | 395.83 | 2024-06-02 | Pendiente |
| 12 | Denuncia de Corrupción | Transferencia inusual a cuenta desconocida | 289.59 | 2024-08-18 | Rechazado |
| 13 | Denuncia de Corrupción | Retiro de gran cantidad en efectivo | 429.83 | 2024-08-14 | Rechazado |
| 14 | Transacción Bancaria | Transferencia a paraíso fiscal | 481.94 | 2024-05-31 | Pendiente |
| 15 | Denuncia de Corrupción | Denuncia de malversación de fondos | 969.15 | 2024-04-11 | Rechazado |
| 16 | Denuncia de Corrupción | Compra sospechosa online | 548.9 | 2024-11-12 | Pendiente |
| 17 | Transacción Bancaria | Denuncia de malversación de fondos | 112.16 | 2024-12-12 | Pendiente |
| 18 | Denuncia de Corrupción | Denuncia de malversación de fondos | 191.4 | 2024-07-22 | Pendiente |
| 19 | Transacción Bancaria | Transferencia inusual a cuenta desconocida | 83.29 | 2024-12-31 | Rechazado |
| 20 | Transacción Bancaria | Transferencia inusual a cuenta desconocida | 736.53 | 2024-11-17 | Rechazado |
| 21 | Transacción Bancaria | Retiro de gran cantidad en efectivo | 236.71 | 2025-01-24 | Pendiente |
| 22 | Denuncia de Corrupción | Denuncia de soborno a funcionario público | 527.69 | 2025-01-25 | Rechazado |
| 23 | Transacción Bancaria | Transferencia inusual a cuenta desconocida | 42.8 | 2024-04-17 | Pendiente |
| 24 | Transacción Bancaria | Retiro de gran cantidad en efectivo | 357.51 | 2024-07-26 | Pendiente |
| 25 | Transacción Bancaria | Retiro de gran cantidad en efectivo | 219.88 | 2024-10-04 | Rechazado |
| 26 | Transacción Bancaria | Denuncia de soborno a funcionario público | 765.36 | 2024-05-01 | Pendiente |
| 27 | Transacción Bancaria | Transferencia inusual a cuenta desconocida | 643.33 | 2024-10-08 | Rechazado |
| 28 | Denuncia de Corrupción | Transferencia a paraíso fiscal | 941.34 | 2024-10-04 | Pendiente |
| 29 | Transacción Bancaria | Transferencia a paraíso fiscal | 553.74 | 2024-12-04 | Rechazado |

**Explicación del conjunto de datos:**

Este conjunto de datos, contiene información sobre eventos que podrían ser indicativos de fraude. Consta de 5 columnas (variables) que describen cada evento, tipo , descripción, Monto, fecha y estado, es una clasificación que puede hacer la empresa en actos realizados por la empresa y/o sus dependientes o directivos.

**Columnas y su Significado:**

* **Tipo**: Categoría del evento, indicando la naturaleza del mismo (ej., "Denuncia de Corrupción", "Transacción Bancaria").
* **Descripción**: Descripción detallada del evento, proporcionando contexto sobre la actividad sospechosa.
* **Monto**: Cantidad monetaria asociada al evento, representando el posible impacto económico.
* **Fecha**: Fecha en la que ocurrió o se registró el evento.
* **Estado**: Estado de la investigación o resolución del evento (ej., "Rechazado", "Pendiente").

**En la construcción aleatoria del conjunto de datos, la variable estado “pendiente o “rechazado”, se construyó también en forma aleatoria.**

**========================================================================**

**II) Algoritmo de machine learning, contra el fraude donde se identifica a personas y operaciones sospechosas.**

* **Conjunto de datos = fraude1.csv**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Tipo** | **Descripcion** | **Monto** | **Fecha** | **Estado** | **Nombre** |  |
| 0 | Transacción Bancaria | Transferencia inusual a cuenta desconocida | 426.53 | 2024-08-14 | Pendiente | Maximiliano Martinez Castro |  |
| 1 | Transacción Bancaria | Transferencia inusual a cuenta desconocida | 63.86 | 2025-03-14 | Aprobado | Emma Bautista Ramirez Gomez |  |
| 2 | Denuncia de Corrupción | Denuncia de soborno a funcionario público | 18.66 | 2024-09-28 | Rechazado | Dr(a). Alvaro Sanchez |  |
| 3 | Denuncia de Corrupción | Compra sospechosa online | 205.5 | 2024-06-01 | Rechazado | Thiago Agustin Juan Pablo Guzman Molina |  |
| 4 | Transacción Bancaria | Denuncia de soborno a funcionario público | 418.84 | 2024-11-30 | Pendiente | Lola Perez Cabrera |  |
| 5 | Denuncia de Corrupción | Retiro de gran cantidad en efectivo | 473.55 | 2024-04-27 | Rechazado | Francisca Geronimo Garcia |  |
| 6 | Transacción Bancaria | Retiro de gran cantidad en efectivo | 691.77 | 2024-08-06 | Pendiente | Josefina Ignacio Garcia |  |
| 7 | Transacción Bancaria | Denuncia de soborno a funcionario público | 323.01 | 2024-10-17 | Pendiente | Rafael Alvarez |  |
| 8 | Transacción Bancaria | Retiro de gran cantidad en efectivo | 460.28 | 2024-04-30 | Pendiente | Dr(a). Bautista Godoy |  |
| 9 | Denuncia de Corrupción | Denuncia de soborno a funcionario público | 995.65 | 2024-11-07 | Rechazado | Emanuel Mendez |  |
| 10 | Transacción Bancaria | Transferencia inusual a cuenta desconocida | 857.94 | 2024-09-14 | Pendiente | Lautaro Nahuel Ezequiel Gomez |  |
| 11 | Denuncia de Corrupción | Transferencia a paraíso fiscal | 993.08 | 2025-01-17 | Aprobado | Lucas Martin Cabrera |  |
| 12 | Transacción Bancaria | Compra sospechosa online | 727.99 | 2024-08-22 | Rechazado | Ramiro Vera Pereyra |  |
| 13 | Transacción Bancaria | Compra sospechosa online | 610.17 | 2025-01-28 | Rechazado | Morena Moreno |  |
| 14 | Transacción Bancaria | Transferencia a paraíso fiscal | 226.07 | 2024-05-19 | Pendiente | Dr(a). Bautista Castro |  |
| 15 | Transacción Bancaria | Compra sospechosa online | 679.08 | 2024-09-25 | Rechazado | Thiago Nicolas Ledesma |  |
| 16 | Transacción Bancaria | Transferencia inusual a cuenta desconocida | 53.49 | 2025-02-07 | Aprobado | Tomas Leiva |  |
| 17 | Transacción Bancaria | Transferencia a paraíso fiscal | 541.94 | 2024-08-04 | Aprobado | Thiago Nahuel Alma Rodriguez |  |
| 18 | Transacción Bancaria | Denuncia de malversación de fondos | 696.96 | 2024-12-18 | Aprobado | Agustina Ojeda |  |
| 19 | Transacción Bancaria | Retiro de gran cantidad en efectivo | 643.16 | 2024-06-10 | Pendiente | Malena Thiago Diaz |  |
| 20 | Denuncia de Corrupción | Transferencia a paraíso fiscal | 169.32 | 2025-01-28 | Rechazado | Santino Agustin Francisco Gomez |  |
| 21 | Transacción Bancaria | Compra sospechosa online | 365.39 | 2024-04-20 | Pendiente | Ana Paula Lucía Alvarez |  |
| 22 | Transacción Bancaria | Denuncia de soborno a funcionario público | 56.95 | 2025-02-07 | Aprobado | Sr(a). Juan Bautista Ponce |  |
| 23 | Transacción Bancaria | Compra sospechosa online | 280.12 | 2024-07-12 | Pendiente | Ramiro Ignacio Gonzalez |  |
| 24 | Denuncia de Corrupción | Transferencia a paraíso fiscal | 984.17 | 2024-11-11 | Pendiente | Lucas Figueroa Gimenez |  |
| 25 | Denuncia de Corrupción | Transferencia a paraíso fiscal | 585.89 | 2024-12-22 | Aprobado | Sr(a). Juan Cruz Arias |  |
| 26 | Transacción Bancaria | Compra sospechosa online | 692.06 | 2024-12-06 | Pendiente | Martina Gomez |  |
| 27 | Denuncia de Corrupción | Denuncia de malversación de fondos | 423.08 | 2025-03-14 | Rechazado | Alejo Paez Rodriguez |  |
| 28 | Denuncia de Corrupción | Transferencia a paraíso fiscal | 162.19 | 2024-11-06 | Pendiente | Martina Felicitas Garcia Cordoba |  |
| 29 | Denuncia de Corrupción | Compra sospechosa online | 977.56 | 2024-04-23 | Aprobado | Luz Milagros Tiziano Valentin Cordoba |  |

**Explicación del conjunto de datos:**

Este conjunto de datos, contiene 6 registros de eventos sospechosos de fraude, cada uno con 6 características que describen el evento, se agrega al conjunto de datos, el nombre del responsable del evento.

**Columnas y su Significado:**

* **Tipo:**
  + Categoriza el evento. Los tipos aquí son "Transacción Bancaria" y "Denuncia de Corrupción". Esto nos indica la naturaleza de la posible irregularidad.
* **Descripción:**
  + Proporciona una descripción breve del evento sospechoso. Ejemplos incluyen "Transferencia inusual a cuenta desconocida", "Denuncia de soborno a funcionario público", "Compra sospechosa online" y "Retiro de gran cantidad en efectivo".
* **Monto:**
  + Indica la cantidad monetaria involucrada en el evento sospechoso. Esto permite evaluar el impacto económico potencial del fraude.
* **Fecha:**
  + La fecha en que ocurrió o se registró el evento.
* **Estado:**
  + El estado de la investigación o resolución del evento. Los valores son "Pendiente", "Aprobado" o "Rechazado". Esto indica el nivel de seguridad que posee la información, los valores de la variable fueron asignados en forma aleatoria.
* **Nombre:**
  + el nombre de la persona que se encuentra involucrada en el evento.

**==================================================================**

**III) Algoritmo de machine learning, este código realiza un análisis exploratorio de datos (EDA) con la vectorización de TfidfVectorizer, además se aplican técnicas de aprendizaje automático no supervisado (clustering)-algoritmo Kmeans, a un conjunto de datos de transacciones financieras y denuncias de corrupción, con salidas graficas. Su objetivo es identificar patrones y grupos de transacciones sospechosas.**

* **Conjunto de datos = fraude2.csv.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Tipo** | **Descripcion** | **Monto** | **Fecha** | **Estado** | **Nombre** |
| 0 | Denuncia de Corrupción | Transferencia a paraíso fiscal | 5998.93 | 2024-06-20 | Rechazado | Manuel Sofia Gomez Sanchez |
| 1 | Denuncia de Corrupción | Denuncia de malversación de fondos | 48749.6 | 2024-06-06 | Rechazado | Juana Perez Cabrera |
| 2 | Transacción Bancaria | Transferencia a paraíso fiscal | 77265.58 | 2024-04-26 | Aprobado | Sr(a). Juan Cruz Duarte |
| 3 | Denuncia de Corrupción | Transferencia inusual a cuenta desconocida | 98049.67 | 2024-09-16 | Aprobado | Dr(a). Delfina Torres |
| 4 | Denuncia de Corrupción | Denuncia de malversación de fondos | 90579.73 | 2024-11-15 | Pendiente | Sr(a). Sofia Vazquez |
| 5 | Denuncia de Corrupción | Transferencia a paraíso fiscal | 79659.57 | 2024-08-16 | Pendiente | Josefina Maria Victoria Fernandez Ramos |
| 6 | Denuncia de Corrupción | Transferencia a paraíso fiscal | 91923.06 | 2024-12-20 | Pendiente | Thiago Lionel Jeremias Luna |
| 7 | Denuncia de Corrupción | Transferencia a paraíso fiscal | 74337.16 | 2024-12-02 | Pendiente | Thiago Nicolas Cruz Ruiz |
| 8 | Transacción Bancaria | Denuncia de malversación de fondos | 33395.54 | 2024-10-13 | Aprobado | Valentin Renzo Martinez Soto |
| 9 | Denuncia de Corrupción | Denuncia de soborno a funcionario público | 69168.76 | 2024-12-22 | Rechazado | Agustín Catalina Correa Torres |
| 10 | Denuncia de Corrupción | Denuncia de malversación de fondos | 52803.16 | 2025-01-18 | Pendiente | Sr(a). Fausto Moreno |
| 11 | Transacción Bancaria | Transferencia a paraíso fiscal | 38290.02 | 2024-10-01 | Pendiente | Juan Manuel Milo Suarez |
| 12 | Transacción Bancaria | Transferencia inusual a cuenta desconocida | 94071.51 | 2024-11-28 | Pendiente | Santino Moreno Gonzalez |
| 13 | Denuncia de Corrupción | Denuncia de malversación de fondos | 39583.61 | 2024-05-17 | Rechazado | Tiziano Ezequiel Perez Blanco |
| 14 | Transacción Bancaria | Compra sospechosa online | 35775.11 | 2025-02-02 | Aprobado | Victoria Gonzalo Sanchez Cruz |
| 15 | Denuncia de Corrupción | Transferencia a paraíso fiscal | 46958.06 | 2025-03-16 | Pendiente | Sr(a). Abril Barrios |
| 16 | Denuncia de Corrupción | Compra sospechosa online | 34418.98 | 2024-12-29 | Aprobado | Martina Joaquina Chavez |
| 17 | Denuncia de Corrupción | Retiro de gran cantidad en efectivo | 67396.35 | 2024-08-27 | Pendiente | Matias Maidana |
| 18 | Transacción Bancaria | Denuncia de malversación de fondos | 4019.49 | 2024-09-04 | Pendiente | Maria Emilia Torres |
| 19 | Denuncia de Corrupción | Retiro de gran cantidad en efectivo | 34783.73 | 2024-04-16 | Rechazado | Sr(a). Luisana Gomez |
| 20 | Denuncia de Corrupción | Transferencia a paraíso fiscal | 12620.61 | 2024-07-24 | Rechazado | Bruno Maria Luz Lopez Dominguez |
| 21 | Denuncia de Corrupción | Transferencia inusual a cuenta desconocida | 29222.34 | 2024-07-06 | Rechazado | Juana Juana Ayala Ramirez |
| 22 | Transacción Bancaria | Transferencia a paraíso fiscal | 56540.83 | 2024-07-23 | Rechazado | Delfina Lopez |
| 23 | Transacción Bancaria | Compra sospechosa online | 90197.36 | 2024-12-05 | Aprobado | Sr(a). Delfina Godoy |
| 24 | Denuncia de Corrupción | Retiro de gran cantidad en efectivo | 18935.74 | 2024-06-07 | Rechazado | Lola Torres Nuñez |
| 25 | Denuncia de Corrupción | Denuncia de soborno a funcionario público | 59909.49 | 2024-09-20 | Pendiente | Sr(a). Emilia Maidana |
| 26 | Transacción Bancaria | Transferencia a paraíso fiscal | 53024.55 | 2024-10-20 | Rechazado | Luciano Perez |
| 27 | Denuncia de Corrupción | Transferencia a paraíso fiscal | 71763.7 | 2024-09-20 | Pendiente | Juan Bautista Miguel Angel Rodriguez Gonzalez |
| 28 | Denuncia de Corrupción | Compra sospechosa online | 88575.31 | 2024-06-10 | Aprobado | Lucia Rodriguez |
| 29 | Denuncia de Corrupción | Retiro de gran cantidad en efectivo | 71803.16 | 2024-10-05 | Rechazado | Valentina Romero Gomez |

**Explicación del Conjunto de datos:**

* **Tipo:** 
  + Esta columna detalla el tipo de actividad o reporte. Podemos ver dos categorías principales:
    - **Denuncia de Corrupción:** Indica que se ha reportado un acto de posible corrupción, como sobornos, malversación de fondos o transferencias sospechosas.
    - **Transacción Bancaria:** Se refiere a operaciones bancarias, que podrían ser transferencias o compras online, algunas de las cuales son consideradas sospechosas.
* **Descripción:**
  + Esta columna detalla el tipo de actividad o reporte. Podemos ver dos categorías principales:
  + Esta columna es clave para entender el contexto de cada registro y agrupar las actividades por su naturaleza.
* **Monto:**
  + Representa el valor monetario de la transacción o el monto involucrado en la denuncia.
  + Es una columna numérica, y su análisis puede ayudar a identificar patrones en las cantidades de dinero asociadas a actividades sospechosas.
  + Los montos que varían mucho pueden llegar a representar un indicio de fraude.
* **Fecha:**
  + Indica la fecha en que ocurrió la transacción o se realizó la denuncia.
  + El análisis de esta columna permite identificar tendencias temporales, como periodos con mayor actividad sospechosa.
  + Poder observar los patrones temporales ayuda a detectar los momentos en los que se esta produciendo el posible fraude.
* **Estado:**
  + Describe el estado de la transacción o denuncia. Los valores posibles son:
    - **Rechazado:** La transacción o denuncia fue considerada fraudulenta y rechazada.
    - **Aprobado:** La transacción fue considerada valida, y aprobada.
    - **Pendiente:** la transacción o denuncia aun se encuentra bajo análisis.
  + Esta columna es crucial para determinar la efectividad de los mecanismos de detección de fraude, en esta columna sus valores fueron asignadas aleatoriamente.
* **Nombre:**
  + Identifica a la persona o entidad involucrada en la transacción o denuncia.
  + Puede ser útil para rastrear patrones de comportamiento individual o grupal.

**==================================================================**

**IV) Algoritmo de análisis de fraude de tarjeta de crédito, se aplican dos algoritmos una regresión logística y un algoritmo de ensamble random\_forest\_classifier. Algoritmos de clasificación para predecir si es fraude o no de cada transacción.**

* **Conjunto de datos = df\_tarjetas.csv**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **ID\_Transaccion** | **Usuario** | **Monto** | **Fecha\_Hora\_Transaccion** | **Tipo\_Transaccion** | **Tipo\_Comercio** | **Pais** | **Es\_Fraude** |
| 0 | 1 | Terri Lowe | 7786.26 | 2025-04-13 04:55:21.281701 | Transferencia | Cajero | Argentina | 0 |
| 1 | 2 | Sarah Marsh | 9272.46 | 2025-04-12 21:43:21.281718 | Transferencia | Electrónicos | Argentina | 0 |
| 2 | 3 | Nicole Caldwell | 3340.59 | 2025-04-13 14:03:21.281722 | Compra | Gasolinera | Colombia | 0 |
| 3 | 4 | Nicole Caldwell | 8405.22 | 2025-04-12 20:10:21.281724 | Reembolso | Online | Argentina | 0 |
| 4 | 5 | Austin Baker | 8985.89 | 2025-04-12 19:01:21.281726 | Reembolso | Joyería | México | 0 |
| 5 | 6 | Scott Velasquez | 5474.26 | 2025-04-13 10:31:21.281728 | Reembolso | Online | Chile | 0 |
| 6 | 7 | Kimberly Carter | 5382.5 | 2025-04-13 06:22:21.281730 | Reembolso | Online | Argentina | 0 |
| 7 | 8 | Kristen Gross | 19.28 | 2025-04-12 15:00:21.281733 | Compra | Supermercado | México | 0 |
| 8 | 9 | Terri Lowe | 9654.37 | 2025-04-13 09:12:21.281736 | Pago Servicio | Tienda A | Chile | 0 |
| 9 | 10 | Ronald Thornton | 4271.18 | 2025-04-13 11:31:21.281738 | Retiro | Farmacia | Colombia | 0 |
| 10 | 11 | Matthew Tucker | 1946.16 | 2025-04-13 06:00:21.281740 | Transferencia | Online | Argentina | 0 |
| 11 | 12 | Terri Lowe | 9387.77 | 2025-04-13 04:41:21.281742 | Transferencia | Librería | Chile | 1 |
| 12 | 13 | Christine Walsh | 5104.58 | 2025-04-13 05:03:21.281745 | Transferencia | Online | Argentina | 0 |
| 13 | 14 | Tracy Gross | 3640.13 | 2025-04-13 01:22:21.281747 | Retiro | Gasolinera | Colombia | 1 |
| 14 | 15 | Terri Lowe | 3516.34 | 2025-04-12 16:12:21.281749 | Compra | Restaurante | México | 0 |
| 15 | 16 | Maureen Kramer | 6427.03 | 2025-04-12 17:36:21.281751 | Pago Servicio | Cajero | Estados Unidos | 0 |
| 16 | 17 | Brenda Noble | 3579.5 | 2025-04-12 16:33:21.281753 | Pago Servicio | Farmacia | México | 0 |
| 17 | 18 | Brenda Noble | 9646.96 | 2025-04-12 14:56:21.281776 | Pago Servicio | Supermercado | Argentina | 0 |
| 18 | 19 | Tracy Allen | 8034.81 | 2025-04-12 16:52:21.281778 | Reembolso | Tienda A | Argentina | 0 |
| 19 | 20 | Brenda Noble | 2853.58 | 2025-04-12 18:38:21.281787 | Pago Servicio | Gasolinera | Argentina | 0 |
| 20 | 21 | Stacy Watson | 8830.56 | 2025-04-13 07:05:21.281789 | Compra | Gasolinera | España | 0 |
| 21 | 22 | Becky Smith | 8933.36 | 2025-04-13 00:59:21.281791 | Compra | Librería | España | 1 |
| 22 | 23 | Gregory King | 6758.78 | 2025-04-13 01:52:21.281793 | Pago Servicio | Farmacia | Colombia | 1 |
| 23 | 24 | Brandon Pope | 4822.92 | 2025-04-13 11:33:21.281795 | Pago Servicio | Electrónicos | Estados Unidos | 0 |
| 24 | 25 | Brandon Cisneros | 8558.64 | 2025-04-12 18:47:21.281796 | Reembolso | Gasolinera | Estados Unidos | 0 |
| 25 | 26 | Tracy Allen | 8966.56 | 2025-04-13 11:21:21.281799 | Reembolso | Joyería | Argentina | 0 |
| 26 | 27 | Deborah Buchanan | 533.56 | 2025-04-13 02:13:21.281800 | Compra | Tienda A | México | 1 |
| 27 | 28 | Travis Reeves | 8860.47 | 2025-04-13 05:07:21.281802 | Transferencia | Electrónicos | Estados Unidos | 1 |
| 28 | 29 | Joshua Williams | 579.33 | 2025-04-12 22:22:21.281804 | Reembolso | Farmacia | Colombia | 1 |
| 29 | 30 | Alfred Garcia | 813.76 | 2025-04-12 18:00:21.281806 | Transferencia | Electrónicos | España | 0 |

**Estructura del conjunto de datos:**

El data-set representa un registro de transacciones financieras. Cada fila corresponde a una transacción individual, y cada columna describe un atributo específico de esa transacción.

**Descripción de las Columnas del conjunto de datos:**

1. **ID\_Transaccion:**
   * Identificador único para cada transacción.
   * Es un número entero que permite distinguir cada transacción de las demás.
   * Ejemplo: 281701, 281702, etc.
2. **Usuario:**
   * Nombre del usuario que realizó la transacción.
   * Es una cadena de texto (string).
   * Ejemplo: Terri Lowe, Sarah Marsh, Nicole Caldwell, etc.
3. **Monto:**
   * Cantidad de dinero involucrada en la transacción.
   * Es un número decimal (float).
   * Ejemplo: 7786.26, 9272.46, 3340.59, etc.
4. **Fecha\_Hora\_Transaccion:**
   * Fecha y hora en que se realizó la transacción.
   * Es una cadena de texto en formato "AAAA-MM-DD HH:MM:SS.ms".
   * Ejemplo: 2025-04-13 04:55:21.281701, 2025-04-12 21:43:21.281718, etc.
5. **Tipo\_Transaccion:**
   * Tipo de transacción realizada.
   * Es una cadena de texto que describe la naturaleza de la transacción.
   * Ejemplo: Transferencia, Compra, Reembolso, Pago Servicio, Retiro.
6. **Tipo\_Comercio:**
   * El tipo de comercio donde se realizó la transacción.
   * Ejemplo: Cajero, Electrónicos, Gasolinera, Online, Joyería, Supermercado, Tienda A, Farmacia, Restaurante, Librería.
7. **País:**
   * País donde se realizó la transacción.
   * Es una cadena de texto que indica el país.
   * Ejemplo: Argentina, Colombia, México, Chile, Estados Unidos, España.
8. **Es\_Fraude:**
   * Variable binaria que indica si la transacción es fraudulenta o no.
   * 0 indica que la transacción no es fraudulenta.
   * 1 indica que la transacción es fraudulenta
   * La asignación de esta variable es en forma aleatoria, 0,1.

==================================================================

**V) Algoritmo de análisis de fraude en comercio electrónico utilizando regresión logística para clasificar transacciones como fraudulentas o no, DBSCAN para agrupar direcciones IP y un análisis simplificado del comportamiento del usuario para identificar usuarios con mucha actividad,**

* **Conjunto de datos =df\_ecomerce.csv**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **ID\_Transaccion** | **Monto** | **Fecha\_Hora** | **ID\_Usuario** | **Direccion\_IP** | **Producto** | **Es\_Fraudulenta** |
| 0 | 1 | 7078.04 | 2024-07-16 05:26:10.838375 | ncabrera | 192.168.173.169 | Televisor | 0 |
| 1 | 2 | 8918.37 | 2024-06-20 18:55:10.315187 | hhenderson | 192.168.93.227 | Smartphone | 0 |
| 2 | 3 | 10112.71 | 2024-09-17 05:07:27.736826 | stephanielynch | 10.42.62.97 | Libro | 0 |
| 3 | 4 | 7358.41 | 2024-06-04 22:42:36.726094 | zwalters | 192.168.167.82 | Camiseta | 1 |
| 4 | 5 | 8664.66 | 2024-12-14 13:35:14.547748 | jose74 | 10.161.98.10 | Smartphone | 0 |
| 5 | 6 | 12917.75 | 2024-12-07 23:04:35.480122 | bakerfranklin | 10.164.89.29 | Mochila | 1 |
| 6 | 7 | 11172.48 | 2025-02-09 23:12:28.898704 | robertskinner | 83.17.83.251 | Smartphone | 1 |
| 7 | 8 | 14037.57 | 2025-02-27 13:19:56.441281 | rhonda11 | 192.168.163.186 | Laptop | 0 |
| 8 | 9 | 8627.47 | 2024-07-09 12:04:11.752209 | bobby75 | 33.120.63.164 | Laptop | 0 |
| 9 | 10 | 3771.52 | 2024-10-30 03:11:31.858723 | gonzaleztracey | 172.25.250.51 | Smartphone | 0 |
| 10 | 11 | 8164.23 | 2024-11-04 17:04:07.269875 | stephanie68 | 172.23.94.155 | Laptop | 0 |
| 11 | 12 | 1187.16 | 2024-06-29 19:50:15.295259 | bradleykim | 207.250.6.76 | Libro | 0 |
| 12 | 13 | 12842.07 | 2024-09-05 19:07:46.303487 | jamesbrian | 100.221.67.121 | Televisor | 0 |
| 13 | 14 | 981.55 | 2024-07-10 09:40:21.546564 | igreene | 10.86.253.41 | Libro | 0 |
| 14 | 15 | 10075.18 | 2024-09-08 17:16:50.650080 | andrea42 | 192.168.87.166 | Televisor | 0 |
| 15 | 16 | 10289.67 | 2024-12-16 20:56:14.177920 | tammie93 | 192.168.96.86 | Camiseta | 0 |
| 16 | 17 | 14344.62 | 2024-07-11 13:52:20.392357 | grosales | 172.19.150.67 | Smartphone | 0 |
| 17 | 18 | 11571.75 | 2024-05-10 13:08:36.455012 | andrew61 | 10.133.78.166 | Zapatos | 0 |
| 18 | 19 | 6667.66 | 2024-08-08 17:16:25.104363 | ryanmitchell | 10.168.84.240 | Laptop | 0 |
| 19 | 20 | 13262.54 | 2024-12-05 09:03:38.521209 | zthomas | 10.77.248.15 | Camiseta | 0 |
| 20 | 21 | 7828.18 | 2024-08-29 08:38:36.164672 | albert21 | 192.168.238.123 | Auriculares | 0 |
| 21 | 22 | 10824.46 | 2024-07-06 10:37:43.381210 | randallmallory | 192.168.204.119 | Televisor | 0 |
| 22 | 23 | 11289.19 | 2024-06-18 20:59:22.540249 | raymond38 | 189.220.100.10 | Mochila | 0 |
| 23 | 24 | 5422.42 | 2025-03-05 06:28:22.242332 | andrewhartman | 10.195.8.223 | Mochila | 0 |
| 24 | 25 | 14693.63 | 2024-07-23 10:50:07.906953 | johnsonjoseph | 10.214.80.28 | Televisor | 0 |
| 25 | 26 | 9635.25 | 2024-10-25 02:35:49.515388 | leealexandra | 172.19.199.152 | Smartphone | 0 |
| 26 | 27 | 3106.34 | 2024-08-17 22:08:25.210025 | wreynolds | 171.237.168.235 | Laptop | 1 |
| 27 | 28 | 1545.37 | 2024-10-03 05:35:00.667531 | opearson | 192.168.27.115 | Libro | 0 |
| 28 | 29 | 4975.41 | 2024-05-21 20:02:06.103698 | williamstamara | 10.120.223.71 | Auriculares | 0 |
| 29 | 30 | 6579.78 | 2025-01-16 05:25:37.313358 | fostermark | 172.18.1.133 | Televisor | 0 |

**Descripción de las Columnas del conjunto de datos:**

* **ID\_Transaccion:**
  + Identificador único para cada transacción.
  + Permite rastrear y referenciar cada transacción de forma individual.
  + En tu ejemplo, los valores son 1, 2, 3, 4, 5 y 6. En un conjunto de datos completo, esperaríamos que cada transacción tuviera un ID diferente.
* **Monto:**
  + El valor monetario de la transacción.
  + Los valores son números (ej., 50.00, 1000.50).
  + Este dato es crucial, ya que montos inusualmente altos o bajos pueden ser indicadores de fraude.
* **Fecha\_Hora:**
  + La fecha y hora en que se realizó la transacción.
  + Permite analizar tendencias temporales, como fraudes que ocurren en ciertos momentos del día o días de la semana.
  + En tu ejemplo, todas las transacciones ocurren entre el 10 de marzo de 2024 a las 10:00 y el 10 de marzo de 2024 a las 10:20.
* **ID\_Usuario:**
  + El identificador del usuario que realizó la transacción.
  + Permite rastrear la actividad de usuarios individuales.
  + En tu ejemplo, hay usuarios como "user123", "guest456", "user789", "fraudster01", y "user987".
* **Direccion\_IP:**
  + La dirección IP desde la que se realizó la transacción.
  + Puede ayudar a identificar la ubicación y el dispositivo del usuario.
  + Ejemplos en tu conjunto de datos: "192.168.1.10", "10.0.0.5", "1.2.3.4".
* **Producto:**
  + El producto que se compró en la transacción.
  + Ejemplos: "Laptop", "Libro", "Camiseta", "Zapatos", "Televisor", "Auriculares".
* **Es\_Fraudulenta:**
  + Una variable binaria que indica si la transacción se considera fraudulenta (1) o no (0).
  + Esta es la variable objetivo, la que se pretende predecir.
  + En tu ejemplo, solo la transacción con ID\_Transaccion 5 se marca como fraudulenta.
  + La variable fraudulenta

**==================================================================**

**VI) Algoritmo utiliza técnicas de análisis de datos y aprendizaje automático para detectar posibles fraudes internos en una empresa. Se enfoca en la detección de anomalías en las actividades de los empleados, la identificación de posibles conflictos de intereses y el monitoreo de comunicaciones y registros.**

* **Conjunto de datos = df\_interno.csv**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **ID\_Empleado** | **Tipo\_Actividad** | **Monto** | **Fecha\_Hora** | **Departamento** | **Es\_Sospechoso** |
| **0** | 101 | Acceso\_Sistema | 0 | 2024-04-15 9:00:00 | Ventas | 0 |
| **1** | 102 | Solicitud\_Reembolso | 500 | 2024-04-15 10:15:00 | Contabilidad | 0 |
| **2** | 101 | Acceso\_Sistema | 0 | 2024-04-15 11:00:00 | Ventas | 0 |
| **3** | 103 | Transferencia\_Interna | 10000 | 2024-04-15 14:30:00 | Finanzas | 1 |
| **4** | 102 | Acceso\_Sistema | 0 | 2024-04-15 16:00:00 | Contabilidad | 0 |
| **5** | 104 | Solicitud\_Viaje | 1500 | 2024-04-16 8:45:00 | RRHH | 0 |
| **6** | 101 | Descarga\_Datos | 0 | 2024-04-16 10:00:00 | Ventas | 1 |
| **7** | 103 | Transferencia\_Interna | 8000 | 2024-04-16 11:30:00 | Finanzas | 1 |
| **8** | 105 | Acceso\_Sistema | 0 | 2024-04-16 15:00:00 | TI | 0 |
| **9** | 102 | Solicitud\_Reembolso | 600 | 2024-04-17 9:30:00 | Contabilidad | 0 |
| **10** | 101 | Acceso\_Sistema | 0 | 2024-04-17 11:00:00 | Ventas | 0 |
| **11** | 104 | Solicitud\_Viaje | 750 | 2024-04-17 14:00:00 | RRHH | 0 |
| **12** | 103 | Transferencia\_Interna | 9500 | 2024-04-17 16:30:00 | Finanzas | 1 |
| **13** | 105 | Descarga\_Datos | 0 | 2024-04-18 8:00:00 | TI | 0 |
| **14** | 102 | Acceso\_Sistema | 0 | 2024-04-18 10:30:00 | Contabilidad | 0 |
| **15** | 101 | Acceso\_Sistema | 0 | 2024-04-18 13:00:00 | Ventas | 0 |
| **16** | 104 | Solicitud\_Reembolso | 400 | 2024-04-18 15:45:00 | Contabilidad | 0 |
| **17** | 103 | Transferencia\_Interna | 7000 | 2024-04-19 9:15:00 | Finanzas | 1 |
| **18** | 105 | Acceso\_Sistema | 0 | 2024-04-19 11:45:00 | TI | 0 |
| **19** | 102 | Solicitud\_Viaje | 1200 | 2024-04-19 14:00:00 | RRHH | 0 |

**Explicación del conjunto de datos:**

El data-set simula registros de actividades de empleados dentro de una empresa, con el objetivo de detectar posibles fraudes internos. Cada fila representa una actividad específica realizada por un empleado, y las columnas describen diversos aspectos de esa actividad.

**Columnas y su Significado:**

* **ID\_Empleado:**
  + Identificador único para cada empleado. Permite rastrear las actividades realizadas por individuos específicos dentro de la empresa.
* **Tipo\_Actividad:**
  + Describe el tipo de acción que el empleado realizó. Algunos ejemplos son:
    - Acceso\_Sistema: Indica que el empleado accedió a un sistema informático de la empresa.
    - Solicitud\_Reembolso: El empleado solicitó un reembolso de gastos.
    - Transferencia\_Interna: Se realizó una transferencia de fondos entre cuentas dentro de la empresa.
    - Solicitud\_Viaje: El empleado solicitó la aprobación de un viaje de negocios.
    - Descarga\_Datos: El empleado descargo datos del sistema.
  + Esta columna es crucial para entender qué acciones están realizando los empleados.
* **Monto:**
  + Valor monetario asociado a la actividad (si aplica). Por ejemplo, el monto de un reembolso o el valor de una transferencia. Para actividades como "Acceso\_Sistema" o "Descarga\_Datos" este valor es 0, ya que no son actividades monetarias.
* **Fecha\_Hora:**
  + Marca de tiempo que indica cuándo se realizó la actividad. Permite seguir la secuencia de eventos y detectar patrones temporales sospechosos.
* **Departamento:**
  + Departamento de la empresa donde trabaja el empleado. Ayuda a identificar si hay patrones de fraude específicos en ciertos departamentos.
* **Es\_Sospechoso:**
  + Variable binaria que indica si la actividad se ha marcado como sospechosa (1) o no (0). Esta columna, presumiblemente, es la variable objetivo para modelos de detección de fraude.
  + La asignación de los valores de 1, de la variable es debido a 3 características de actividades sospechosas = 'Solicitud\_Reembolso', 'Solicitud\_Viaje', 'Eliminacion\_Usuario

**==================================================================**

**VII) Algoritmo donde el código simula un problema de detección de fraudes en transacciones de caja y utiliza un modelo de Random Forest Classifier para resolverlo. Incluye la creación de características adicionales a partir de la información original y un análisis de la importancia de estas características para el modelo.**

* **Conjunto de datos = df\_caja.csv**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **ID\_Transaccion** | **ID\_Cajero** | **Fecha\_Hora** | **Tipo\_Transaccion** | **Monto** | **Descripcion** | **Metodo\_Pago** | **Estado** | **Es\_Fraude** |
| 0 | 1 | 202 | 2025-03-11 | Ajuste | 6889.39 | Reintegro | Tarjeta Débito | Pendiente | 1 |
| 1 | 2 | 205 | 2025-02-10 | Fondo Fijo | 9166.95 | Reintegro | Tarjeta Débito | Completado | 0 |
| 2 | 3 | 203 | 2025-01-25 | Venta | 3826.41 | Reintegro | transferencia | Pendiente | 1 |
| 3 | 4 | 210 | 2025-02-19 | Devolución | 7886.52 | Devolución | Tarjeta Crédito | Pendiente | 1 |
| 4 | 5 | 208 | 2025-03-28 | Venta | 5654.20 | Fondo Fijo | Efectivo | Cancelado | 0 |
| 5 | 6 | 211 | 2025-01-13 | Devolución | 6369.42 | Reintegro | Tarjeta Crédito | Cancelado | 0 |
| 6 | 7 | 213 | 2025-03-30 | Venta | 3794.77 | Ajuste | Tarjeta Débito | Completado | 0 |
| 7 | 8 | 207 | 2025-02-20 | Ajuste | 7013.44 | Reintegro | Efectivo | Cancelado | 0 |
| 8 | 9 | 205 | 2025-04-01 | Fondo Fijo | 8270.64 | Ajuste | transferencia | Pendiente | 1 |
| 9 | 10 | 204 | 2025-02-24 | Ajuste | 8257.92 | Reintegro | Cheque | Pendiente | 1 |
| 10 | 11 | 214 | 2025-03-08 | Devolución | 7413.60 | Venta | Tarjeta Débito | Completado | 0 |
| 11 | 12 | 213 | 2025-01-20 | Devolución | 7726.68 | Venta | Efectivo | Cancelado | 0 |
| 12 | 13 | 204 | 2025-01-09 | Fondo Fijo | 5113.67 | Reintegro | Efectivo | Completado | 0 |
| 13 | 14 | 212 | 2025-03-18 | Ajuste | 2364.95 | Fondo Fijo | Efectivo | Pendiente | 1 |
| 14 | 15 | 201 | 2025-01-26 | Fondo Fijo | 5521.20 | Venta | Cheque | Completado | 0 |
| 15 | 16 | 213 | 2025-01-29 | Venta | 5955.94 | Ajuste | Tarjeta Débito | Cancelado | 0 |
| 16 | 17 | 214 | 2025-03-30 | Fondo Fijo | 1224.73 | Ajuste | Tarjeta Débito | Completado | 0 |
| 17 | 18 | 211 | 2025-03-25 | Reintegro | 3890.14 | Venta | Efectivo | Pendiente | 1 |
| 18 | 19 | 205 | 2025-01-20 | Devolución | 2579.20 | Ajuste | Cheque | Cancelado | 0 |
| 19 | 20 | 209 | 2025-02-16 | Reintegro | 5939.03 | Fondo Fijo | Cheque | Cancelado | 0 |
| 20 | 21 | 214 | 2025-02-02 | Fondo Fijo | 4585.49 | Devolución | transferencia | Cancelado | 0 |
| 21 | 22 | 203 | 2025-01-17 | Devolución | 7982.30 | Venta | Efectivo | Completado | 0 |
| 22 | 23 | 213 | 2025-01-10 | Venta | 6766.05 | Reintegro | Efectivo | Completado | 0 |
| 23 | 24 | 213 | 2025-01-28 | Venta | 1751.74 | Fondo Fijo | transferencia | Cancelado | 0 |
| 24 | 25 | 208 | 2025-02-04 | Reintegro | 1138.21 | Fondo Fijo | Cheque | Completado | 0 |
| 25 | 26 | 215 | 2025-02-02 | Devolución | 4051.22 | Reintegro | Tarjeta Débito | Pendiente | 1 |
| 26 | 27 | 205 | 2025-04-02 | Venta | 7451.07 | Ajuste | transferencia | Pendiente | 1 |
| 27 | 28 | 207 | 2025-03-14 | Reintegro | 4477.06 | Devolución | Tarjeta Débito | Cancelado | 0 |
| 28 | 29 | 204 | 2025-02-09 | Ajuste | 2767.66 | Devolución | Tarjeta Crédito | Pendiente | 1 |
| 29 | 30 | 209 | 2025-02-14 | Devolución | 3297.30 | Venta | Tarjeta Crédito | Completado | 0 |

**Explicación del conjunto de datos:**

* **ID\_Transaccion**: Un identificador único para cada transacción.
* **ID\_Cajero**: Un identificador único para el cajero que realizó la transacción.
* **Fecha\_Hora**: La fecha y hora en que se realizó la transacción.
* **Tipo\_Transaccion**: El tipo de transacción (por ejemplo, "Devolución", "Fondo Fijo", "Reintegro", "Ajuste").
* **Monto**: El valor monetario de la transacción. Puede ser positivo o negativo (para devoluciones/reintegros).
* **Descripción**: Una descripción textual de la transacción.
* **Metodo\_Pago**: El método de pago utilizado (por ejemplo, "Tarjeta Crédito", "Cheque", "Tarjeta Débito").
* **Estado**: El estado de la transacción (por ejemplo, "Completado", "Pendiente", "Cancelado").
* **Es\_Fraude**: Una variable binaria (0 o 1) que indica si la transacción se considera fraudulenta (1) o no (0), la asignación de la característica 1 resulta de Estado = ‘Pendiente’.

**==================================================================**

**VIII) Algoritmo de machine learning, para analizar datos de contrataciones públicas y detectar posibles casos de fraude o corrupción.**

* **Conjunto de datos = df\_contratos.csv**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **ID\_Contrato** | **Organismo** | **Proveedor** | **Fecha\_Inicio** | **Fecha\_Fin** | **Tipo\_Contrato** | **Monto** | **Area\_Solicitante** | **Proceso\_Licitacion** | **Es\_Sospechoso** |
| 0 | 1 | Ortiz, Pereyra and Moreno | Gimenez-Garcia | 2025-01-12 | 2025-09-04 | Suministro | 4902.16 | Infraestructura | Privada | 0 |
| 1 | 2 | Aguirre LLC | Aguirre-Ponce | 2025-03-19 | 2025-10-19 | Consultoría | 8401.89 | Infraestructura | Pública | 0 |
| 2 | 3 | Gomez, Medina and Vera | Peralta-Rodriguez | 2025-01-08 | 2025-04-01 | Obra Pública | 3378.50 | Educación | Privada | 0 |
| 3 | 4 | Rodriguez, Sosa and Morales | Torres-Lopez | 2025-02-04 | 2025-07-20 | Obra Pública | 3701.59 | Salud | Pública | 0 |
| 4 | 5 | Suarez Ltd | Rodriguez Ltd | 2025-02-01 | 2025-05-04 | Servicios | 6187.21 | Tecnología | Directa | 1 |
| 5 | 6 | Ponce-Morales | Molina-Fernandez | 2025-02-19 | 2025-09-18 | Obra Pública | 7852.93 | Salud | Directa | 1 |
| 6 | 7 | Velazquez LLC | Luna-Alvarez | 2025-01-01 | 2025-06-18 | Suministro | 3308.75 | Salud | Privada | 0 |
| 7 | 8 | Moreno-Acuña | Gonzalez-Garcia | 2025-03-22 | 2026-02-04 | Consultoría | 5931.72 | Educación | Directa | 1 |
| 8 | 9 | Lopez-Ojeda | Blanco Inc | 2025-03-31 | 2025-08-13 | Consultoría | 8257.48 | Salud | Directa | 1 |
| 9 | 10 | Ferreyra, Miranda and Ojeda | Carrizo-Ramos | 2025-02-07 | 2026-01-04 | Obra Pública | 7588.10 | Infraestructura | Privada | 0 |
| 10 | 11 | Acuña-Rivero | Nuñez Group | 2025-02-26 | 2025-06-11 | Servicios | 6917.71 | Educación | Pública | 0 |
| 11 | 12 | Figueroa Inc | Torres-Sanchez | 2025-03-09 | 2025-08-06 | Servicios | 4850.37 | Salud | Directa | 1 |
| 12 | 13 | Vera Ltd | Mansilla-Rodriguez | 2025-01-20 | 2026-02-10 | Servicios | 4729.27 | Infraestructura | Privada | 0 |
| 13 | 14 | Cabrera-Torres | Gonzalez, Vargas and Gonzalez | 2025-01-02 | 2025-09-05 | Servicios | 1836.30 | Educación | Pública | 0 |
| 14 | 15 | Sanchez-Moyano | Juarez Inc | 2025-03-21 | 2025-08-26 | Obra Pública | 6309.66 | Infraestructura | Privada | 0 |
| 15 | 16 | Blanco LLC | Gomez-Pereyra | 2025-02-05 | 2025-07-04 | Suministro | 7522.74 | Salud | Directa | 1 |
| 16 | 17 | Torres, Torres and Franco | Suarez-Franco | 2025-03-13 | 2025-06-04 | Servicios | 1671.34 | Educación | Directa | 1 |
| 17 | 18 | Gomez-Rodriguez | Roldan-Rojas | 2025-02-02 | 2025-12-19 | Consultoría | 1895.02 | Tecnología | Directa | 1 |
| 18 | 19 | Gomez, Maldonado and Mendoza | Molina-Gonzalez | 2025-01-30 | 2025-11-24 | Servicios | 9732.79 | Salud | Directa | 1 |
| 19 | 20 | Lopez-Medina | Martinez Ltd | 2025-02-23 | 2025-11-19 | Obra Pública | 6806.44 | Tecnología | Privada | 0 |
| 20 | 21 | Bravo Inc | Juarez Inc | 2025-03-15 | 2025-09-18 | Obra Pública | 3161.25 | Educación | Privada | 0 |
| 21 | 22 | Castro-Barrios | Nuñez, Gonzalez and Flores | 2025-01-14 | 2025-04-30 | Servicios | 8842.70 | Salud | Privada | 0 |
| 22 | 23 | Ponce, Cabrera and Gonzalez | Suarez-Mendez | 2025-01-06 | 2025-07-03 | Servicios | 7672.04 | Tecnología | Directa | 1 |
| 23 | 24 | Maldonado, Flores and Vargas | Lopez, Lopez and Flores | 2025-02-21 | 2025-06-20 | Obra Pública | 4238.27 | Infraestructura | Directa | 1 |
| 24 | 25 | Juarez Ltd | Paz Inc | 2025-02-06 | 2025-04-02 | Consultoría | 2150.44 | Educación | Privada | 0 |
| 25 | 26 | Gomez Inc | Coronel, Hernandez and Escobar | 2025-02-06 | 2025-07-24 | Suministro | 6580.26 | Educación | Pública | 0 |
| 26 | 27 | Guzman Ltd | Maldonado, Quiroga and Quiroga | 2025-03-29 | 2025-05-15 | Suministro | 7182.40 | Educación | Privada | 0 |
| 27 | 28 | Diaz-Diaz | Barrios-Romero | 2025-01-11 | 2025-08-01 | Consultoría | 6849.37 | Tecnología | Privada | 0 |
| 28 | 29 | Lopez-Juarez | Correa, Lopez and Martinez | 2025-01-22 | 2025-07-22 | Suministro | 8366.10 | Infraestructura | Directa | 1 |
| 29 | 30 | Perez, Soto and Castillo | Rojas Group | 2025-04-07 | 2025-06-15 | Suministro | 3366.56 | Salud | Pública | 0 |

**Columnas del conjunto de datos:**

* **ID\_Contrato:**
  + Identificador único para cada contrato.
  + Permite diferenciar cada registro dentro del conjunto de datos.
* **Organismo:**
  + Nombre del organismo público que realizó la contratación.
  + Indica la entidad gubernamental responsable del contrato.
* **Proveedor:**
  + Nombre de la empresa o persona que ganó el contrato.
  + Identifica al proveedor de bienes o servicios.
* **Fecha\_Inicio:**
  + Fecha en que el contrato comenzó a tener vigencia.
  + Permite conocer el inicio del periodo contractual.
* **Fecha\_Fin:**
  + Fecha en que el contrato finalizó.
  + Permite conocer el final del periodo contractual.
* **Tipo\_Contrato:**
  + Categoría del contrato (ej., Obra Pública, Consultoría, Suministro, Servicios).
  + Clasifica el tipo de bienes o servicios contratados.
* **Monto:**
  + Valor monetario del contrato.
  + Indica el coste total del contrato.
* **Area\_Solicitante:**
  + Área dentro del organismo que solicitó la contratación.
  + Ejemplos serian, Educación Pública, Tecnología Pública, etc.
* **Proceso\_Licitacion:**
  + Tipo de proceso de licitación utilizado (ej., Pública, Privada, Directa).
  + Describe el método mediante el cual se adjudicó el contrato.
* **Es\_Sospechoso:**
  + Variable binaria (0 o 1) que indica si el contrato se considera sospechoso de fraude o corrupción.
    - 0: Contrato no sospechoso.
    - 1: Contrato sospechoso. Si procesos\_licitacion = ‘Directa’

**==================================================================**

**IX) Algoritmo de un modelo de machine learning, se aplica un algoritmo de ensamble GradientBoostingClassifier, para realizar un análisis de posibles casos de corrupción dentro de licitaciones públicas.**

* **Conjunto de datos = df\_licitaciones.csv**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **ID\_Licitacion** | **Organismo\_Convocante** | **Objeto** | **Fecha\_Publicacion** | **Fecha\_Cierre** | **Monto** |
| 0 | 1 | Gonzalez-Nuñez | Mantenimiento | 2025-02-04 | 2025-06-20 | 24118.65 |
| 1 | 2 | Alvarez Ltd | Suministro de Equipamiento | 2025-02-07 | 2025-02-08 | 63914.06 |
| 2 | 3 | Gonzalez, Sanchez and Vega | Servicios de Consultoría | 2025-02-02 | 2025-05-17 | 50752.52 |
| 3 | 4 | Pereyra-Blanco | Suministro de Equipamiento | 2025-03-16 | 2025-05-31 | 93773.58 |
| 4 | 5 | Nuñez-Ruiz | Servicios de Consultoría | 2025-03-30 | 2025-05-25 | 99007.08 |
| 5 | 6 | Blanco, Miranda and Soto | Servicios de Consultoría | 2025-03-03 | 2025-04-01 | 5401.92 |
| 6 | 7 | Quiroga PLC | Mantenimiento | 2025-03-02 | 2025-03-27 | 59792.44 |
| 7 | 8 | Gonzalez-Velazquez | Suministro de Equipamiento | 2025-01-04 | 2025-04-08 | 95333.67 |
| 8 | 9 | Nuñez, Gomez and Ramos | Construcción de Obra | 2025-02-28 | 2025-03-04 | 67557.61 |
| 9 | 10 | Gonzalez PLC | Construcción de Obra | 2025-01-08 | 2025-04-01 | 92788.04 |
| 10 | 11 | Quiroga, Juarez and Silva | Servicios de Consultoría | 2025-03-21 | 2025-04-14 | 93104.34 |
| 11 | 12 | Martinez, Figueroa and Gonzalez | Mantenimiento | 2025-02-17 | 2025-05-20 | 62033.59 |
| 12 | 13 | Aguirre-Barrios | Mantenimiento | 2025-04-08 | 2025-05-23 | 79783.26 |
| 13 | 14 | Lopez Group | Mantenimiento | 2025-02-24 | 2025-04-30 | 94686.30 |
| 14 | 15 | Medina-Gonzalez | Construcción de Obra | 2025-01-26 | 2025-05-08 | 95553.77 |
| 15 | 16 | Pereyra, Luna and Ramirez | Suministro de Equipamiento | 2025-03-16 | 2025-03-16 | 15900.80 |
| 16 | 17 | Ramirez, Lopez and Lopez | Construcción de Obra | 2025-02-10 | 2025-04-30 | 81979.46 |
| 17 | 18 | Villalba-Fernandez | Mantenimiento | 2025-02-11 | 2025-03-31 | 25193.58 |
| 18 | 19 | Fernandez, Paz and Sosa | Servicios de Consultoría | 2025-03-07 | 2025-04-11 | 99912.56 |
| 19 | 20 | Valdez-Martinez | Mantenimiento | 2025-04-07 | 2025-02-10 | 25355.29 |
| 20 | 21 | Gutierrez LLC | Construcción de Obra | 2025-01-26 | 2025-03-14 | 88958.33 |
| 21 | 22 | Gonzalez-Cardozo | Suministro de Equipamiento | 2025-04-01 | 2025-03-23 | 73449.77 |
| 22 | 23 | Gonzalez-Rodriguez | Servicios de Consultoría | 2025-03-28 | 2025-02-08 | 58206.54 |
| 23 | 24 | Acosta-Gonzalez | Mantenimiento | 2025-02-21 | 2025-05-31 | 32119.38 |
| 24 | 25 | Luna-Acosta | Construcción de Obra | 2025-01-21 | 2025-04-06 | 36111.01 |
| 25 | 26 | Cruz, Ayala and Gomez | Servicios de Consultoría | 2025-01-22 | 2025-03-07 | 63001.86 |
| 26 | 27 | Rodriguez and Sons | Mantenimiento | 2025-04-02 | 2025-03-31 | 28705.58 |
| 27 | 28 | Barrios LLC | Mantenimiento | 2025-03-27 | 2025-02-20 | 34129.28 |
| 28 | 29 | Romero-Castro | Construcción de Obra | 2025-03-29 | 2025-04-26 | 63564.59 |
| 29 | 30 | Rios, Blanco and Gutierrez | Construcción de Obra | 2025-03-09 | 2025-02-24 | 31319.04 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Empresa\_Ganadora** | **Monto\_Adjudicado** | **Monto\_Estimado** | **Proceso\_Seleccion** | **Participantes** | **Relacion\_Funcionario\_Ganador** | **Es\_Irregular** |
| Arias, Rodriguez and Sanchez | 28942.38 | 21706.79 | Licitación Pública | 1 | 0 | 1 |
| Gomez LLC | 76696.87 | 57522.65 | Contratación Directa | 3 | 0 | 1 |
| Gutierrez Inc | 60903.02 | 45677.27 | Contratación Directa | 5 | 0 | 0 |
| Vazquez, Ferreyra and Torres | 112528.3 | 84396.22 | Licitación Pública | 4 | 0 | 1 |
| Diaz-Peralta | 118808.5 | 89106.37 | Concurso de Precios | 2 | 0 | 1 |
| Sanchez, Quiroga and Velazquez | 6482.3 | 4861.73 | Licitación Pública | 5 | 0 | 0 |
| Flores PLC | 71750.93 | 53813.2 | Licitación Pública | 2 | 0 | 1 |
| Campos, Sosa and Escobar | 114400.4 | 85800.3 | Contratación Directa | 3 | 0 | 1 |
| Gonzalez PLC | 81069.13 | 60801.85 | Contratación Directa | 4 | 0 | 1 |
| Mansilla, Coronel and Gomez | 111345.65 | 83509.24 | Concurso de Precios | 2 | 0 | 1 |
| Rodriguez, Alvarez and Ramos | 111725.21 | 83793.91 | Contratación Directa | 2 | 0 | 1 |
| Maidana Inc | 74440.31 | 55830.23 | Concurso de Precios | 4 | 0 | 1 |
| Ferreyra, Martinez and Ruiz | 95739.91 | 71804.93 | Contratación Directa | 5 | 0 | 0 |
| Ayala-Cordoba | 113623.56 | 85217.67 | Concurso de Precios | 4 | 0 | 1 |
| Martinez-Quiroga | 114664.52 | 85998.39 | Concurso de Precios | 5 | 0 | 0 |
| Sanchez-Lopez | 19080.96 | 14310.72 | Licitación Pública | 1 | 0 | 1 |
| Alvarez LLC | 98375.35 | 73781.51 | Contratación Directa | 2 | 0 | 1 |
| Gonzalez, Romero and Sanchez | 30232.3 | 22674.22 | Concurso de Precios | 5 | 0 | 0 |
| Gonzalez-Rios | 119895.07 | 89921.3 | Contratación Directa | 3 | 1 | 1 |
| Soria and Sons | 30426.35 | 22819.76 | Contratación Directa | 5 | 0 | 0 |
| Velazquez Ltd | 106750.0 | 80062.5 | Concurso de Precios | 2 | 1 | 1 |
| Barrios-Gonzalez | 88139.72 | 66104.79 | Concurso de Precios | 3 | 1 | 1 |
| Gonzalez Group | 69847.85 | 52385.89 | Concurso de Precios | 3 | 0 | 1 |
| Guzman-Ruiz | 38543.26 | 28907.44 | Contratación Directa | 5 | 1 | 1 |
| Ramos PLC | 43333.21 | 32499.91 | Concurso de Precios | 1 | 0 | 1 |
| Medina-Lopez | 75602.23 | 56701.67 | Concurso de Precios | 4 | 0 | 1 |
| Miranda-Rodriguez | 34446.7 | 25835.02 | Contratación Directa | 1 | 1 | 1 |
| Ruiz Ltd | 40955.14 | 30716.35 | Concurso de Precios | 3 | 0 | 1 |
| Gomez, Moyano and Ruiz | 76277.51 | 57208.13 | Licitación Pública | 5 | 0 | 0 |
| Sosa, Lopez and Ruiz | 37582.85 | 28187.14 | Concurso de Precios | 2 | 1 | 1 |

**Explicación del conjunto de datos:**

* **ID\_Licitacion:**
  + Identificador único para cada licitación.
  + Ayuda a rastrear y diferenciar cada proceso de licitación.
* **Organismo\_Convocante:**
  + Nombre de la entidad pública que llama a la licitación.
  + Indica la fuente gubernamental de la contratación.
* **Objeto:**
  + Descripción del tipo de bien o servicio a adquirir.
  + Define el propósito de la licitación.
* **Fecha\_Publicacion:**
  + Fecha en que se publica la convocatoria de licitación.
  + Marca el inicio del proceso de licitación pública.
* **Fecha\_Cierre:**
  + Fecha límite para la recepción de las ofertas.
  + Indica el fin del periodo en que se reciben las propuestas.
* **Monto:**
  + Monto estimado del costo de la Obra o trabajo, en algunos casos este dato es publico.
* **Empresa\_Ganadora:**
  + Nombre de la empresa que se adjudica la licitación.
  + Identifica al proveedor seleccionado.
* **Monto\_Adjudicado:**
  + Monto por el cual se adjudica el contrato.
  + Indica el costo final del contrato.
* **Monto\_Estimado:**
  + Monto previsto por el organismo que convoca a la licitación.
  + Permite la comparación entre el monto final, y el previsto.
* **Proceso\_Seleccion:**
  + Tipo de procedimiento de selección utilizado.
  + Especifica el método de adjudicación (ej., licitación pública, contratación directa).
* **Participantes:**
  + Número de ofertas recibidas.
  + Indica el nivel de concurrencia y competencia.
* **Relacion\_Funcionario\_Ganador:**
  + Variable binaria que indica posible relación entre un funcionario y la empresa ganadora.
  + Señala un posible conflicto de interés.
* **Es\_Irregular:**
  + Variable binaria que indica si la licitación es considerada irregular.
  + Variable objetivo para la detección de anomalías.
  + **La asignación de la variable 1 tiene dos características participantes >= 4) y relacion\_ganador == 1**

**==================================================================**

**X) Algoritmo utilizado por un modelo de machine learning, el modelo RandomForestClassifier, se enfoca en detectar sobornos y coimas en compras públicas**

* **Conjunto de datos = df\_compras\_sobornos.csv**.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **ID\_Compra** | **Organismo\_Comprador** | **Proveedor** | **Fecha\_Compra** | **Bien\_Servicio** | **Monto\_Total** | **Metodo\_Pago** |
| 0 | 1 | Chavez PLC | Juarez, Vega and Maidana | 2025-03-25 | Vehículos | 43672.92 | Transferencia Bancaria |
| 1 | 2 | Morales, Garcia and Paz | Lopez PLC | 2025-03-01 | Material de Oficina | 16991.90 | Transferencia Bancaria |
| 2 | 3 | Gutierrez-Ortiz | Morales-Aguero | 2025-03-20 | Servicios de Limpieza | 48578.60 | Transferencia Bancaria |
| 3 | 4 | Hernandez Group | Gomez Ltd | 2025-03-04 | Vehículos | 59671.88 | Transferencia Bancaria |
| 4 | 5 | Martinez-Gomez | Ramos and Sons | 2025-03-23 | Computadoras | 6757.63 | Transferencia Bancaria |
| 5 | 6 | Vega LLC | Suarez and Sons | 2025-01-08 | Vehículos | 71267.17 | Transferencia Bancaria |
| 6 | 7 | Ortiz PLC | Caceres Inc | 2025-03-13 | Computadoras | 82810.01 | Transferencia Bancaria |
| 7 | 8 | Barrios, Lucero and Gonzalez | Sanchez, Dominguez and Lopez | 2025-02-24 | Material de Oficina | 55055.43 | Transferencia Bancaria |
| 8 | 9 | Ferreyra Inc | Ortiz-Velazquez | 2025-02-14 | Vehículos | 44844.10 | Transferencia Bancaria |
| 9 | 10 | Pereyra, Duarte and Ramirez | Perez Ltd | 2025-02-23 | Computadoras | 80627.32 | Transferencia Bancaria |
| 10 | 11 | Morales LLC | Gomez, Flores and Soria | 2025-03-12 | Vehículos | 94839.83 | Transferencia Bancaria |
| 11 | 12 | Rodriguez PLC | Alvarez-Perez | 2025-03-13 | Servicios de Limpieza | 20366.09 | Transferencia Bancaria |
| 12 | 13 | Medina, Gonzalez and Rios | Navarro, Vazquez and Dominguez | 2025-01-21 | Material de Oficina | 58283.35 | Transferencia Bancaria |
| 13 | 14 | Gomez-Bustos | Fernandez Group | 2025-04-08 | Material de Oficina | 27920.04 | Transferencia Bancaria |
| 14 | 15 | Perez-Ledesma | Perez, Bravo and Ayala | 2025-03-30 | Computadoras | 32592.49 | Transferencia Bancaria |
| 15 | 16 | Suarez Ltd | Figueroa, Franco and Rodriguez | 2025-01-25 | Material de Oficina | 22492.55 | Transferencia Bancaria |
| 16 | 17 | Carrizo PLC | Bravo LLC | 2025-03-16 | Servicios de Limpieza | 62392.95 | Transferencia Bancaria |
| 17 | 18 | Castillo Group | Leiva PLC | 2025-04-04 | Computadoras | 83915.99 | Transferencia Bancaria |
| 18 | 19 | Vera-Herrera | Guzman-Molina | 2025-03-14 | Vehículos | 65160.44 | Transferencia Bancaria |
| 19 | 20 | Rodriguez Ltd | Ojeda, Lopez and Fernandez | 2025-01-21 | Material de Oficina | 73604.50 | Transferencia Bancaria |
| 20 | 21 | Mendez LLC | Caceres Inc | 2025-03-29 | Vehículos | 28286.19 | Transferencia Bancaria |
| 21 | 22 | Gonzalez-Leiva | Alvarez, Rios and Suarez | 2025-02-11 | Servicios de Limpieza | 76110.47 | Transferencia Bancaria |
| 22 | 23 | Perez, Paez and Villalba | Martin, Aguero and Miranda | 2025-01-28 | Computadoras | 9611.91 | Transferencia Bancaria |
| 23 | 24 | Sosa, Perez and Pereyra | Morales, Fernandez and Sanchez | 2025-01-04 | Computadoras | 75817.35 | Transferencia Bancaria |
| 24 | 25 | Navarro and Sons | Peralta Group | 2025-04-06 | Vehículos | 32039.25 | Transferencia Bancaria |
| 25 | 26 | Soria, Godoy and Pereyra | Gonzalez-Ortiz | 2025-01-09 | Vehículos | 87830.47 | Transferencia Bancaria |
| 26 | 27 | Hernandez Ltd | Acuña-Figueroa | 2025-03-29 | Computadoras | 98721.20 | Transferencia Bancaria |
| 27 | 28 | Peralta-Suarez | Gonzalez and Sons | 2025-02-02 | Servicios de Limpieza | 59603.93 | Transferencia Bancaria |
| 28 | 29 | Diaz Group | Fernandez-Rodriguez | 2025-02-20 | Computadoras | 60204.49 | Transferencia Bancaria |
| 29 | 30 | Cardozo-Martinez | Dominguez, Juarez and Flores | 2025-01-26 | Vehículos | 43101.77 | Transferencia Bancaria |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Estado** | **Funcionario\_Autorizador** | **Proceso\_Compra** | **Relacion\_Funcionario\_Proveedor** | **Pago\_Acelerado** | **Es\_Sospechoso** |
| Pendiente | Funcionario\_2 | Contratación Directa | 0 | 0 | 0 |
| Cancelada | Funcionario\_5 | Licitación Pública | 1 | 1 | 1 |
| Completada | Funcionario\_10 | Licitación Pública | 1 | 0 | 0 |
| Pendiente | Funcionario\_3 | Contratación Directa | 0 | 0 | 0 |
| Completada | Funcionario\_3 | Licitación Pública | 1 | 1 | 1 |
| Cancelada | Funcionario\_1 | Contratación Directa | 1 | 1 | 1 |
| Pendiente | Funcionario\_9 | Contratación Directa | 0 | 0 | 0 |
| Completada | Funcionario\_2 | Contratación Directa | 0 | 1 | 0 |
| Completada | Funcionario\_10 | Concurso de Precios | 0 | 0 | 0 |
| Completada | Funcionario\_1 | Concurso de Precios | 0 | 0 | 0 |
| Cancelada | Funcionario\_7 | Concurso de Precios | 0 | 0 | 0 |
| Cancelada | Funcionario\_6 | Concurso de Precios | 1 | 0 | 0 |
| Cancelada | Funcionario\_4 | Licitación Pública | 1 | 0 | 0 |
| Pendiente | Funcionario\_8 | Licitación Pública | 0 | 0 | 0 |
| Cancelada | Funcionario\_10 | Contratación Directa | 0 | 0 | 0 |
| Cancelada | Funcionario\_5 | Licitación Pública | 0 | 0 | 0 |
| Cancelada | Funcionario\_4 | Licitación Pública | 0 | 0 | 0 |
| Cancelada | Funcionario\_5 | Contratación Directa | 0 | 0 | 0 |
| Cancelada | Funcionario\_1 | Licitación Pública | 0 | 0 | 0 |
| Completada | Funcionario\_5 | Contratación Directa | 0 | 0 | 0 |
| Pendiente | Funcionario\_6 | Concurso de Precios | 0 | 0 | 0 |
| Completada | Funcionario\_3 | Concurso de Precios | 1 | 1 | 1 |
| Completada | Funcionario\_9 | Concurso de Precios | 1 | 0 | 0 |
| Cancelada | Funcionario\_3 | Contratación Directa | 1 | 0 | 0 |
| Completada | Funcionario\_9 | Concurso de Precios | 1 | 1 | 1 |
| Cancelada | Funcionario\_5 | Concurso de Precios | 0 | 0 | 0 |
| Cancelada | Funcionario\_1 | Contratación Directa | 0 | 1 | 0 |
| Pendiente | Funcionario\_4 | Licitación Pública | 1 | 0 | 0 |
| Completada | Funcionario\_4 | Licitación Pública | 0 | 0 | 0 |
| Cancelada | Funcionario\_1 | Licitación Pública | 0 | 1 | 0 |

**Columnas del conjunto de datos:**

* **ID\_Compra:**
  + Identificador único para cada compra.
  + Permite rastrear y referenciar cada transacción individual.
* **Organismo\_Comprador:**
  + Nombre de la entidad pública que realizó la compra.
  + Indica la entidad gubernamental que realizó la adquisición.
* **Proveedor:**
  + Nombre de la empresa o entidad que vendió los bienes o servicios.
  + Identifica a la fuente de los productos o servicios adquiridos.
* **Fecha\_Compra:**
  + Fecha en la que se realizó la compra.
  + Registra el momento de la transacción.
* **Bien\_Servicio:**
  + Descripción del tipo de bien o servicio adquirido (ej., Material de Oficina, Computadoras, Servicios de Limpieza).
  + Detalla la naturaleza de la compra.
* **Monto\_Total:**
  + Valor monetario total de la compra.
  + Indica el costo de la transacción.
* **Metodo\_Pago:**
  + Forma en que se realizó el pago (ej., Transferencia Bancaria, Cheque).
  + Registra el medio de pago utilizado.
* **Estado:**
  + Situación actual de la compra (ej., Pendiente, Cancelada, Pagada).
  + Indica el estado de la transacción.
* **Funcionario\_Autorizador:**
  + Identificador del funcionario público que aprobó la compra.
  + Registra la persona responsable de la autorización.
* **Proceso\_Compra:**
  + Tipo de procedimiento de compra utilizado (ej., Contratación Directa, Licitación Pública).
  + Describe el método de adquisición.
* **Relacion\_Funcionario\_Proveedor:**
  + Variable binaria (0 o 1) que indica si existe una posible relación personal o profesional entre el funcionario autorizador y el proveedor.
    - 0: No hay relación aparente.
    - 1: Posible relación.
* **Pago\_Acelerado:**
  + Variable binaria (0 o 1) que indica si el pago al proveedor se realizó en un plazo inusualmente corto.
    - 0: Pago en plazo regular.
    - 1: Pago acelerado.
* **Es\_Sospechoso:**
  + Variable binaria (0 o 1) que indica si la compra se considera sospechosa de fraude o corrupción.
    - 0: Compra no sospechosa.
    - 1: Compra sospechosa.
* **La característica de operación sospechosa se asigna a dos características , relaciones == 1-que exista Relacion\_Funcionario\_Proveedor y pagos\_acelerados == 1**

**==================================================================**

**XI) Algoritmo utilizado por un modelo de machine learning, se aplica el modelo RandomForestClassifier, para analizar datos de licitaciones y detectar posibles colusiones entre empresas.**

* **Conjunto de datos = df\_colusion.csv**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **ID\_Licitacion** | **Organismo\_Convocante** | **Objeto** | **Fecha\_Apertura** | **Fecha\_Adjudicacion** | **Monto\_Estimado** |
| 0 | 1 | Perez-Garcia | Servicios de Consultoría | 2025-04-04 | 2025-03-06 | 56573.49 |
| 1 | 2 | Sosa-Coronel | Servicios de Consultoría | 2025-04-09 | 2025-02-21 | 48513.33 |
| 2 | 3 | Perez LLC | Obras Menores | 2025-01-29 | 2025-02-04 | 91115.52 |
| 3 | 4 | Molina Ltd | Servicios de Consultoría | 2025-02-20 | 2025-04-20 | 70318.30 |
| 4 | 5 | Carrizo, Fernandez and Sosa | Servicios de Consultoría | 2025-03-28 | 2025-03-28 | 36010.00 |
| 5 | 6 | Gomez, Gomez and Gomez | Obras Menores | 2025-02-15 | 2025-04-12 | 92176.93 |
| 6 | 7 | Nuñez, Gimenez and Luna | Obras Menores | 2025-02-23 | 2025-01-19 | 43673.46 |
| 7 | 8 | Escobar, Paez and Herrera | Suministro de Bienes | 2025-01-14 | 2025-04-19 | 77820.23 |
| 8 | 9 | Gomez PLC | Servicios de Consultoría | 2025-02-08 | 2025-01-11 | 83956.77 |
| 9 | 10 | Ruiz-Luna | Suministro de Bienes | 2025-02-06 | 2025-02-06 | 57375.25 |
| 10 | 11 | Garcia-Diaz | Servicios de Consultoría | 2025-02-14 | 2025-01-19 | 27624.68 |
| 11 | 12 | Torres, Vera and Medina | Servicios de Consultoría | 2025-03-20 | 2025-05-12 | 53428.60 |
| 12 | 13 | Lopez, Ledesma and Toledo | Suministro de Bienes | 2025-03-03 | 2025-02-21 | 25810.34 |
| 13 | 14 | Perez, Martinez and Ruiz | Servicios de Consultoría | 2025-03-21 | 2025-02-16 | 9664.46 |
| 14 | 15 | Silva Inc | Suministro de Bienes | 2025-02-15 | 2025-05-04 | 30247.66 |
| 15 | 16 | Velazquez-Villalba | Suministro de Bienes | 2025-01-21 | 2025-02-28 | 67129.18 |
| 16 | 17 | Fernandez LLC | Obras Menores | 2025-03-20 | 2025-02-18 | 23992.48 |
| 17 | 18 | Velazquez, Gomez and Gonzalez | Suministro de Bienes | 2025-03-10 | 2025-02-25 | 13619.24 |
| 18 | 19 | Lopez-Moyano | Suministro de Bienes | 2025-02-11 | 2025-04-25 | 13356.03 |
| 19 | 20 | Sanchez-Cordoba | Servicios de Consultoría | 2025-01-29 | 2025-02-01 | 87385.41 |
| 20 | 21 | Lopez, Benitez and Rios | Servicios de Consultoría | 2025-02-14 | 2025-04-23 | 42196.19 |
| 21 | 22 | Suarez PLC | Obras Menores | 2025-01-23 | 2025-02-19 | 84468.07 |
| 22 | 23 | Ledesma, Sanchez and Sanchez | Servicios de Consultoría | 2025-03-01 | 2025-04-14 | 95880.42 |
| 23 | 24 | Cardozo, Ojeda and Gomez | Obras Menores | 2025-01-14 | 2025-03-18 | 89356.82 |
| 24 | 25 | Ojeda Group | Obras Menores | 2025-04-06 | 2025-02-28 | 84581.41 |
| 25 | 26 | Diaz, Rodriguez and Carrizo | Suministro de Bienes | 2025-02-16 | 2025-02-28 | 22463.54 |
| 26 | 27 | Martinez, Silva and Flores | Obras Menores | 2025-03-08 | 2025-02-24 | 21700.79 |
| 27 | 28 | Sanchez, Godoy and Sanchez | Obras Menores | 2025-01-14 | 2025-02-21 | 75935.13 |
| 28 | 29 | Ramirez, Gonzalez and Perez | Obras Menores | 2025-03-23 | 2025-02-19 | 28862.48 |
| 29 | 30 | Ruiz Group | Suministro de Bienes | 2025-01-03 | 2025-04-06 | 38369.43 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Empresa\_Ganadora** | **Ofertas\_Presentadas** | **Monto\_Adjudicado** | **Relacion\_Empresas** | **Ofertas\_Similares** | **Es\_Colusion** |
| Vargas Inc | 4 | 50.916 | 1 | 0 | 1 |
| Diaz-Gonzalez | 5 | 43.661 | 1 | 0 | 1 |
| Lopez Inc | 6 | 82.004 | 1 | 0 | 1 |
| Perez, Sanchez and Hernandez | 5 | 63286.47 | 0 | 0 | 0 |
| Mendoza, Ramirez and Perez | 4 | 32409.0 | 0 | 1 | 1 |
| Nuñez-Torres | 5 | 82.959.237 | 1 | 1 | 1 |
| Acosta-Chavez | 3 | 39.306.114 | 0 | 1 | 1 |
| Benitez, Martin and Flores | 5 | 70.038.207 | 0 | 0 | 0 |
| Lopez and Sons | 2 | 75.561 | 0 | 1 | 1 |
| Gonzalez-Martinez | 2 | 51.637 | 0 | 0 | 0 |
| Alvarez LLC | 5 | 24.862 | 0 | 0 | 0 |
| Castro, Caceres and Gimenez | 2 | 48085.74 | 1 | 0 | 1 |
| Molina LLC | 4 | 23.229 | 0 | 1 | 1 |
| Chavez-Aguero | 6 | 8.698 | 0 | 1 | 1 |
| Godoy Ltd | 4 | 27.222 | 0 | 0 | 0 |
| Martinez-Castillo | 5 | 60.416 | 0 | 0 | 0 |
| Rodriguez Ltd | 5 | 21.593.232 | 1 | 0 | 1 |
| Paz-Caceres | 3 | 12.257 | 0 | 0 | 0 |
| Villalba Ltd | 5 | 12.020 | 0 | 0 | 0 |
| Gonzalez Ltd | 5 | 78.647 | 0 | 0 | 0 |
| Soria, Roldan and Acosta | 4 | 37.977 | 0 | 0 | 0 |
| Gonzalez Inc | 2 | 76.021 | 0 | 0 | 0 |
| Gonzalez and Sons | 6 | 86.292 | 0 | 1 | 1 |
| Rios-Barrios | 4 | 80.421 | 1 | 1 | 1 |
| Gomez-Sanchez | 6 | 76.123 | 0 | 1 | 1 |
| Acuña, Roldan and Suarez | 5 | 20.217 | 0 | 0 | 0 |
| Fernandez-Garcia | 6 | 19.531 | 1 | 0 | 1 |
| Molina, Ponce and Juarez | 3 | 6.834 | 1 | 0 | 1 |
| Rodriguez PLC | 2 | 25.976 | 1 | 0 | 1 |
| Lopez, Lopez and Lucero | 5 | 34.532 | 0 | 1 | 1 |

**Explicación del conjunto de datos:**

* **ID\_Licitacion:**
  + Identificador único para cada proceso de licitación.
  + Sirve para distinguir y rastrear cada licitación específica.
* **Organismo\_Convocante:**
  + Nombre de la entidad pública que está llevando a cabo la licitación.
  + Indica qué organismo gubernamental necesita los bienes o servicios.
* **Objeto:**
  + Descripción del tipo de bien o servicio que se busca contratar (ej., Obras Menores, Suministro de Bienes).
  + Especifica la naturaleza del contrato.
* **Fecha\_Apertura:**
  + Fecha en que se abrieron las ofertas presentadas en la licitación.
  + Marca un hito importante en el cronograma del proceso.
* **Fecha\_Adjudicacion:**
  + Fecha en que se adjudicó el contrato a la empresa ganadora.
  + Indica el momento en que se tomó la decisión final.
* **Monto\_Estimado:**
  + Valor monetario que el Organismo convocante ha publicado como estimación del trabajo a realizar.
* **Empresa\_Ganadora:**
  + Nombre de la empresa que resultó adjudicataria del contrato.
  + Identifica al proveedor al que se le otorgó el trabajo.
* **Ofertas\_Presentadas:**
  + Número de propuestas recibidas en la licitación.
  + Indica el nivel de competencia y participación.
* **Monto\_Adjudicado:**
  + Valor monetario final por el que se otorgó el contrato.
  + Señala el costo real de la contratación.
* **Relacion\_Empresas:**
  + Variable binaria (0 o 1) que indica si hay indicios de relación entre las empresas participantes (ej., propiedad común, historial de acuerdos previos).
    - 0: No hay relación aparente.
    - 1: Posible relación.
  + Esta columna es un indicador clave de posible colusión, ya que las empresas coludidas suelen tener algún vínculo.
* **Ofertas\_Similares:**
  + Variable binaria (0 o 1) que señala si las ofertas presentadas por las empresas son muy parecidas en términos de precios y condiciones.
    - 0: Ofertas diversas.
    - 1: Ofertas similares.
  + La similitud de las ofertas es otra señal de colusión, ya que las empresas pueden coordinar sus propuestas.
* **Es Colusión:**
  + Variable binaria (0 o 1) que indica si la licitación se considera sospechosa de colusión.
    - 0: No colusión aparente.
    - 1: Posible colusión
* **La característica de colusión se asigna a dos características, relaciones ==1 - Relacion\_Empresas y ofertas\_similares ==1**

**Enfoque en Colusión:**

Este conjunto de datos está especialmente diseñado para el análisis de colusión, incluyendo variables como:

* Relacion\_Empresas
* Ofertas\_Similares
* Ofertas\_Presentadas (un número muy bajo puede sugerir arreglos)
* La relación entre Monto\_Estimado y Monto\_Adjudicado (si son muy cercanos, podría haber colusión).

**==================================================================**

**XII) Algoritmo utilizado por un modelo de machine learning, el modelo es RandomForestClassifier, para analizar declaraciones juradas patrimoniales de funcionarios públicos y detectar posibles patrones sospechosos.**

* **Conjunto de datos= df\_ddjj.csv**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **ID\_Funcionario** | **Nombre\_Funcionario** | **Cargo** | **Organismo** | **Año\_Declaracion** | **Bienes\_Inmuebles\_Valor** |
| 0 | 1 | Sofia Quiroga Fernandez | Asesor | Ramirez, Gonzalez and Soto | 2023 | 1119877.97 |
| 1 | 2 | Clara Mia Valentina Romero | Asesor | Aguero, Lopez and Garcia | 2023 | 1267850.17 |
| 2 | 3 | Mora Godoy Flores | Ministro | Ferreyra, Rodriguez and Ruiz | 2023 | 162194.5 |
| 3 | 4 | Lautaro Ludmila Morales Sosa | Director | Nuñez Ltd | 2023 | 1017161.32 |
| 4 | 5 | Thiago Benjamin Camilo Cruz Gimenez | Director | Luna PLC | 2024 | 433241.53 |
| 5 | 6 | Dr(a). Agustín Godoy | Secretario | Rojas Inc | 2024 | 1092113.53 |
| 6 | 7 | Delfina Juarez | Ministro | Vera, Diaz and Torres | 2024 | 1468194.96 |
| 7 | 8 | Lucas Lisandro Diaz Suarez | Director | Godoy-Sanchez | 2024 | 1009233.37 |
| 8 | 9 | Luciana Pereyra Sosa | Asesor | Ramirez-Rodriguez | 2023 | 1271555.51 |
| 9 | 10 | Dr(a). Nahiara Ortiz | Asesor | Martinez-Mendoza | 2023 | 820508.88 |
| 10 | 11 | Camila Romero Martinez | Director | Suarez, Arias and Rodriguez | 2023 | 788366.68 |
| 11 | 12 | Bautista Benjamin Gonzalez Quiroga | Director | Romero-Luna | 2024 | 955233.63 |
| 12 | 13 | Dr(a). Pedro Avila | Director | Ramirez, Medina and Martinez | 2023 | 1078360.07 |
| 13 | 14 | Sofia Belen Valentino Luna Lopez | Ministro | Villalba, Perez and Quiroga | 2024 | 1498255.44 |
| 14 | 15 | Francisco Ojeda | Asesor | Olivera PLC | 2024 | 1414806.52 |
| 15 | 16 | Valentina Bautista Benjamin Fernandez Acuña | Ministro | Sanchez Inc | 2024 | 793036.24 |
| 16 | 17 | Gael Angel Gabriel Paez | Asesor | Garcia LLC | 2023 | 467004.64 |
| 17 | 18 | Olivia Guzman Dominguez | Director | Ojeda, Gimenez and Cabrera | 2024 | 575477.21 |
| 18 | 19 | Sr(a). Juan Cruz Luna | Secretario | Velazquez, Muñoz and Ojeda | 2024 | 1211227.21 |
| 19 | 20 | Thiago Lionel Joaquin Lopez | Secretario | Gonzalez-Ponce | 2023 | 934487.87 |
| 20 | 21 | Ramiro Barrios | Director | Ferreyra, Perez and Lopez | 2023 | 403422.7 |
| 21 | 22 | Sr(a). Francesco Velazquez | Director | Gomez-Ojeda | 2023 | 823621.05 |
| 22 | 23 | Candelaria Thiago Farias Bravo | Ministro | Ayala-Sosa | 2024 | 147489.71 |
| 23 | 24 | Bautista Maidana | Ministro | Fernandez Ltd | 2023 | 543352.18 |
| 24 | 25 | Bautista Aguirre | Secretario | Garcia, Benitez and Paez | 2024 | 1413716.24 |
| 25 | 26 | Maximo Fernandez | Secretario | Fernandez and Sons | 2024 | 175314.04 |
| 26 | 27 | Juan Ignacio Miranda Gonzalez | Secretario | Perez PLC | 2024 | 39606.39 |
| 27 | 28 | Juan Cruz Gonzalo Fernandez | Ministro | Perez LLC | 2024 | 986294.02 |
| 28 | 29 | Maria Victoria Rodriguez | Ministro | Ferreyra Inc | 2024 | 819501.29 |
| 29 | 30 | Sr(a). Lautaro Dominguez | Ministro | Garcia, Gonzalez and Martinez | 2023 | 1238386.15 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bienes\_Muebles\_Valor** | **Activos\_Financieros\_Valor** | **Pasivos\_Valor** | **Ingresos\_Anuales** | **Patrimonio\_Total** |
| 262283.07 | 225623.99 | 39145.02 | 190958.58 | 1568640.01 |
| 256864.53 | 30637.26 | 13787.92 | 137593.43 | 1541564.04 |
| 158758.42 | 74542.62 | 53218.98 | 75998.66 | 34.227.656.000.000.000 |
| 320049.87 | 162018.14 | 57835.68 | 80981.0 | 14.413.936.500.000.000 |
| 40439.58 | 269737.87 | 56196.08 | 197232.55 | 687222.9 |
| 415948.86 | 28326.75 | 84432.39 | 133626.88 | 14.519.567.500.000.000 |
| 328090.15 | 283462.48 | 84398.59 | 134934.23 | 19.953.489.999.999.900 |
| 275095.91 | 285249.48 | 16116.02 | 151334.19 | 1553462.74 |
| 164774.93 | 204057.05 | 6573.92 | 195104.15 | 1633813.57 |
| 90463.8 | 172489.84 | 64260.15 | 189857.76 | 1019202.37 |
| 282946.64 | 170299.41 | 79363.17 | 115153.59 | 1162249.56 |
| 267684.39 | 3372.18 | 58361.5 | 103987.86 | 1167928.7 |
| 357784.75 | 157167.41 | 22571.91 | 57814.08 | 1570740.32 |
| 229007.41 | 98606.16 | 1949.15 | 96640.97 | 18.239.198.599.999.900 |
| 183606.65 | 115449.91 | 11398.77 | 175110.98 | 17.024.643.099.999.900 |
| 11141.96 | 43885.7 | 68458.47 | 78573.55 | 7.796.054.299.999.990 |
| 92730.99 | 43323.25 | 88538.13 | 120255.5 | 514520.75 |
| 324593.76 | 64780.94 | 51270.24 | 108636.35 | 9.135.816.699.999.990 |
| 490969.6 | 63890.97 | 68384.99 | 161818.7 | 1697702.79 |
| 213880.82 | 109929.81 | 66215.17 | 120586.09 | 1192083.33 |
| 51063.99 | 85985.88 | 71658.97 | 68531.51 | 4.688.136.000.000.000 |
| 111275.84 | 279130.62 | 94321.4 | 152887.81 | 1119706.11 |
| 378959.96 | 257083.79 | 55478.74 | 69826.44 | 7.280.547.200.000.000 |
| 163891.08 | 265055.55 | 14450.05 | 73326.56 | 957848.76 |
| 441559.24 | 251109.32 | 76268.49 | 60875.86 | 20.301.163.099.999.900 |
| 40480.24 | 49927.68 | 68093.12 | 179615.57 | 19.762.884.000.000.000 |
| 25755.31 | 13408.54 | 21148.32 | 167249.15 | 5.762.191.999.999.990 |
| 238330.83 | 27626.33 | 76724.37 | 76880.66 | 1175526.81 |
| 391964.61 | 180406.93 | 95066.97 | 138240.08 | 12.968.058.599.999.900 |
| 233542.09 | 137476.57 | 83951.27 | 55200.37 | 1525453.54 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Patrimonio\_2024** | **Patrimonio\_2023** | **Variacion\_Patrimonial\_Porcentaje** | **Es\_Sospechoso** |
| 1568640.01 | 1568640.01 | 0.0 | 0 |
| 1541564.04 | 1541564.04 | 0.0 | 0 |
| 34.227.656.000.000.000 | 34.227.656.000.000.000 | 0.0 | 0 |
| 14.413.936.500.000.000 | 14.413.936.500.000.000 | 0.0 | 0 |
| 687222.9 | 570395.01 | 205 | 1 |
| 14.519.567.500.000.000 | 1205124.1 | 205 | 1 |
| 19.953.489.999.999.900 | 1656139.67 | 205 | 1 |
| 1553462.74 | 1289374.07 | 205 | 1 |
| 1633813.57 | 1633813.57 | 0.0 | 0 |
| 1019202.37 | 1019202.37 | 0.0 | 0 |
| 1162249.56 | 1162249.56 | 0.0 | 0 |
| 1167928.7 | 969380.82 | 205 | 1 |
| 1570740.32 | 1570740.32 | 0.0 | 0 |
| 18.239.198.599.999.900 | 1513853.48 | 205 | 1 |
| 17.024.643.099.999.900 | 1413045.38 | 205 | 1 |
| 7.796.054.299.999.990 | 647072.51 | 205 | 1 |
| 514520.75 | 514520.75 | 0.0 | 0 |
| 9.135.816.699.999.990 | 758272.79 | 205 | 1 |
| 1697702.79 | 1409093.32 | 205 | 1 |
| 1192083.33 | 1192083.33 | 0.0 | 0 |
| 4.688.136.000.000.000 | 4.688.136.000.000.000 | 0.0 | 0 |
| 1119706.11 | 1119706.11 | 0.0 | 0 |
| 7.280.547.200.000.000 | 604285.42 | 205 | 1 |
| 957848.76 | 957848.76 | 0.0 | 0 |
| 20.301.163.099.999.900 | 1684996.54 | 205 | 1 |
| 19.762.884.000.000.000 | 164031.94 | 205 | 1 |
| 5.762.191.999.999.990 | 47826.19 | 205 | 1 |
| 1175526.81 | 975687.25 | 205 | 1 |
| 12.968.058.599.999.900 | 1076348.86 | 205 | 1 |
| 1525453.54 | 1525453.54 | 0.0 | 0 |

**Explicación del conjunto de datos**

El conjunto de datos, contiene información sobre las declaraciones juradas patrimoniales de funcionarios públicos. Cada fila representa la declaración de un funcionario en un año específico. Las columnas incluyen:

* **ID\_Funcionario:** Un identificador único para cada funcionario.
* **Nombre\_Funcionario:** El nombre completo del funcionario.
* **Cargo:** El puesto que ocupa el funcionario (e.g., Ministro, Asesor).
* **Organismo:** La organización o entidad donde trabaja el funcionario.
* **Año\_Declaracion:** El año al que corresponde la declaración.
* **Bienes\_Inmuebles\_Valor:** El valor de los bienes inmuebles (propiedades) del funcionario.
* **Bienes\_Muebles\_Valor:** El valor de los bienes muebles (e.g., vehículos, objetos de valor) del funcionario.
* **Activos\_Financieros\_Valor:** El valor de los activos financieros (e.g., cuentas bancarias, inversiones) del funcionario.
* **Pasivos\_Valor:** El valor de las deudas y obligaciones del funcionario.
* **Ingresos\_Anuales:** Los ingresos anuales del funcionario.
* **Patrimonio\_Total:** El patrimonio total del funcionario (activos - pasivos).
* **Patrimonio\_2024:** El patrimonio del funcionario en el año 2024.
* **Patrimonio\_2023:** El patrimonio del funcionario en el año 2023.
* **Variacion\_Patrimonial\_Porcentaje:** La variación porcentual del patrimonio del funcionario respecto al año anterior.
* **Es\_Sospechoso:** Una variable binaria que indica si la declaración se considera sospechosa (1) o no (0).
* **La característica de es\_sospechoso se asigna a una caracteristica, 'Variacion\_Patrimonial\_Porcentaje es mayor a 0.15 (15 %)**

**==================================================================**

**XIII) Algoritmo de un modelo de machine learning, se aplica el algoritmo RandomForestClassifier, con un proceso de optimización GridSearchCV, y validación cruzada, cross\_val\_score para optimizar las métricas del algoritmo y mejorar su eficiencia, esta diseñado para detectar posibles casos de corrupción en la industria de la salud**

* **Conjunto de datos = df\_salud.csv**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **ID\_Registro** | **Entidad\_Prestadora** | **Tipo\_Servicio** | **Fecha\_Servicio** | **Medico\_Tratante** |
| 0 | 1 | Acosta, Ruiz and Ponce | Cirugía | 2025-04-05 | Tiziano Benjamin Gomez Diaz |
| 1 | 2 | Romero-Rios | Tratamiento | 2025-03-14 | Olivia Lautaro Nicolas Sanchez Rodriguez |
| 2 | 3 | Soto-Alvarez | Tratamiento | 2025-01-18 | Santino Emma Gonzalez |
| 3 | 4 | Sanchez-Ruiz | Cirugía | 2025-01-05 | Isabella Jazmín Rodriguez |
| 4 | 5 | Ortiz, Paz and Martinez | Tratamiento | 2025-03-04 | Santino Martina Ramirez |
| 5 | 6 | Perez, Sosa and Lopez | Cirugía | 2025-01-14 | Priscila Guzman |
| 6 | 7 | Gonzalez, Rivero and Dominguez | Consulta Médica | 2025-01-03 | Dylan Guadalupe Martinez Ruiz |
| 7 | 8 | Sanchez-Navarro | Consulta Médica | 2025-01-12 | Agustina Abril Gonzalez |
| 8 | 9 | Sosa, Rodriguez and Ledesma | Estudios Diagnósticos | 2025-01-01 | Bautista Bautista Vargas Vera |
| 9 | 10 | Gonzalez-Lopez | Cirugía | 2025-03-05 | Octavio Mateo Benjamin Alvarez |
| 10 | 11 | Medina Group | Cirugía | 2025-01-12 | Ciro Isabella Godoy Cabrera |
| 11 | 12 | Cardozo-Fernandez | Cirugía | 2025-04-02 | Thiago Valentin Alvarez |
| 12 | 13 | Fernandez-Molina | Tratamiento | 2025-04-02 | Simon Rodriguez Aguirre |
| 13 | 14 | Martin-Gutierrez | Cirugía | 2025-03-16 | Paloma Julian Figueroa Rojas |
| 14 | 15 | Maidana and Sons | Cirugía | 2025-04-06 | Dr(a). Renata Correa |
| 15 | 16 | Paz-Diaz | Cirugía | 2025-02-16 | Jeremias Olivia Chavez |
| 16 | 17 | Perez, Garcia and Soria | Cirugía | 2025-01-20 | Sr(a). Lola Gomez |
| 17 | 18 | Diaz LLC | Estudios Diagnósticos | 2025-01-17 | Francisco Ruiz Ferreyra |
| 18 | 19 | Medina-Gonzalez | Estudios Diagnósticos | 2025-03-07 | Maria Guadalupe Flores |
| 19 | 20 | Gomez Inc | Consulta Médica | 2025-01-05 | Sr(a). Catalina Ojeda |
| 20 | 21 | Olivera-Barrios | Estudios Diagnósticos | 2025-01-24 | Manuel Castillo |
| 21 | 22 | Villalba, Gonzalez and Caceres | Cirugía | 2025-03-27 | Mia Valentina Juan Francisco Toledo |
| 22 | 23 | Sosa-Escobar | Cirugía | 2025-01-03 | Lorenzo Suarez |
| 23 | 24 | Barrios-Morales | Cirugía | 2025-01-18 | Bianca Duarte Gonzalez |
| 24 | 25 | Gonzalez Group | Tratamiento | 2025-03-11 | Ciro Benjamin Juan Sebastian Benitez Sosa |
| 25 | 26 | Pereyra PLC | Cirugía | 2025-02-03 | Sr(a). Sofia Sanchez |
| 26 | 27 | Rodriguez Ltd | Estudios Diagnósticos | 2025-03-08 | Amparo Sofia Muñoz Villalba |
| 27 | 28 | Roldan PLC | Consulta Médica | 2025-01-13 | Ana Paula Luciano Quiroga |
| 28 | 29 | Luna Inc | Consulta Médica | 2025-01-05 | Sr(a). Guadalupe Coronel |
| 29 | 30 | Avila, Soria and Moreno | Tratamiento | 2025-02-03 | Candela Tiziano Valentin Perez Suarez |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Paciente** | **Costo\_Declarado** | **Cobertura\_ObraSocial** | **Diagnostico** | **Cirugia** | **Es\_Sospechoso** |
| Sr(a). Valentino Juarez | 3193.86 | No | Estudios Diagnósticos | Sí | 1 |
| Dante Uma Nuñez | 1119.84 | No | Consulta Médica | No | 0 |
| Mateo Bruno Bravo Sosa | 1179.57 | Parcial | Estudios Diagnósticos | No | 0 |
| Sr(a). Santino Gabriel Navarro | 4661.69 | Parcial | Tratamiento | Sí | 1 |
| Francisco Gonzalez Moreno | 2280.77 | Parcial | Consulta Médica | Sí | 0 |
| Emma Alvarez Herrera | 4577.73 | Parcial | Cirugía | No | 1 |
| Alexander Diaz Sanchez | 2282.15 | Sí | Consulta Médica | Sí | 0 |
| Martina Acosta | 3576.87 | No | Estudios Diagnósticos | No | 1 |
| Samuel Gonzalez Mansilla | 2369.76 | Sí | Cirugía | Sí | 0 |
| Sr(a). Angelina Garcia | 4738.32 | Sí | Tratamiento | No | 1 |
| Lourdes Valentina Ponce Morales | 2016.39 | No | Tratamiento | No | 0 |
| Rosario Olivia Barrios | 2580.41 | Parcial | Cirugía | No | 0 |
| Martina Alejo Garcia | 1838.76 | No | Estudios Diagnósticos | No | 0 |
| Bautista Fernandez Correa | 1513.02 | No | Cirugía | Sí | 1 |
| Martina Benjamin Fernandez | 3281.75 | Parcial | Estudios Diagnósticos | No | 1 |
| Mora Gomez | 965.08 | No | Estudios Diagnósticos | No | 0 |
| Franco Felipe Alvarez | 3946.89 | Parcial | Consulta Médica | Sí | 1 |
| Luz Milagros Martinez | 1775.68 | Sí | Estudios Diagnósticos | No | 0 |
| Juliana Francesca Rivero Pereyra | 1841.51 | Sí | Consulta Médica | No | 0 |
| Gabriel Pedro Ruiz | 597.43 | Parcial | Consulta Médica | Sí | 0 |
| Emma Lopez | 866.02 | Sí | Tratamiento | No | 0 |
| Dr(a). Sofia Suarez | 4362.13 | No | Tratamiento | Sí | 1 |
| Emma Gutierrez Lopez | 4825.52 | No | Tratamiento | No | 1 |
| Valentina Franco Vega | 2051.21 | Parcial | Consulta Médica | No | 0 |
| Dr(a). Martina Arias | 3639.25 | Parcial | Cirugía | Sí | 1 |
| Juan Bautista Morales Herrera | 3757.33 | Parcial | Consulta Médica | Sí | 1 |
| Valentino Dylan Ezequiel Bustos Carrizo | 3118.76 | Parcial | Estudios Diagnósticos | No | 1 |
| Santino Gabriel Valentin Ortiz | 4545.19 | No | Tratamiento | No | 1 |
| Emilia Diaz | 3725.82 | Parcial | Estudios Diagnósticos | Sí | 1 |
| Sr(a). Delfina Romero | 4094.42 | Parcial | Estudios Diagnósticos | No | 1 |

**Explicación del conjunto de datos:**

* **ID\_Registro:**
* Es un identificador único para cada registro de servicio. Esto permite rastrear y referenciar cada servicio individualmente. En este caso son valores numéricos secuenciales.
* **Entidad\_Prestadora:**
* Indica el nombre de la organización o institución que proporcionó el servicio de salud (ej. hospital, clínica, laboratorio). En este ejemplo se ven diferentes nombres de entidades.
* **Tipo\_Servicio:**
* Describe el tipo de servicio médico prestado. Pueden ser cirugías, tratamientos, consultas médicas, o estudios de diagnóstico.
* **Fecha\_Servicio:**
* La fecha en que se realizó el servicio médico. En este ejemplo se puede ver que los servicios ocurrieron en diferentes fechas del año 2025.
* **Medico\_Tratante:**
* Nombre del médico responsable de proporcionar el servicio.
* **Paciente:**
* Nombre del paciente que recibió el servicio médico.
* **Costo\_Declarado:**
* El monto económico facturado por el servicio prestado.
* **Cobertura\_ObraSocial:**
* Indica si el paciente tenía cobertura de seguro médico y el tipo de cobertura (por ejemplo, "Parcial", "Sí", "No").
* **Diagnostico:**
* El diagnóstico médico asociado con el servicio prestado. En algunos casos como los estudios de diagnóstico, o las consultas médicas, el diagnóstico no aparece de manera inmediata, o puede ser "Sin diagnóstico específico".
* **Es\_Sospechoso:**
* Esta columna binaria (0 o 1, o "Sí" o "No") indica si el registro se ha marcado como potencialmente sospechoso de irregularidades o fraude. Por ejemplo, podría indicar si hay indicios de sobrefacturación, servicios no prestados, o uso indebido de la cobertura de seguro.
* **La característica de Es\_sospechoso == 1 se da en tres características, 'Cobertura\_ObraSocial' == 'No') y ['Diagnostico'] == 'Cirugía')) y 'Costo\_Declarado' > 3000**

**==================================================================**

**XIV) Algoritmo de un modelo de machine learning. realiza un análisis comparativo de precios de medicamentos entre tres farmacias simuladas (Farmacia A, B y C), para comparar precios, con un umbral del 20%, de medicamentos entre diferentes farmacias y detectar posibles discrepancias significativas.**

* **Conjunto de datos = df\_medicamentos.csv**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Nombre\_Medicamento** | **Principio\_Activo** | **Presentacion** | **Laboratorio** |
| 0 | aut corporis | non | Cápsulas | Rojas LLC |
| 1 | quas unde | voluptatibus | Inyectable | Ortiz, Carrizo and Bustos |
| 2 | aspernatur nulla | quis | Inyectable | Navarro, Lucero and Alvarez |
| 3 | aliquid nam | commodi | Jarabe | Fernandez PLC |
| 4 | porro ipsam | minima | Inyectable | Martinez Ltd |
| 5 | magni officia | nobis | Comprimidos | Roldan-Rodriguez |
| 6 | vitae suscipit | deserunt | Comprimidos | Sosa Ltd |
| 7 | libero aliquam | fugiat | Cápsulas | Ledesma, Ruiz and Rodriguez |
| 8 | impedit assumenda | eveniet | Jarabe | Gomez and Sons |
| 9 | amet reiciendis | dolorum | Comprimidos | Alvarez Group |
| 10 | labore itaque | cumque | Cápsulas | Perez-Rios |
| 11 | voluptate soluta | libero | Cápsulas | Leiva, Lopez and Toledo |
| 12 | qui doloribus | provident | Comprimidos | Romero, Lopez and Gomez |
| 13 | sequi quaerat | modi | Inyectable | Rodriguez-Escobar |
| 14 | nostrum odit | impedit | Comprimidos | Perez LLC |
| 15 | dolorum voluptatem | rerum | Inyectable | Cardozo Inc |
| 16 | debitis officiis | suscipit | Inyectable | Alvarez, Lopez and Navarro |
| 17 | minus sapiente | minus | Cápsulas | Quiroga LLC |
| 18 | deleniti odit | atque | Cápsulas | Lucero-Muñoz |
| 19 | eos dolorem | sint | Inyectable | Ortiz, Sosa and Gonzalez |
| 20 | consequuntur doloribus | molestiae | Cápsulas | Carrizo LLC |
| 21 | odio praesentium | dolorem | Cápsulas | Lopez PLC |
| 22 | magnam ullam | impedit | Inyectable | Campos-Torres |
| 23 | tenetur natus | quisquam | Comprimidos | Gomez, Acuña and Rodriguez |
| 24 | reprehenderit impedit | consequuntur | Comprimidos | Gonzalez-Acosta |
| 25 | perspiciatis inventore | magnam | Jarabe | Ortiz-Ruiz |
| 26 | ipsum placeat | dolor | Inyectable | Garcia, Sanchez and Godoy |
| 27 | doloremque nam | sit | Comprimidos | Molina Ltd |
| 28 | veritatis ex | voluptas | Inyectable | Garcia, Moreno and Paz |
| 29 | deleniti perspiciatis | mollitia | Jarabe | Peralta, Luna and Avila |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Precio\_Farmacia\_A** | **Disponibilidad\_Farmacia\_A** | **Precio\_Farmacia\_B** | **Disponibilidad\_Farmacia\_B** | **Precio\_Farmacia\_C** | **Disponibilidad\_Farmacia\_C** |
| 202.15 | No | 193.66 | No | 155.26 | Sí |
| 353.4 | No | 63.35 | Sí | 298.33 | No |
| 52.93 | No | 235.77 | No | 455.73 | Sí |
| 229.44 | No | 361.89 | No | 140.53 | Sí |
| 468.24 | Sí | 216.06 | Sí | 108.93 | No |
| 97.43 | Sí | 102.55 | No | 209.73 | No |
| 187.48 | No | 447.29 | Sí | 256.55 | No |
| 496.06 | No | 423.67 | Sí | 406.46 | No |
| 452.36 | Sí | 114.19 | No | 404.39 | Sí |
| 53.68 | Sí | 235.74 | No | 224.01 | No |
| 74.46 | No | 525.24 | Sí | 284.38 | No |
| 75.2 | No | 280.27 | Sí | 205.96 | Sí |
| 313.14 | No | 75.11 | No | 394.27 | No |
| 367.14 | No | 525.36 | Sí | 421.76 | Sí |
| 287.23 | No | 292.57 | No | 341.4 | No |
| 266.67 | No | 487.55 | No | 342.31 | No |
| 325.45 | No | 178.36 | No | 340.54 | Sí |
| 352.14 | Sí | 377.45 | No | 445.21 | Sí |
| 430.24 | No | 469.04 | Sí | 247.45 | No |
| 388.05 | No | 470.39 | Sí | 63.93 | No |
| 91.18 | Sí | 81.22 | Sí | 461.1 | Sí |
| 103.45 | Sí | 293.49 | No | 397.66 | No |
| 178.13 | Sí | 186.23 | Sí | 466.18 | No |
| 288.39 | No | 370.55 | No | 201.39 | Sí |
| 293.73 | No | 174.26 | Sí | 382.4 | No |
| 448.24 | Sí | 341.86 | No | 183.95 | Sí |
| 404.87 | No | 222.4 | No | 152.71 | No |
| 429.36 | Sí | 161.16 | No | 159.47 | No |
| 144.28 | Sí | 544.46 | No | 458.59 | No |
| 342.14 | No | 211.15 | No | 277.61 | Sí |

**Explicación del conjunto de datos:**

El conjunto de datos, contiene información sobre medicamentos y sus precios en tres farmacias diferentes (A, B y C). Cada fila representa un medicamento distinto y las columnas detallan sus características y disponibilidad en las farmacias. A continuación, se detalla el significado de cada columna:

**Columnas:**

* **Nombre\_Medicamento:**
  + El nombre comercial del medicamento.
  + Ejemplos: "aut corporisnon", "quas undevoluptatibus", etc.
* **Principio\_Activo:**
  + El ingrediente activo del medicamento, que es la sustancia responsable de su efecto terapéutico.
* **Presentacion:**
  + La forma en que se presenta el medicamento (cápsulas, inyectable, jarabe, comprimidos, etc.).
* **Laboratorio:**
  + El nombre del laboratorio farmacéutico que fabrica el medicamento.
* **Precio\_Farmacia\_A:**
  + El precio del medicamento en la Farmacia A.
* **Disponibilidad\_Farmacia\_A:**
  + Indica si el medicamento está disponible ("Sí") o no ("No") en la Farmacia A.
* **Precio\_Farmacia\_B:**
  + El precio del medicamento en la Farmacia B.
* **Disponibilidad\_Farmacia\_B:**
  + Indica si el medicamento está disponible ("Sí") o no ("No") en la Farmacia B.
* **Precio\_Farmacia\_C:**
  + El precio del medicamento en la Farmacia C.
* **Disponibilidad\_Farmacia\_C:**
  + Indica si el medicamento está disponible ("Sí") o no ("No") en la Farmacia C.

**Análisis del conjunto de datos:**

* Este conjunto de datos permite comparar los precios de los medicamentos entre las tres farmacias.
* También permite verificar la disponibilidad de los medicamentos en cada farmacia.
* Con esta información, los consumidores pueden tomar decisiones informadas sobre dónde comprar sus medicamentos, buscando los mejores precios y asegurando la disponibilidad.
* también permite a los entes reguladores, el análisis de la variación de los precios entre farmacias.

**==================================================================**

**XV) Algoritmo de un modelo de machine learning, este código simula un escenario de detección de corrupción en proyectos de construcción, entrena un modelo de aprendizaje automático para predecir si un proyecto es sospechoso, y luego evalúa el rendimiento del modelo y analiza los resultados.**

* **Conjunto de datos = df\_construccion.csv**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **ID\_Proyecto** | **Organismo\_Contratante** | **Empresa\_Constructora** | **Tipo\_Obra** | **Fecha\_Inicio** | **Fecha\_Fin\_Estimada** | **Monto\_Contrato** |
| 0 | 1 | Acosta-Torres | Fernandez-Bustos | Infraestructura | 2025-02-06 | 2025-05-09 | 8909255.93 |
| 1 | 2 | Ruiz-Vargas | Martinez PLC | Vial | 2025-02-23 | 2025-05-10 | 9390544.09 |
| 2 | 3 | Juarez-Acosta | Gonzalez PLC | Vial | 2025-04-14 | 2025-10-25 | 8505509.78 |
| 3 | 4 | Gonzalez, Alvarez and Gomez | Medina-Pereyra | Vial | 2025-01-14 | 2026-07-25 | 3678416.51 |
| 4 | 5 | Fernandez LLC | Figueroa Group | Vial | 2025-01-22 | 2026-08-31 | 7919025.17 |
| 5 | 6 | Garcia Group | Carrizo, Sosa and Martinez | Vial | 2025-01-18 | 2026-05-09 | 88456.54 |
| 6 | 7 | Franco and Sons | Correa Ltd | Edificación | 2025-01-19 | 2025-12-17 | 8260336.58 |
| 7 | 8 | Soto LLC | Herrera, Toledo and Lopez | Edificación | 2025-01-27 | 2026-09-16 | 3978640.86 |
| 8 | 9 | Ruiz Group | Rios, Lopez and Muñoz | Edificación | 2025-04-03 | 2025-07-31 | 7177744.68 |
| 9 | 10 | Rodriguez LLC | Sanchez-Cabrera | Infraestructura | 2025-03-08 | 2026-07-14 | 9089956.73 |
| 10 | 11 | Martinez-Pereyra | Torres, Ledesma and Perez | Hidráulica | 2025-03-21 | 2026-11-06 | 9065700.46 |
| 11 | 12 | Ramirez Inc | Fernandez-Martin | Hidráulica | 2025-03-25 | 2026-11-06 | 7917314.76 |
| 12 | 13 | Diaz-Farias | Ledesma-Fernandez | Vial | 2025-02-19 | 2026-02-26 | 4634679.2 |
| 13 | 14 | Perez-Peralta | Ojeda-Sosa | Hidráulica | 2025-03-23 | 2026-11-17 | 6196212.49 |
| 14 | 15 | Castro, Rios and Guzman | Cabrera-Fernandez | Infraestructura | 2025-04-03 | 2027-01-24 | 1812181.58 |
| 15 | 16 | Cardozo-Ledesma | Maidana-Herrera | Infraestructura | 2025-03-11 | 2025-03-12 | 1626523.07 |
| 16 | 17 | Garcia-Velazquez | Diaz-Sanchez | Vial | 2025-02-07 | 2026-04-03 | 5652251.48 |
| 17 | 18 | Moreno, Mansilla and Maidana | Chavez-Arias | Infraestructura | 2025-03-16 | 2026-05-12 | 8164908.78 |
| 18 | 19 | Flores-Soria | Perez, Garcia and Flores | Edificación | 2025-01-06 | 2026-10-19 | 246170.25 |
| 19 | 20 | Gonzalez LLC | Alvarez-Acosta | Vial | 2025-01-19 | 2026-01-31 | 5189626.08 |
| 20 | 21 | Ortiz, Miranda and Ramirez | Ferreyra-Fernandez | Vial | 2025-04-06 | 2026-07-10 | 4524775.47 |
| 21 | 22 | Rojas, Gonzalez and Soto | Torres PLC | Infraestructura | 2025-02-18 | 2025-08-02 | 6349250.31 |
| 22 | 23 | Molina Group | Avila Group | Hidráulica | 2025-01-08 | 2027-01-31 | 6492551.31 |
| 23 | 24 | Roldan Group | Juarez Ltd | Edificación | 2025-02-26 | 2026-10-01 | 7890275.51 |
| 24 | 25 | Fernandez-Maidana | Torres LLC | Vial | 2025-01-31 | 2026-05-06 | 6208550.18 |
| 25 | 26 | Morales Group | Gimenez, Benitez and Perez | Hidráulica | 2025-01-21 | 2026-05-18 | 5411996.6 |
| 26 | 27 | Fernandez-Rodriguez | Duarte Inc | Edificación | 2025-01-11 | 2025-08-05 | 4458313.89 |
| 27 | 28 | Avila, Rodriguez and Gimenez | Diaz-Soto | Edificación | 2025-02-23 | 2026-03-22 | 225704.33 |
| 28 | 29 | Garcia Group | Vargas LLC | Infraestructura | 2025-03-12 | 2025-12-05 | 3408710.5 |
| 29 | 30 | Ramirez, Castillo and Romero | Martinez Ltd | Edificación | 2025-04-03 | 2026-06-30 | 2086433.08 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Estado\_Obra** | **Plazo\_Ejecucion\_Dias** | **Adjudicacion\_Unica** | **Modificaciones\_Contrato** | **Avance\_Obra\_Porcentaje** | **Es\_Sospechoso** |
| Demorada | 264 | 0 | 1 | 11.19 | 0 |
| Suspendida | 243 | 1 | 1 | 36.16 | 0 |
| Suspendida | 438 | 0 | 2 | 10.71 | 0 |
| En Curso | 718 | 1 | 1 | 93.48 | 0 |
| Demorada | 317 | 1 | 1 | 94.65 | 0 |
| Demorada | 247 | 0 | 1 | 7.76 | 0 |
| Demorada | 204 | 0 | 2 | 47.8 | 0 |
| En Curso | 284 | 1 | 2 | 34.34 | 0 |
| Demorada | 366 | 1 | 3 | 52.73 | 1 |
| Demorada | 376 | 1 | 4 | 12.91 | 1 |
| En Curso | 39 | 0 | 1 | 59.9 | 0 |
| Demorada | 570 | 0 | 3 | 99.48 | 1 |
| Finalizada | 235 | 1 | 1 | 51.45 | 0 |
| Suspendida | 423 | 1 | 2 | 65.04 | 0 |
| Finalizada | 575 | 1 | 3 | 91.85 | 1 |
| En Curso | 303 | 1 | 2 | 13.08 | 0 |
| Finalizada | 380 | 1 | 1 | 46.37 | 0 |
| Finalizada | 51 | 1 | 0 | 47.49 | 0 |
| Demorada | 706 | 0 | 4 | 70.14 | 0 |
| Finalizada | 673 | 0 | 0 | 14.31 | 0 |
| En Curso | 652 | 0 | 3 | 0.97 | 1 |
| Finalizada | 324 | 0 | 2 | 28.86 | 0 |
| En Curso | 688 | 1 | 1 | 49.69 | 0 |
| Finalizada | 256 | 0 | 1 | 6.77 | 0 |
| En Curso | 599 | 0 | 2 | 47.54 | 0 |
| Demorada | 53 | 1 | 3 | 44.92 | 1 |
| En Curso | 341 | 1 | 4 | 99.22 | 1 |
| Finalizada | 610 | 0 | 2 | 93.44 | 0 |
| Demorada | 32 | 1 | 4 | 71.88 | 1 |
| En Curso | 144 | 1 | 2 | 72.42 | 0 |

**Explicación del conjunto de datos:**

1. **ID\_Proyecto:**
   * Identificador único para cada proyecto.
   * Tipo: Numérico (Entero).
   * Propósito: Permite distinguir cada proyecto individualmente.
2. **Organismo\_Contratante:**
   * Nombre de la organización o entidad que contrata la obra.
   * Tipo: Texto (String).
   * Propósito: Identifica quién es el cliente del proyecto.
3. **Empresa\_Constructora:**
   * Nombre de la empresa responsable de ejecutar la obra.
   * Tipo: Texto (String).
   * Propósito: Identifica al proveedor del servicio de construcción.
4. **Tipo\_Obra:**
   * Categoría del proyecto de construcción (e.g., Vial, Edificación, Hidráulica, Infraestructura).
   * Tipo: Texto (String).
   * Propósito: clasifica los proyectos por sus diferentes áreas de construcción.
5. **Fecha\_Inicio:**
   * Fecha en que el proyecto inició su ejecución.
   * Tipo: Fecha (Datetime).
   * Propósito: Define cuando comenzó el proyecto.
6. **Fecha\_Fin\_Estimada:**
   * Fecha prevista para la finalización del proyecto.
   * Tipo: Fecha (Datetime).
   * Propósito: define la fecha estimada de terminación del proyecto.
7. **Monto\_Contrato:**
   * Valor monetario del contrato del proyecto.
   * Tipo: Numérico (Float).
   * Propósito: Establece el costo del proyecto.
8. **Estado\_Obra:**
   * Estado actual del proyecto (e.g., En Curso, Finalizada, Demorada, Suspendida).
   * Tipo: Texto (String).
   * Propósito: detalla el estado del proyecto.
9. **Plazo\_Ejecucion\_Dias:**
   * Duración en días que se ha contratado para la ejecución del proyecto.
   * Tipo: Numérico (Entero).
   * Propósito: Define el tiempo contratado de ejecución.
10. **Adjudicacion\_Unica:**
    * Variable binaria que indica si el proyecto fue adjudicado con una sola oferta (1) o con múltiples ofertas (0).
    * Tipo: Numérico (Entero).
    * Propósito: Señala si hubo competencia en la licitación.
11. **Modificaciones\_Contrato:**
    * Número de modificaciones que ha sufrido el contrato original.
    * Tipo: Numérico (Entero).
    * Propósito: Cuenta cambios o adendas al contrato.
12. **Avance\_Obra\_Porcentaje:**
    * Porcentaje de avance actual del proyecto.
    * Tipo: Numérico (Float).
    * Propósito: Mide el progreso del proyecto.
13. **Es\_Sospechoso:**
    * Variable binaria que indica si el proyecto es considerado sospechoso de corrupción (1) o no (0).
    * Tipo: Numérico (Entero).
    * Propósito: Variable objetivo para el análisis de detección de corrupción.
    * Las características de Es\_Sospechoso = 1 , son **'Monto\_Contrato'].** > 1000000 **y 'Modificaciones\_Contrato'** > 2.

**Implicaciones para el Análisis:**

* Este conjunto de datos permite realizar análisis para identificar patrones y relaciones entre las variables que puedan indicar corrupción.
* Variables como "Monto\_Contrato", "Adjudicacion\_Unica", "Modificaciones\_Contrato" y "Avance\_Obra\_Porcentaje" son clave para detectar posibles irregularidades.
* El análisis de las fechas de inicio y fin puede revelar retrasos injustificados o plazos de ejecución sospechosamente cortos.
* Las variables categóricas como "Estado\_obra" y "Tipo\_obra" dan contexto para la construcción de modelos de Machine Learning.

**==================================================================**

**XVI) Algoritmo de un modelo de machine learning, el código toma datos de contrataciones, aplica reglas para detectar patrones potencialmente problemáticos y muestra los resultados para su revisión.**

* **Conjunto de datos = df\_contrataciones.csv**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **ID\_Contrato** | **Organismo\_Contratante** | **Proveedor** | **Tipo\_Contratacion** | **Fecha\_Publicacion** | **Fecha\_Adjudicacion** | **Monto\_Adjudicado** |
| 0 | 1 | Torres, Romero and Acosta | Miranda LLC | Bienes | 2025-02-13 | 2024-10-01 | 6508650.78 |
| 1 | 2 | Moyano-Acosta | Rodriguez, Villalba and Castro | Servicios | 2025-03-27 | 2024-11-14 | 8161513.16 |
| 2 | 3 | Maidana Inc | Maldonado LLC | Bienes | 2024-12-23 | 2024-11-30 | 2212190.02 |
| 3 | 4 | Chavez, Maidana and Navarro | Correa PLC | Servicios | 2024-08-12 | 2024-06-25 | 7420916.25 |
| 4 | 5 | Moyano-Gonzalez | Cruz-Gomez | Servicios | 2024-05-08 | 2024-11-24 | 7716613.59 |
| 5 | 6 | Benitez, Gutierrez and Gonzalez | Garcia LLC | Bienes | 2024-04-26 | 2024-11-11 | 5632270.79 |
| 6 | 7 | Paez Inc | Ruiz Group | Servicios | 2024-08-19 | 2025-01-01 | 8350091.69 |
| 7 | 8 | Nuñez LLC | Sanchez-Mansilla | Servicios | 2024-11-12 | 2024-06-29 | 3402251.80 |
| 8 | 9 | Castro PLC | Perez-Ferreyra | Bienes | 2024-05-07 | 2024-12-30 | 9195244.01 |
| 9 | 10 | Valdez PLC | Ferreyra, Godoy and Rodriguez | Obras | 2024-12-26 | 2024-09-03 | 4888809.21 |
| 10 | 11 | Aguirre, Lopez and Rodriguez | Rios, Figueroa and Ojeda | Bienes | 2024-05-16 | 2025-03-26 | 6760774.22 |
| 11 | 12 | Fernandez Group | Vega-Vega | Obras | 2024-11-07 | 2024-08-12 | 7672820.22 |
| 12 | 13 | Silva, Rodriguez and Moreno | Gonzalez, Alvarez and Gomez | Obras | 2025-03-05 | 2025-03-17 | 7415113.51 |
| 13 | 14 | Torres-Avila | Sosa-Rojas | Servicios | 2024-10-04 | 2024-08-19 | 6328389.19 |
| 14 | 15 | Guzman Group | Leiva, Gomez and Gomez | Bienes | 2024-07-08 | 2024-08-15 | 8755615.16 |
| 15 | 16 | Diaz Ltd | Martinez Group | Bienes | 2024-08-30 | 2025-02-13 | 2779505.86 |
| 16 | 17 | Correa-Hernandez | Ledesma-Soto | Servicios | 2024-12-26 | 2024-06-09 | 459851.99 |
| 17 | 18 | Morales, Carrizo and Sanchez | Escobar-Valdez | Bienes | 2024-09-22 | 2024-11-20 | 540457.01 |
| 18 | 19 | Garcia-Velazquez | Gonzalez-Figueroa | Obras | 2024-07-26 | 2024-06-14 | 794384.58 |
| 19 | 20 | Aguirre, Arias and Gonzalez | Quiroga, Aguirre and Soria | Obras | 2024-11-29 | 2024-08-18 | 8854453.00 |
| 20 | 21 | Benitez-Duarte | Gomez Ltd | Obras | 2024-12-15 | 2025-02-08 | 9661958.44 |
| 21 | 22 | Sosa, Olivera and Lopez | Gonzalez, Medina and Benitez | Obras | 2025-02-25 | 2025-02-23 | 8824493.93 |
| 22 | 23 | Gonzalez Ltd | Sosa-Medina | Servicios | 2025-01-23 | 2024-06-12 | 1120104.64 |
| 23 | 24 | Moreno Ltd | Gonzalez-Nuñez | Obras | 2024-06-05 | 2024-06-19 | 2779862.38 |
| 24 | 25 | Gonzalez PLC | Mendez-Pereyra | Servicios | 2024-12-29 | 2024-09-10 | 9609276.14 |
| 25 | 26 | Maldonado, Fernandez and Correa | Martinez-Olivera | Obras | 2024-07-08 | 2024-08-06 | 9492178.98 |
| 26 | 27 | Romero Inc | Gimenez, Ledesma and Lopez | Obras | 2024-07-01 | 2024-09-02 | 1346144.89 |
| 27 | 28 | Cabrera, Sosa and Perez | Castro Ltd | Servicios | 2024-08-09 | 2024-08-11 | 6469926.36 |
| 28 | 29 | Cabrera-Franco | Lopez PLC | Obras | 2024-04-29 | 2025-03-27 | 7114762.62 |
| 29 | 30 | Perez-Alvarez | Gonzalez-Fernandez | Servicios | 2024-11-24 | 2024-09-18 | 3535053.05 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Proceso\_Licitacion** | **Cantidad\_Ofertas** | **Estado** | **Justificacion\_Contratacion\_Directa** | **Plazo\_Ejecucion\_Dias** | **Rubro\_Bien\_Servicio** |
| Contratación Directa | 1 | Adjudicado | Menor Cuantía | 223 | Veterinario |
| Licitación Pública | 8 | Cancelado |  | 461 | Gerente general |
| Contratación Directa | 3 | Adjudicado |  | 590 | Apicultor |
| Concurso de Precios | 8 | En Curso |  | 148 | Fisioterapeuta |
| Licitación Pública | 4 | Finalizado |  | 202 | Agente de compras |
| Concurso de Precios | 1 | Cancelado |  | 371 | Historiador |
| Concurso de Precios | 1 | Finalizado |  | 590 | Oficial de las fuerzas armadas |
| Contratación Directa | 7 | En Curso |  | 712 | Grabador de datos |
| Contratación Directa | 8 | Adjudicado |  | 230 | Reponedor de estanterías |
| Licitación Pública | 5 | Adjudicado | Urgencia | 473 | Director de cine |
| Contratación Directa | 9 | En Curso |  | 595 | Trabajador agrícola de subsistencia |
| Concurso de Precios | 2 | Cancelado |  | 99 | Pintor y empapelador |
| Contratación Directa | 9 | En Curso |  | 391 | Conductor de automóviles |
| Licitación Pública | 3 | Finalizado |  | 409 | Criador de ganado |
| Contratación Directa | 5 | Cancelado |  | 313 | Planchador manuales |
| Contratación Directa | 4 | Finalizado |  | 576 | Operador de máquinas para la fabricación de calzado |
| Concurso de Precios | 3 | Finalizado |  | 122 | Operador de máquinas de movimiento de tierras |
| Licitación Pública | 9 | Adjudicado |  | 229 | Inspector medioambiental y afines |
| Licitación Pública | 1 | Cancelado | Urgencia | 389 | Peón de explotaciones agrícolas |
| Licitación Pública | 9 | Adjudicado |  | 454 | Peón forestales |
| Licitación Pública | 1 | Finalizado |  | 250 | Recolector de dinero en aparatos de venta automática y lector de medidores |
| Concurso de Precios | 7 | En Curso |  | 248 | Diseñador de bases de datos |
| Contratación Directa | 9 | En Curso |  | 533 | Conductor de vehículos y máquinas de tracción animal |
| Concurso de Precios | 9 | Cancelado | Menor Cuantía | 650 | Cuidador de niños |
| Concurso de Precios | 1 | En Curso |  | 170 | Cajero de banco |
| Licitación Pública | 5 | Cancelado |  | 527 | Operador de instalaciones mineras |
| Concurso de Precios | 1 | Adjudicado |  | 362 | Operador de telar y otras máquinas tejedoras |
| Licitación Pública | 3 | Cancelado |  | 478 | Oficial de las fuerzas armadas |
| Licitación Pública | 7 | Cancelado |  | 413 | Bibliotecarios |
| Licitación Pública | 5 | Adjudicado |  | 653 | Médico general |

**Explicación del conjunto de datos:**

**Columnas Principales y su Significado:**

* **ID\_Contrato (Identificador del Contrato):** Un código o número único que identifica cada contrato de forma individual dentro del sistema. Es como el número de expediente o referencia de la contratación.
* **Organismo\_Contratante (Entidad Contratante):** El nombre de la institución, dependencia gubernamental, o entidad pública que está llevando a cabo la contratación (es decir, la que necesita los bienes, servicios u obras).
* **Proveedor (Adjudicatario/Contratista):** El nombre de la empresa, persona física o jurídica que ha sido seleccionada para proveer los bienes, servicios u obras objeto del contrato.
* **Tipo Contratación (Naturaleza del Contrato):** La categoría general del contrato, indicando qué se está contratando. Ejemplos comunes son "Bienes" (compra de productos), "Servicios" (contratación de labores o consultorías), y "Obras" (construcción, remodelación, etc.).
* **Fecha\_Publicacion (Fecha de Publicación):** La fecha en la que se hizo pública la convocatoria o el inicio del proceso de contratación.
* **Fecha\_Adjudicacion (Fecha de Adjudicación):** La fecha en la que se tomó la decisión formal de otorgar el contrato a un proveedor específico.
* **Monto\_Adjudicado (Monto del Contrato):** El valor económico total del contrato adjudicado, generalmente expresado en la moneda local.
* **Proceso\_Licitacion (Procedimiento de Contratación):** El tipo de proceso o método utilizado para seleccionar al proveedor. Ejemplos comunes son "Licitación Pública" (proceso abierto y competitivo), "Concurso de Precios" (invitación a varios proveedores a presentar ofertas), y "Contratación Directa" (selección de un proveedor específico sin competencia abierta, generalmente bajo ciertas justificaciones legales).
* **Cantidad\_Ofertas (Número de Ofertas Recibidas):** La cantidad de propuestas o ofertas que se recibieron durante el proceso de licitación o concurso. Un número bajo en procesos competitivos podría ser un indicio de falta de competencia.
* **Estado (Situación del Contrato):** La fase actual en la que se encuentra el contrato. Ejemplos son "Adjudicado" (se ha otorgado), "Cancelado" (el proceso se detuvo), "En Curso" (el contrato se está ejecutando), "Finalizado" (el contrato se completó).
* **Justificacion\_Contratacion\_Directa (Motivo de Contratación Directa):** Si el Proceso\_Licitacion fue "Contratación Directa", esta columna debería contener la razón legal o la justificación para no haber realizado un proceso competitivo.
* **Plazo\_Ejecucion\_Dias (Duración del Contrato en Días):** El número de días establecidos para la ejecución o cumplimiento del contrato (entre la fecha de inicio y la fecha de finalización prevista).
* **Rubro\_Bien\_Servicio (Categoría Específica):** Una descripción más detallada del tipo específico de bien o servicio que se está contratando. Los ejemplos que proporcionaste son "Veterinario", "Gerente general", "Apicultor", "Fisioterapeuta", "Agente de compras", "Historiador".

**En resumen, este conjunto de datos, contiene información clave sobre diferentes contratos públicos, incluyendo quién contrata, a quién se contrata, qué se contrata, cuánto cuesta, cómo se seleccionó al proveedor y en qué estado se encuentra el contrato.** Esta información es valiosa para realizar análisis sobre transparencia, eficiencia, competencia y posibles riesgos de corrupción en la contratación pública.

**========================================================================**

**XVII) Algoritmo de un modelo de machine learning, este código crea un sistema para detectar políticos potencialmente involucrados en corrupción, simulando datos irregulares, creando nuevas características y entrenando un modelo de Random Forest para clasificar a los políticos como sospechosos o no sospechosos.**

* **Conjunto de datos = df\_politica.csv**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **ID\_Politico** | **Nombre\_Apellido** | **Cargo** | **Partido\_Politico** | **Periodo\_Actividad** | **Declaracion\_Patrimonial\_Ultimo\_Año** |
| 0 | 1 | Lorenzo Abril Carrizo | Concejal | Nam Partido | 2024-2020 | 9279533.31 |
| 1 | 2 | Maia Sofia Vega | Intendente | Recusandae Partido | 2018-2022 | 150636.86 |
| 2 | 3 | Lucio Perez Cabrera | Concejal | Laudantium Partido | 2019-2025 | 3542472.32 |
| 3 | 4 | Juan Ignacio Gimenez Ortiz | Diputado | Modi Partido | 2020-2022 | 8295534.78 |
| 4 | 5 | Simon Maria Luz Castillo Perez | Intendente | Itaque Partido | 2023-2025 | 2739347.54 |
| 5 | 6 | Francisco Muñoz Garcia | Concejal | Laudantium Partido | 2023-2020 | 5586950.02 |
| 6 | 7 | Sr(a). Camilo Romero | Intendente | Est Partido | 2024-2020 | 1691493.58 |
| 7 | 8 | Agostina Gomez Gonzalez | Intendente | Dolore Partido | 2021-2023 | 9245838.95 |
| 8 | 9 | Sr(a). Guillermina Sosa | Concejal | Ratione Partido | 2024-2023 | 9916731.04 |
| 9 | 10 | Maria Victoria Maria Emilia Paz | Diputado | Voluptatem Partido | 2020-2025 | 9829447.55 |
| 10 | 11 | Dr(a). Julia Chavez | Intendente | Eaque Partido | 2024-2020 | 5572387.76 |
| 11 | 12 | Gonzalo Mateo Benjamin Chavez | Intendente | Mollitia Partido | 2018-2025 | 7353241.48 |
| 12 | 13 | Luz Milagros Jeremias Flores | Ministro | Impedit Partido | 2024-2025 | 6959154.11 |
| 13 | 14 | Maximiliano Thiago Miranda Ledesma | Ministro | Pariatur Partido | 2021-2021 | 390028.30 |
| 14 | 15 | Lara Mendez | Intendente | Porro Partido | 2019-2020 | 9540635.93 |
| 15 | 16 | Juan Maria Victoria Carrizo Benitez | Intendente | Laborum Partido | 2022-2024 | 5278863.25 |
| 16 | 17 | Charo Perez | Diputado | Corporis Partido | 2024-2023 | 639517.16 |
| 17 | 18 | Sr(a). Guillermina Martinez | Intendente | Maiores Partido | 2021-2025 | 5111992.97 |
| 18 | 19 | Juan Ignacio Julieta Paez Aguirre | Diputado | Quas Partido | 2021-2023 | 7685141.82 |
| 19 | 20 | Amparo Diaz | Intendente | Molestias Partido | 2020-2021 | 379738.44 |
| 20 | 21 | Dr(a). Juan Ignacio Ledesma | Senador | Explicabo Partido | 2018-2021 | 6110892.96 |
| 21 | 22 | Victoria Alvarez | Ministro | Natus Partido | 2020-2025 | 1321755.36 |
| 22 | 23 | Federico Francesca Diaz Vega | Ministro | Reiciendis Partido | 2021-2025 | 998730.89 |
| 23 | 24 | Catalina Ana Paula Medina Rivero | Diputado | Amet Partido | 2024-2022 | 1395746.99 |
| 24 | 25 | Dr(a). Bautista Rodriguez | Concejal | Adipisci Partido | 2022-2021 | 3916054.28 |
| 25 | 26 | Maria Paz Felipe Villalba Sosa | Intendente | Assumenda Partido | 2023-2020 | 5253700.67 |
| 26 | 27 | Maria Belen Ayala Rios | Diputado | Eligendi Partido | 2018-2022 | 1848733.67 |
| 27 | 28 | Felipe Angel Gabriel Diaz | Diputado | Veritatis Partido | 2020-2021 | 1490106.63 |
| 28 | 29 | Sr(a). Ciro Medina | Senador | Dolorum Partido | 2019-2023 | 7595425.37 |
| 29 | 30 | Mia Morena Gomez Luna | Senador | Odio Partido | 2018-2023 | 5178487.56 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Incremento\_Patrimonial\_Ultimo\_Año** | **Donaciones\_Recibidas** | **Gastos\_Campania** | **Vinculos\_Empresariales** | **Denuncias\_Previas** | **Es\_Sospechoso** |
| 0.1 | 49883.43 | 203266.49 | Declarados | 2 | 0 |
| 0.4 | 114840.98 | 79665.25 | Sí | 1 | 1 |
| 0.2 | 60395.62 | 66786.88 | Declarados | 0 | 0 |
| 0.3 | 43716.26 | 86076.32 | No | 2 | 0 |
| 0.2 | 112821.31 | 138085.16 | No | 1 | 0 |
| 0.4 | 96513.41 | 187320.11 | No | 0 | 0 |
| 0.2 | 149165.95 | 234355.27 | Sí | 2 | 0 |
| 0.3 | 59100.68 | 158932.03 | Declarados | 2 | 0 |
| 0.4 | 115019.21 | 14526.33 | Sí | 1 | 1 |
| 0.4 | 3038.95 | 137162.83 | No | 2 | 0 |
| 0.3 | 145600.51 | 131426.86 | Declarados | 2 | 0 |
| 0.2 | 20588.22 | 109764.27 | Sí | 2 | 0 |
| 0.2 | 124831.62 | 142599.56 | Sí | 1 | 1 |
| 0.2 | 100155.45 | 44551.55 | Sí | 1 | 1 |
| 0.3 | 26587.63 | 168939.78 | No | 1 | 0 |
| 0.2 | 16365.28 | 245627.93 | Sí | 1 | 1 |
| 0.2 | 95314.66 | 51777.86 | Declarados | 1 | 0 |
| 0.2 | 107134.72 | 246220.64 | No | 1 | 0 |
| 0.4 | 107749.72 | 42987.96 | No | 1 | 0 |
| 0.1 | 74433.43 | 188440.84 | Sí | 1 | 0 |
| 0.4 | 11650.99 | 134749.13 | Sí | 1 | 1 |
| 0.4 | 78797.04 | 15978.02 | Sí | 0 | 0 |
| 0.1 | 86547.14 | 61164.67 | Declarados | 0 | 0 |
| 0.2 | 18916.17 | 59565.95 | Sí | 2 | 0 |
| 0.4 | 81821.11 | 125441.43 | Declarados | 2 | 0 |
| 0.4 | 95305.68 | 160495.63 | No | 1 | 0 |
| 0.4 | 135836.01 | 246002.64 | Sí | 1 | 1 |
| 0.1 | 33463.76 | 244581.53 | Sí | 2 | 0 |
| 0.1 | 104419.14 | 57594.98 | Declarados | 2 | 0 |
| 0.2 | 16619.27 | 154596.46 | Sí | 0 | 0 |

**Explicación del conjunto de datos:**

**Columnas y su Significado:**

* **ID\_Politico (Identificador del Político):**
  + Un número único que identifica a cada político en el conjunto de datos. Es una clave primaria que permite distinguir a cada individuo.
* **Nombre\_Apellido (Nombre y Apellido):**
  + El nombre completo del político.
* **Cargo (Puesto Político):**
  + El puesto que ocupa el político dentro del gobierno o la administración pública. Ejemplos: Diputado, Senador, Ministro, Intendente (Alcalde), Concejal.
* **Partido\_Politico (Partido Político):**
  + El nombre del partido político al que pertenece el político.
* **Periodo\_Actividad (Período de Actividad):**
  + El rango de años durante los cuales el político estuvo en ejercicio de su cargo. Ejemplo: "2024-2020" (esto parece tener un error, debería ser "2020-2024").
* **Declaracion\_Patrimonial\_Ultimo\_Año (Declaración de Patrimonio del Último Año):**
  + El valor total de los bienes y activos declarados por el político en su declaración patrimonial más reciente. Esta cifra debería reflejar su riqueza (casas, autos, inversiones, etc.).
* **Incremento\_Patrimonial\_Ultimo\_Año (Incremento Patrimonial del Último Año):**
  + La tasa o porcentaje de aumento en el patrimonio del político durante el último año. Un incremento muy alto podría ser una señal de alerta.
* **Donaciones\_Recibidas (Donaciones Recibidas):**
  + El monto total de donaciones que el político recibió, posiblemente para su campaña o actividades políticas. Grandes donaciones pueden generar preguntas sobre su origen y posibles favores.
* **Gastos\_Campania (Gastos de Campaña):**
  + El monto total de gastos incurridos durante la campaña electoral del político. Gastos excesivos o poco transparentes pueden ser problemáticos.
* **Vinculos\_Empresariales (Vínculos Empresariales):**
  + Indica si el político tiene conexiones o intereses en empresas privadas.
    - "Sí": Tiene vínculos.
    - "No": No tiene vínculos.
    - "Declarados": Tiene vínculos, pero los ha informado oficialmente.
    - Los vínculos no declarados pueden ser un conflicto de interés.
* **Denuncias\_Previas (Denuncias Previas):**
  + El número de denuncias o acusaciones formales que el político ha enfrentado antes. Un alto número de denuncias puede indicar un historial problemático.
* **Es\_Sospechoso (Es Sospechoso):**
  + Una variable binaria (0 o 1) que indica si el político es considerado "sospechoso" de corrupción según algún criterio predefinido.
    - 0: No sospechoso.
    - 1: Sospechoso.

**Cómo se relaciona esto con la corrupción:**

Este conjunto de datos, está diseñado para analizar factores que podrían estar asociados con la corrupción política. Algunos ejemplos de cómo se pueden usar las columnas:

* **Incremento Patrimonial:** Un político con un alto "Incremento Patrimonial" podría estar enriqueciéndose de manera ilícita.
* **Vínculos Empresariales:** Los "Vínculos Empresariales" no declarados pueden indicar conflictos de interés, donde el político toma decisiones que benefician a sus propias empresas.
* **Donaciones y Gastos:** Grandes "Donaciones Recibidas" y "Gastos de Campaña" pueden sugerir financiamiento ilegal o lavado de dinero.
* **Denuncias:** Las "Denuncias Previas" pueden mostrar un patrón de comportamiento cuestionable.

**La columna "Es\_Sospechoso" ==1 es el resultado de aplicar tres condiciones 'Incremento\_Patrimonial\_Ultimo\_Año' > 0.10 , 'Vinculos\_Empresariales' == 'Sí') y 'Denuncias\_Previas' == 1.**

**========================================================================**

**XVIII) Algoritmo de un modelo de machine learning, para realizar controles de rendiciones de empleados y detectar inconsistencias, se aplica el modelo de RandomForestClassifier, con validación cruzada y estratificación para detectar irregularidades a través de combinaciones de variables.**

* **Conjunto de datos = df\_rendiciones1.csv**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **ID\_Rendicion** | **Fecha\_Presentacion** | **Empleado** | **Departamento** | **Tipo\_Gasto** |
| 0 | 1 | 2024-09-05 | Lucas Ezequiel Emilia Diaz Martin | RRHH | Viáticos |
| 1 | 2 | 2024-10-09 | Francisco Renata Dominguez | Finanzas | Otros |
| 2 | 3 | 2024-10-04 | Bruno Torres Lopez | Marketing | Otros |
| 3 | 4 | 2025-04-06 | Ramiro Paez | Ventas | Transporte |
| 4 | 5 | 2024-09-13 | Josefina Olivia Garcia | RRHH | Viáticos |
| 5 | 6 | 2025-02-21 | Juan Cruz Diaz | Ventas | Viáticos |
| 6 | 7 | 2024-12-27 | Facundo Gonzalez Lopez | Marketing | Viáticos |
| 7 | 8 | 2024-11-26 | Isabella Velazquez | Ventas | Almuerzo |
| 8 | 9 | 2024-06-04 | Mateo Joaquin Tomas Martinez Romero | Finanzas | Material de Oficina |
| 9 | 10 | 2025-01-13 | Benjamin Jeremias Villalba Gonzalez | RRHH | Transporte |
| 10 | 11 | 2024-11-09 | Dr(a). Francisco Gimenez | Ventas | Almuerzo |
| 11 | 12 | 2025-01-19 | Bianca Dominguez | Finanzas | Material de Oficina |
| 12 | 13 | 2024-06-15 | Facundo Thiago Godoy | Finanzas | Almuerzo |
| 13 | 14 | 2024-11-10 | Mateo Joaquin Sanchez | Compras | Material de Oficina |
| 14 | 15 | 2024-05-07 | Milagros Alfonsina Sanchez | Marketing | Viáticos |
| 15 | 16 | 2024-08-31 | Guadalupe Thiago Herrera Ferreyra | Ventas | Material de Oficina |
| 16 | 17 | 2024-09-28 | Sr(a). Benjamin Sosa | Compras | Material de Oficina |
| 17 | 18 | 2024-06-27 | Felipe Juan Bautista Romero | Marketing | Otros |
| 18 | 19 | 2024-09-24 | Mia Valentina Ruiz Martinez | Marketing | Viáticos |
| 19 | 20 | 2024-09-03 | Dr(a). Valentino Arias | RRHH | Viáticos |
| 20 | 21 | 2024-05-10 | Thiago Lionel Nahiara Jazmin Diaz Silva | RRHH | Almuerzo |
| 21 | 22 | 2024-11-14 | Felicitas Avila Rojas | Compras | Otros |
| 22 | 23 | 2025-04-08 | Mateo Rodriguez | Compras | Material de Oficina |
| 23 | 24 | 2024-12-12 | Santino Tobias Gonzalez | Ventas | Viáticos |
| 24 | 25 | 2024-10-24 | Martina Gonzalez Cabrera | RRHH | Viáticos |
| 25 | 26 | 2024-10-31 | Dr(a). Gino Miranda | RRHH | Viáticos |
| 26 | 27 | 2024-07-15 | Thiago Benjamin Pereyra Gonzalez | Finanzas | Transporte |
| 27 | 28 | 2025-04-13 | Kiara Fernandez | Marketing | Otros |
| 28 | 29 | 2025-02-23 | Pedro Ojeda | Compras | Viáticos |
| 29 | 30 | 2024-10-03 | Mia Maximo Gonzalez Fernandez | Compras | Transporte |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Descripcion** | **Monto** | **Justificante\_Adjunto** | **Estado\_Aprobacion** | **Es\_Sospechoso** |
| gastos | 44788.63 | Sí | Rechazado | 1 |
| viaticos | 48746.30 | Sí | Pendiente | 0 |
| gastos\_generales | 24613.57 | Parcial | Pendiente | 0 |
| compras | 3314.78 | No | Rechazado | 1 |
| viaticos | 31757.96 | Sí | Aprobado | 0 |
| viaticos | 16090.55 | Parcial | Rechazado | 1 |
| viaticos | 45740.84 | No | Pendiente | 1 |
| viaticos | 40604.04 | Parcial | Aprobado | 0 |
| compras | 34880.97 | Parcial | Rechazado | 1 |
| compras | 9389.06 | No | Aprobado | 1 |
| gastos | 8003.15 | Parcial | Pendiente | 0 |
| viaticos | 26002.82 | Parcial | Aprobado | 0 |
| gastos\_generales | 11943.04 | No | Pendiente | 1 |
| compras | 8697.67 | No | Aprobado | 1 |
| gastos\_generales | 15735.63 | Sí | Pendiente | 0 |
| viaticos | 19324.07 | Parcial | Pendiente | 0 |
| viaticos | 10471.64 | Parcial | Rechazado | 1 |
| compras | 13954.09 | Parcial | Aprobado | 0 |
| gastos\_generales | 10533.89 | No | Rechazado | 1 |
| compras | 27809.52 | Sí | Rechazado | 1 |
| compras | 21662.02 | Parcial | Pendiente | 0 |
| gastos | 28208.94 | Sí | Rechazado | 1 |
| compras | 20877.52 | No | Aprobado | 1 |
| gastos | 45000.77 | Sí | Aprobado | 0 |
| gastos\_generales | 13563.20 | No | Rechazado | 1 |
| gastos | 27927.55 | Sí | Aprobado | 0 |
| gastos\_generales | 39557.37 | Parcial | Aprobado | 0 |
| gastos\_generales | 10753.05 | Sí | Aprobado | 0 |
| compras | 2605.04 | Parcial | Pendiente | 0 |
| gastos\_generales | 1804.84 | Sí | Aprobado | 0 |

**Explicación del conjunto de datos:**

**Descripción de las Columnas del conjunto de datos:**

* **ID\_Rendicion (Identificador de Rendición):**
  + Un número único que identifica cada informe de gastos o rendición de cuentas. Es la clave principal que permite distinguir cada registro.
* **Fecha\_Presentacion (Fecha de Presentación):**
  + La fecha en la que el empleado presentó el informe de gastos para su revisión y aprobación.
* **Empleado (Nombre del Empleado):**
  + El nombre del empleado que realizó los gastos y está solicitando el reembolso o la aprobación.
* **Departamento (Departamento del Empleado):**
  + El departamento al que pertenece el empleado dentro de la empresa (por ejemplo, RRHH, Finanzas, Marketing, Ventas, Compras).
* **Tipo\_Gasto (Tipo de Gasto):**
  + La categoría general del gasto en el que incurrió el empleado (por ejemplo, Viáticos, Otros, Gastos Generales, Transporte, Compras, Almuerzo, Material de Oficina).
* **Descripción (Descripción Detallada):**
  + Una descripción más específica de los bienes o servicios adquiridos (por ejemplo, "gastos", "viáticos").
* **Monto (Monto del Gasto):**
  + La cantidad de dinero que el empleado gastó.
* **Justificante\_Adjunto (Justificante Adjunto):**
  + Indica si el empleado adjuntó un recibo, factura u otro documento que respalde el gasto ("Sí" o "No").
* **Estado\_Aprobacion (Estado de Aprobación):**
  + El estado actual de la solicitud de reembolso o aprobación del gasto (por ejemplo, "Rechazado", "Pendiente", "Aprobado", "Parcial"). "Parcial" podría significar que solo se aprobó una parte del monto solicitado.
* **Es\_Sospechoso (Es Sospechoso):**
  + Una variable binaria (0 o 1) que indica si la rendición de cuentas se considera "sospechosa" según algún criterio predefinido.
    - 0: No sospechoso.
    - 1: Sospechoso.
* **La condición de Es\_Sospechoso== 1 se da en combinación de 'Justificante\_Adjunto'== 'No' o 'Estado\_Aprobacion' == 'Rechazado'.**

**Cómo se puede usar este conjunto de datos para detectar irregularidades:**

Este conjunto de datos es muy valioso para identificar posibles fraudes o irregularidades en los gastos de los empleados. Aquí hay algunas formas en que se puede analizar:

* **Análisis de Patrones de Gasto:**
  + **Por Empleado:** Identificar empleados con gastos inusualmente altos o frecuentes en ciertas categorías (por ejemplo, viáticos).
  + **Por Departamento:** Comparar los patrones de gasto entre departamentos. ¿Hay algún departamento con gastos significativamente mayores en una categoría específica?
  + **Por Tipo de Gasto:** Analizar la distribución de los gastos por tipo. ¿Hay algún tipo de gasto con un monto promedio muy alto o una gran variabilidad?
* **Análisis de Justificantes:**
  + Identificar rendiciones de cuentas donde no se adjuntaron justificantes ("Justificante\_Adjunto" = "No"). Esto podría indicar falta de documentación o intentos de ocultar gastos no válidos.
* **Análisis del Estado de Aprobación:**
  + Investigar las rendiciones de cuentas que fueron "Rechazadas" o "Parcialmente Aprobadas". ¿Cuáles fueron las razones para la no aprobación? ¿Hay algún patrón en los rechazos?
* **Detección de Anomalías:**
  + Utilizar técnicas de detección de anomalías para identificar gastos que se desvían significativamente de lo normal (por ejemplo, montos extremadamente altos, gastos en fechas inusuales).
* **Correlación con "Es\_Sospechoso":**
  + Analizar qué características están más fuertemente correlacionadas con la columna "Es\_Sospechoso". Esto puede ayudar a identificar los factores que son más predictivos de irregularidades.

**Ejemplos de posibles irregularidades que se podrían detectar:**

* Empleados que inflan los gastos de viáticos.
* Gastos en categorías no permitidas por la política de la empresa.
* Falta de documentación para respaldar los gastos.
* Gastos duplicados o ficticios.
* Colusión entre empleados y proveedores para defraudar a la empresa.

**========================================================================**

**XIX) Algoritmo de un modelo de machine learning, se aplica un modelo de RandomForestClassifier, para detectar irregularidades en transacciones de tarjetas de crédito.**

* **Conjunto de datos= df\_tarjetas.csv**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **ID\_Transaccion** | **Fecha\_Hora** | **ID\_Tarjeta** | **Monto** | **Comercio** | **Tipo\_Transaccion** | **Pais\_IP** | **Es\_Fraudulenta** |
| 0 | 1 | 2025-03-19 13:24:55.383597 | CC-8007016345 | 37065.92 | Rivero, Flores and Romero | Retiro | Ghana | 1 |
| 1 | 2 | 2025-01-28 06:48:43.385236 | CC-3886223118 | 10338.03 | Martinez Inc | Compra | Islas Salomón | 1 |
| 2 | 3 | 2025-03-07 17:58:16.386376 | CC-3601999426 | 26387.91 | Ramos PLC | Retiro | Tanzania | 1 |
| 3 | 4 | 2025-02-01 09:13:56.181883 | CC-5428647779 | 29894.66 | Aguero Ltd | Retiro | Islas Marshall | 1 |
| 4 | 5 | 2025-03-20 22:08:22.027660 | CC-8493589605 | 36445.24 | Nuñez, Maldonado and Caceres | Pago | Armenia | 1 |
| 5 | 6 | 2025-03-10 17:37:35.405151 | CC-7429322756 | 42250.42 | Romero-Ferreyra | Pago | Kirguistán | 1 |
| 6 | 7 | 2025-02-25 23:42:54.869014 | CC-2353349077 | 11925.99 | Martinez-Diaz | Pago | Polonia | 1 |
| 7 | 8 | 2025-01-28 11:13:27.641367 | CC-5215912235 | 39782.92 | Lucero, Quiroga and Acosta | Pago | Kenya | 1 |
| 8 | 9 | 2025-03-25 15:22:59.975543 | CC-5317291405 | 39125.48 | Torres Group | Pago | Turquía | 1 |
| 9 | 10 | 2025-03-26 00:29:04.881719 | CC-8201625486 | 10436.61 | Chavez, Carrizo and Gomez | Retiro | Angola | 1 |
| 10 | 11 | 2025-04-03 11:01:58.930744 | CC-1592813891 | 17625.26 | Mendoza, Gimenez and Diaz | Pago | República Checa | 1 |
| 11 | 12 | 2025-04-03 13:16:13.281558 | CC-1171620185 | 25021.29 | Cabrera-Barrios | Compra | Omán | 1 |
| 12 | 13 | 2025-01-02 10:45:51.019262 | CC-1725835803 | 35947.66 | Martinez and Sons | Pago | Iraq | 1 |
| 13 | 14 | 2025-02-20 15:01:41.293981 | CC-8282535415 | 30872.78 | Martinez Inc | Compra | Suriname | 1 |
| 14 | 15 | 2025-02-08 05:34:01.814547 | CC-8016457680 | 48277.09 | Diaz, Flores and Cabrera | Compra | Liberia | 1 |
| 15 | 16 | 2025-04-09 00:25:16.753748 | CC-6718915219 | 28460.11 | Diaz, Diaz and Fernandez | Retiro | Portugal | 0 |
| 16 | 17 | 2025-02-07 00:02:41.453167 | CC-3822593235 | 36577.66 | Gonzalez-Perez | Compra | Malawi | 1 |
| 17 | 18 | 2025-04-09 04:56:00.479389 | CC-7781305571 | 48473.30 | Benitez-Maldonado | Compra | Micronesia | 1 |
| 18 | 19 | 2025-01-22 23:27:43.545087 | CC-2104650777 | 43927.69 | Vazquez, Muñoz and Moyano | Pago | Rwanda | 1 |
| 19 | 20 | 2025-02-04 18:04:52.132300 | CC-8898450907 | 11258.63 | Olivera Ltd | Pago | Palau | 1 |
| 20 | 21 | 2025-01-06 07:27:40.129959 | CC-4994990391 | 41807.40 | Vera PLC | Retiro | Hungría | 1 |
| 21 | 22 | 2025-02-17 15:21:12.211403 | CC-5492392021 | 47388.00 | Rios LLC | Retiro | Panamá | 1 |
| 22 | 23 | 2025-01-27 18:30:19.032163 | CC-8624890765 | 49027.24 | Fernandez Group | Compra | Senegal | 1 |
| 23 | 24 | 2025-03-02 09:11:23.298971 | CC-5924286674 | 22135.06 | Torres, Flores and Roldan | Pago | Nigeria | 1 |
| 24 | 25 | 2025-02-01 10:57:24.928144 | CC-1832785344 | 39301.42 | Arias PLC | Retiro | Eslovenia | 1 |
| 25 | 26 | 2025-02-04 18:59:01.356598 | CC-2035875629 | 28127.88 | Arias-Rodriguez | Pago | Palau | 1 |
| 26 | 27 | 2025-01-13 06:08:33.337087 | CC-3418286581 | 28073.72 | Suarez LLC | Compra | Suiza | 1 |
| 27 | 28 | 2025-02-12 16:31:48.996870 | CC-9772732606 | 39563.95 | Alvarez Inc | Retiro | Gran Bretaña | 1 |
| 28 | 29 | 2025-03-10 12:26:07.621992 | CC-5050649568 | 6382.75 | Lopez Inc | Compra | Camboya | 1 |
| 29 | 30 | 2025-03-26 20:27:49.307639 | CC-2997442446 | 28132.81 | Sosa, Perez and Acosta | Retiro | Benin | 1 |

**Explicación del conjunto de datos:**

Este conjunto de datos, contiene información sobre transacciones financieras. A continuación, se explica cada una de las columnas:

* **ID\_Transaccion**: Identificador único para cada transacción. Este campo permite distinguir cada operación individualmente.
* **Fecha\_Hora**: Fecha y hora exacta en la que se realizó la transacción. Incluye milisegundos para una mayor precisión. El formato es AAAA-MM-DD HH:MM:SS.
* **ID\_Tarjeta**: Número de identificación de la tarjeta de crédito o débito utilizada en la transacción. Este número está ofuscado por razones de seguridad.
* **Monto**: Cantidad de dinero involucrada en la transacción.
* **Comercio**: Nombre del comercio o establecimiento donde se realizó la transacción.
* **Tipo\_Transaccion**: Tipo de operación realizada (por ejemplo, "Retiro", "Compra", "Pago").
* **Pais\_IP**: País desde donde se originó la transacción, presumiblemente inferido de la dirección IP.
* **Es\_Fraudulenta**: Variable binaria que indica si la transacción se considera fraudulenta (1) o no fraudulenta (0).
* **La condición de Es\_Fraudulenta== 1, de transacciones en países europeos para su revisión.**

**========================================================================****XX) Algoritmo de un modelo de machine learning, se aplica un modelo de RandomForestClassifier, para detectar irregularidades en rendiciones de gastos, de empleados y/o directores.**

* **Conjunto de datos = df\_rendiciones3.csv**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **D\_Rendicion** | **Fecha\_Presentacion** | **Empleado** | **Departamento** | **Tipo\_Gasto** |
| 0 | 1 | 2024-10-07 | Mateo Gonzalez Gutierrez | Compras | Viáticos |
| 1 | 2 | 2024-12-07 | Emma Lourdes Gonzalez Fernandez | Finanzas | Viáticos |
| 2 | 3 | 2025-01-13 | Salvador Federico Ojeda | Compras | Material de Oficina |
| 3 | 4 | 2024-08-05 | Ian Benjamin Blanco | RRHH | Viáticos |
| 4 | 5 | 2024-05-04 | Valentina Matilda Mansilla | Marketing | Transporte |
| 5 | 6 | 2024-08-09 | Sr(a). Benjamin Villalba | RRHH | Viáticos |
| 6 | 7 | 2025-02-02 | Gonzalo Thiago Nicolas Romero Martinez | Finanzas | Almuerzo |
| 7 | 8 | 2024-09-18 | Valentina Jazmin Renata Perez Romero | RRHH | Material de Oficina |
| 8 | 9 | 2024-10-07 | Luca Gomez | Finanzas | Transporte |
| 9 | 10 | 2024-12-23 | Sr(a). Lola Moyano | Compras | Viáticos |
| 10 | 11 | 2024-11-05 | Nina Gonzalez Gonzalez | Ventas | Almuerzo |
| 11 | 12 | 2025-01-12 | Dr(a). Benjamin Correa | Marketing | Almuerzo |
| 12 | 13 | 2024-11-03 | Sr(a). Lucía Rodriguez | Marketing | Material de Oficina |
| 13 | 14 | 2025-03-24 | Ludmila Gimenez Perez | Marketing | Otros |
| 14 | 15 | 2025-04-07 | Paula Malena Ruiz | Ventas | Material de Oficina |
| 15 | 16 | 2024-06-12 | Valentina Jeremias Cardozo | Compras | Transporte |
| 16 | 17 | 2024-07-31 | Dr(a). Santiago Suarez | Compras | Transporte |
| 17 | 18 | 2025-04-02 | Charo Ramirez | Compras | Transporte |
| 18 | 19 | 2024-10-17 | Santino Santino Garcia | Compras | Almuerzo |
| 19 | 20 | 2024-10-02 | Martina Bautista Rodriguez Ponce | Ventas | Material de Oficina |
| 20 | 21 | 2025-02-24 | Dr(a). Felipe Maldonado | RRHH | Material de Oficina |
| 21 | 22 | 2025-02-27 | Martina Alvarez Suarez | Marketing | Viáticos |
| 22 | 23 | 2024-11-16 | Dr(a). Valentina Rodriguez | RRHH | Otros |
| 23 | 24 | 2024-04-25 | Franco Isabella Nuñez | Ventas | Material de Oficina |
| 24 | 25 | 2025-01-02 | Thiago Benjamin Martinez | Finanzas | Otros |
| 25 | 26 | 2024-07-08 | Francisco Luciano Alvarez | Finanzas | Material de Oficina |
| 26 | 27 | 2025-04-03 | Dr(a). Isabella Godoy | Finanzas | Transporte |
| 27 | 28 | 2024-10-06 | Delfina Mateo Rodriguez Escobar | Ventas | Viáticos |
| 28 | 29 | 2024-06-23 | Alma Lucía Juarez | Ventas | Transporte |
| 29 | 30 | 2024-04-20 | Nahiara Jazmin Caceres | Marketing | Transporte |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Descripcion** | **Monto** | **Justificante\_Adjunto** | **Estado\_Aprobacion** | **Es\_Sospechoso** |
| otros | 9329.81 | Sí | Pendiente | 0 |
| gastos\_generales | 42321.92 | Sí | Pendiente | 0 |
| otros | 43760.4 | Sí | Rechazado | 1 |
| gastos\_comida | 47734.83 | Sí | Rechazado | 1 |
| otros | 43229.55 | No | Rechazado | 1 |
| gastos\_comida | 21301.86 | Sí | Rechazado | 1 |
| gastos\_comida | 31056.58 | Sí | Rechazado | 1 |
| gastos\_generales | 39345.91 | Sí | Aprobado | 0 |
| gastos\_comida | 29387.06 | Sí | Pendiente | 0 |
| otros | 10435.7 | Sí | Rechazado | 1 |
| viaticos | 41176.64 | No | Aprobado | 0 |
| viaticos | 31890.8 | Sí | Aprobado | 0 |
| viaticos | 39248.54 | No | Pendiente | 0 |
| viaticos | 10299.06 | Sí | Aprobado | 0 |
| otros | 9637.65 | Sí | Aprobado | 0 |
| otros | 19569.57 | Sí | Rechazado | 1 |
| gastos\_comida | 8106.37 | No | Rechazado | 1 |
| viaticos | 29237.89 | Sí | Aprobado | 0 |
| viaticos | 7414.13 | Sí | Aprobado | 0 |
| otros | 17261.16 | Sí | Pendiente | 0 |
| viaticos | 1621.01 | Sí | Aprobado | 0 |
| viaticos | 23269.1 | Sí | Rechazado | 1 |
| gastos\_comida | 10858.65 | No | Aprobado | 0 |
| viaticos | 35879.8 | Sí | Rechazado | 1 |
| gastos\_comida | 43610.8 | No | Rechazado | 1 |
| otros | 7958.61 | Sí | Aprobado | 0 |
| otros | 37773.36 | Sí | Pendiente | 0 |
| otros | 5923.97 | Sí | Aprobado | 0 |
| gastos\_comida | 11600.96 | Sí | Pendiente | 0 |
| gastos\_comida | 37992.05 | Sí | Aprobado | 0 |

**Explicación del conjunto de datos:**

Este conjunto de datos, contiene información sobre **rendiciones de gastos** realizadas por empleados y/o directores. Cada fila representa una rendición individual. A continuación, se explica cada una de las columnas:

* **ID\_Rendicion**: Identificador único para cada rendición de gastos. Este campo permite distinguir cada registro individualmente.
* **Fecha\_Presentacion**: Fecha en la que el empleado presentó la rendición de gastos. El formato es AAAA-MM-DD.
* **Empleado**: Nombre completo del empleado que realizó la rendición de gastos.
* **Departamento**: Departamento al que pertenece el empleado que realizó la rendición (por ejemplo, Ventas, Compras, Marketing).
* **Tipo\_Gasto**: Categoría principal del gasto rendido (por ejemplo, Almuerzo, Transporte, Material de Oficina).
* **Descripción**: Descripción más detallada del gasto realizado.
* **Monto**: Cantidad de dinero gastada en la rendición.
* **Justificante\_Adjunto**: Indica si se adjuntó un justificante o comprobante al realizar la rendición ("Sí" o "No").
* **Estado\_Aprobacion**: Estado actual de la aprobación de la rendición (por ejemplo, "No Aprobado", "Pendiente", "Aprobado").
* **Es\_Sospechoso**: Variable binaria que indica si la rendición ha sido marcada como sospechosa (1) o no sospechosa (0).
* **La condición de Es\_sopechoso == 1 si el Estado\_Aprobacion' == 'Rechazado'.**

**========================================================================**

**XXI) Algoritmo de un modelo de machine learning, se aplica un algoritmo de RandomForestClassifier, este algoritmo lee un conjunto de datos de casos judiciales desde un archivo CSV y realiza un análisis exploratorio de los datos, centrándose en el tiempo de proceso y los fallos. Genera varios gráficos para visualizar la distribución de los datos y las relaciones entre diferentes variables**.

* **Conjunto de datos = df\_casos\_judiciales.csv**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **ID\_Caso** | **Fecha\_Inicio** | **Tipo\_Causa** | **Estado\_Actual** | **Juzgado** |
| 0 | 1 | 2021-07-16 | Laboral | Pendiente de Juicio | Juzgado 5 de Rawson |
| 1 | 2 | 2023-02-15 | Civil | Ejecución | Juzgado 13 de Constitución |
| 2 | 3 | 2024-01-12 | Comercial | En Curso | Juzgado 7 de Viedma |
| 3 | 4 | 2023-04-22 | Civil | Ejecución | Juzgado 17 de Neuquén |
| 4 | 5 | 2023-02-06 | Civil | Ejecución | Juzgado 3 de San Salvador de Jujuy |
| 5 | 6 | 2020-05-25 | Laboral | Apelación | Juzgado 18 de La Rioja |
| 6 | 7 | 2022-04-26 | Comercial | Ejecución | Juzgado 3 de Salta |
| 7 | 8 | 2024-06-16 | Penal | En Curso | Juzgado 5 de Bahía Blanca |
| 8 | 9 | 2021-09-23 | Comercial | Ejecución | Juzgado 17 de Paraná |
| 9 | 10 | 2025-02-13 | Laboral | Apelación | Juzgado 14 de Córdoba |
| 10 | 11 | 2023-12-28 | Comercial | Ejecución | Juzgado 13 de San Salvador de Jujuy |
| 11 | 12 | 2022-01-26 | Penal | Ejecución | Juzgado 6 de Ushuaia |
| 12 | 13 | 2023-08-23 | Comercial | Ejecución | Juzgado 4 de Resistencia |
| 13 | 14 | 2025-01-01 | Civil | Ejecución | Juzgado 11 de Mendoza |
| 14 | 15 | 2024-10-25 | Civil | Ejecución | Juzgado 5 de Comodoro Rivadavia |
| 15 | 16 | 2021-03-29 | Civil | Apelación | Juzgado 17 de Comodoro Rivadavia |
| 16 | 17 | 2022-12-22 | Laboral | Pendiente de Juicio | Juzgado 5 de Rosario |
| 17 | 18 | 2022-05-15 | Civil | Apelación | Juzgado 6 de Neuquén |
| 18 | 19 | 2025-02-09 | Comercial | Ejecución | Juzgado 8 de Salta |
| 19 | 20 | 2022-12-25 | Laboral | Pendiente de Juicio | Juzgado 1 de Resistencia |
| 20 | 21 | 2020-09-01 | Penal | En Curso | Juzgado 9 de Formosa |
| 21 | 22 | 2020-10-18 | Penal | En Curso | Juzgado 13 de Rosario |
| 22 | 23 | 2022-11-17 | Civil | Apelación | Juzgado 15 de Formosa |
| 23 | 24 | 2020-10-25 | Civil | En Curso | Juzgado 18 de Formosa |
| 24 | 25 | 2024-09-22 | Laboral | Pendiente de Juicio | Juzgado 6 de La Rioja |
| 25 | 26 | 2021-11-19 | Penal | Apelación | Juzgado 17 de Merlo |
| 26 | 27 | 2024-06-26 | Comercial | Apelación | Juzgado 15 de Constitución |
| 27 | 28 | 2020-11-09 | Penal | En Curso | Juzgado 2 de Rawson |
| 28 | 29 | 2020-10-21 | Civil | Pendiente de Juicio | Juzgado 6 de Santa Fe |
| 29 | 30 | 2024-06-14 | Comercial | Ejecución | Juzgado 1 de Salta |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Partes** | **Materia** | **Fecha\_Ultima\_Movimiento** |
| Emilia Tomas Sosa vs. Alma Mia Gimenez Caceres | Robo | 2024-07-05 09:56:45.710664 |
| Valentino Franco vs. Zoe Fernandez Gomez | Despido | 2023-08-07 16:43:09.453393 |
| Francisco Peralta Castro vs. Juan Pablo Martinez | Despido | 2024-07-05 05:22:57.964156 |
| Franco Maximo Nuñez Ortiz vs. Sr(a). Benicio Romero | Despido | 2023-11-15 11:45:45.204222 |
| Dr(a). Benjamin Ezequiel Nuñez vs. Santino Benjamin Bustos Juarez | Robo | 2024-09-04 03:46:39.872324 |
| Juan Sebastian Benjamin Fernandez vs. Dylan Ezequiel Ponce Gomez | Daños y Perjuicios | 2022-02-17 02:33:15.822552 |
| Octavio Nicolas Gutierrez Sosa vs. Lautaro Francisco Perez Roldan | Quiebra | 2022-10-24 05:03:26.407546 |
| Dr(a). Delfina Flores vs. Angel Gabriel Torres Ferreyra | Despido | 2025-01-22 20:44:09.215398 |
| Sr(a). Felipe Toledo vs. Kiara Facundo Morales | Daños y Perjuicios | 2023-02-09 22:17:10.818356 |
| Catalina Vazquez Benitez vs. Mia Lucia Juarez | Daños y Perjuicios | 2025-03-04 20:31:47.391681 |
| Bautista Gutierrez Caceres vs. Lorenzo Francesca Garcia Diaz | Daños y Perjuicios | 2024-06-05 03:16:15.001858 |
| Emma Benitez Figueroa vs. Sr(a). Bautista Castro | Quiebra | 2023-11-10 12:11:56.853132 |
| Thiago Joaquin Mora Diaz vs. Benjamin Ezequiel Martina Soto | Robo | 2024-01-13 13:24:35.559834 |
| Benicio Lautaro Maldonado Arias vs. Ian Ezequiel Thiago Gabriel Castro Diaz | Daños y Perjuicios | 2025-02-12 12:41:58.113743 |
| Victoria Alma Valentina Aguirre Vera vs. Sr(a). Sofia Vazquez | Quiebra | 2025-01-31 02:28:19.543202 |
| Sr(a). Julia Ruiz vs. Simon Martín Fernandez | Daños y Perjuicios | 2024-02-16 18:19:49.255103 |
| Dr(a). Jazmin Fernandez vs. Sr(a). Delfina Lopez | Quiebra | 2024-02-24 08:31:29.219238 |
| Benicio Gonzalez vs. Santino Ramirez | Robo | 2022-06-19 19:23:16.758862 |
| Pilar Ponce Garcia vs. Julia Ezequiel Cordoba Ortiz | Daños y Perjuicios | 2025-03-04 01:43:48.540131 |
| Sr(a). Benjamin Cordoba vs. Lorenzo Sosa Farias | Despido | 2023-05-29 21:04:51.463223 |
| Abril Benicio Sanchez vs. Salvador Sanchez | Quiebra | 2023-11-15 02:54:45.499493 |
| Emma Valentin Suarez vs. Sr(a). Ivan Sanchez | Robo | 2021-05-08 10:43:40.533593 |
| Francesca Diaz Muñoz vs. Dr(a). Francisco Fernandez | Quiebra | 2024-05-01 23:58:40.685821 |
| Valentina Isabella Maidana vs. Emma Rojas Morales | Robo | 2022-02-10 04:55:10.123470 |
| Lourdes Sofia Gomez vs. Facundo Aguirre Rivero | Quiebra | 2025-04-03 19:05:52.377089 |
| Candelaria Thiago Rodriguez vs. Mia Jazmin Ramos | Despido | 2024-01-30 16:52:08.219789 |
| Thiago Lionel Bruno Gomez Roldan vs. Thiago Benjamin Milo Romero | Robo | 2024-11-24 12:53:56.656336 |
| Valentina Blanco vs. Florencia Emilia Mendez | Daños y Perjuicios | 2021-08-03 10:10:26.115033 |
| Benjamin Ponce vs. Valentino Francisco Navarro Torres | Quiebra | 2024-06-25 14:19:22.477984 |
| Renata Matias Martinez vs. Paloma Morena Perez | Robo | 2025-02-01 00:29:51.886490 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tiempo\_Proceso\_Dias** | **Fallo** | **Instancia** | **Tiene\_Recurso** | **Documentos\_Adjuntos** |
| 1085 | Sin Definir | Primera Instancia | Sí | 9 |
| 173 | Favorable | Corte Suprema | No | 20 |
| 175 | Favorable | Cámara de Apelaciones | No | 17 |
| 207 | Conciliación | Primera Instancia | Sí | 8 |
| 576 | Favorable | Corte Suprema | No | 17 |
| 633 | Desfavorable | Corte Suprema | No | 41 |
| 181 | Conciliación | Cámara de Apelaciones | Sí | 9 |
| 220 | Desfavorable | Corte Suprema | No | 11 |
| 504 | Conciliación | Corte Suprema | No | 15 |
| 19 | Favorable | Primera Instancia | Sí | 36 |
| 160 | Sin Definir | Cámara de Apelaciones | Sí | 49 |
| 653 | Favorable | Cámara de Apelaciones | Sí | 41 |
| 143 | Desfavorable | Primera Instancia | No | 35 |
| 42 | Conciliación | Primera Instancia | No | 2 |
| 98 | Sin Definir | Primera Instancia | No | 10 |
| 1054 | Conciliación | Cámara de Apelaciones | No | 45 |
| 429 | Favorable | Corte Suprema | Sí | 32 |
| 35 | Desfavorable | Cámara de Apelaciones | Sí | 17 |
| 23 | Sin Definir | Primera Instancia | No | 26 |
| 155 | Favorable | Primera Instancia | No | 3 |
| 1170 | Sin Definir | Cámara de Apelaciones | No | 3 |
| 202 | Conciliación | Cámara de Apelaciones | No | 38 |
| 531 | Favorable | Corte Suprema | Sí | 1 |
| 473 | Sin Definir | Primera Instancia | Sí | 29 |
| 193 | Desfavorable | Corte Suprema | Sí | 45 |
| 802 | Conciliación | Cámara de Apelaciones | Sí | 28 |
| 151 | Conciliación | Corte Suprema | Sí | 9 |
| 267 | Sin Definir | Corte Suprema | No | 44 |
| 1343 | Conciliación | Corte Suprema | Sí | 26 |
| 232 | Sin Definir | Primera Instancia | Sí | 44 |

**Explicacion del conjunto de datos:**

Este conjunto de datos, contiene información sobre casos judiciales, con un total de 8 filas (casos) y 11 columnas (variables) que describen cada caso.

**Columnas y su Significado:**

* **ID\_Caso:** Identificador único para cada caso judicial.
* **Fecha\_Inicio:** Fecha en la que se inició el caso judicial.
* **Tipo\_Causa:** Categoría del caso, como "Laboral", "Civil" o "Comercial".
* **Estado\_Actual:** Estado actual del caso, por ejemplo, "Pendiente de Juicio", "Ejecución", "En Curso" o "Apelación".
* **Juzgado:** Nombre del juzgado que lleva el caso.
* **Partes:** Nombres de las partes involucradas en el caso (demandante vs. demandado).
* **Materia:** Tema o asunto legal del caso, como "Robo", "Despido" o "Daños y Perjuicios".
* **Fecha\_Ultima\_Movimiento:** Fecha del último movimiento o actualización del caso.
* **Tiempo\_Proceso\_Dias:** Duración del caso en días hasta la última actualización.
* **Fallo:** Resultado o decisión del caso, como "Sin Definir", "Favorable", "Desfavorable" o "Conciliación".
* **Instancia:** Instancia judicial en la que se encuentra el caso, como "Primera Instancia", "Cámara de Apelaciones" o "Corte Suprema".
* **Tiene\_Recurso:** Indica si el caso tiene algún recurso pendiente (Sí/No).
* **Documentos\_Adjuntos:** No sé si esta colúmna expresa la cantidad de documentos adjuntos al caso, o si tiene algún tipo de documento adjunto. Solo vemos valores numéricos.

**Tipos de Datos:**

* La mayoría de las columnas son de tipo objeto (texto), incluyendo Tipo\_Causa, Estado\_Actual, Juzgado, Partes, Materia, Fallo e Instancia.
* Fecha\_Inicio y Fecha\_Ultima\_Movimiento son de tipo fecha y hora (datetime).
* Tiempo\_Proceso\_Dias y Documentos\_Adjuntos son de tipo numérico (int64).
* Tiene\_recurso es de tipo objeto, pero solo contiene los valores "Si" o "No", podría transformarse a valor Booleano.

**========================================================================**