

CARACTERIZACIÓN DE ADICIONES CONTRACTUALES PARA PROCESOS DE CONTRATACIÓN PÚBLICA EN INFRAESTRUCTURA

WENDY BARREDA

JOSE RIVERA

HAROLD RODRÍGUEZ



El **objetivo** del proyecto fue predecir para cualquier contrato público nuevo, a partir de base de datos de SECOP I, si este tendrá adiciones, dado que, esto influye en un mayor gasto de recursos.

Se **creó una API** en la cual, ingresando los valores de las variables utilizadas, se pueda hacer el cálculo de la probabilidad. El usuario final de esta API es la dependencia encargada de analizar información de oferentes para un proyecto.

Entonces, la idea principal fue elegir un **modelo supervisado** que nos ayude a calcular con la **probabilidad de que un nuevo contrato tenga adiciones.**

Además, por medio de un **tablero de visualización**, se entrega al usuario gráficas dinámicas que faciliten su comprensión de la información.

DESCRIPCIÓN

CARACTERIZACIÓN DE ADICIONES CONTRACTUALES PARA PROCESOS DE CONTRATACIÓN PÚBLICA EN INFRAESTRUCTURA



JOSE RIVERA



WENDY BARREDA



HAROLD RODRÍGUEZ

REPORTE DE CARACTERIZACIÓN DE ADICIONES EN COSTOS CONTRACTUALES

- URL de la API para la clasificación
www.apisecop.com
- Reporte de predicción

Predicción

GET

Predicción de probabilidad de adición presupuestal

Parameters

File

Upload

who needs to file, what file needs to file

Accepted file type

Accepted file size

Response

	Population Segment 1	Segment 2	Segment 3
Chemical	0.420	0.200	0.762
CMO	0.720	0.450	0.952
Distance from State College	2.68	3.05	1.76
Hi-Tech	0.620	0.900	0.296
Marketing and Sales	3.40	3.05	4.33
Products	0.540	0.150	0.762
Revenue	3.80	3.15	4.62
Services	0.460	0.700	0.143

Descriptor data per segment. Average value of each descriptor, overall and within each cluster. Descriptors that are statistically different from the rest of the population are highlighted in red (lower) or green (higher).

Contratación Pública

1. Que adiciones

2. Que adiciones

3. Que adiciones

4. Que adiciones

5. Que adiciones

PDF

MIAD

Caracterización de adiciones para procesos de contratación pública en infraestructura

Contratos Totales

38.047

Contratos con adición

Región ejecución

Modalidad de contratación

Departamento ejecución

Departamento entidad

Nivel entidad

¿Qué información se analiza?

Se analizaron datos de los Procesos de Compra pública registrados en el SECOP desde su implementación, información del proceso, fase de selección y la adjudicación. La información presentada corresponde a la categoría de datos de Eficacia y estructura del bien o servicio definido en el proceso de compra de acuerdo a sus características principales.

Utiliza los filtros para interactuar con los gráficos y analiza las características de los contratos que presentan adiciones o si lo prefieres consulta nuestra API para obtener la probabilidad de que un nuevo contrato presente una adición.

¿Cuáles contratos existen por entidad?

Mapa de Colombia

Combinaciones de fechas: Datos de mapas Q2/2023 Términos de uso

Contratos

182

¿Cuáles son las modalidades de contratación?

Gráfico de sectores

Contratación

Contrato por Tercera

Contrato por Tercera

Contrato por Tercera

Contrato por Tercera

Contrato por Tercera

Contrato por Tercera

Contrato por Tercera

Departamento entidad

Departamento	# Contratos	\$ Total contratos	\$ Total adiciones
Bogotá D.C.	10	\$ 1.58	\$ 1.023
Antioquia	3	\$ 0.75	\$ 0.00
Cundinamarca	2	\$ 0.65	\$ 0.00
Santander	1	\$ 0.25	\$ 0.00
Bolívar	1	\$ 0.25	\$ 0.00
Chocó	1	\$ 0.25	\$ 0.00
Sucre	1	\$ 0.25	\$ 0.00
Magdalena	1	\$ 0.25	\$ 0.00

¿Cuáles son las modalidades de contratación?

Departamento	# Contratos	\$ Total contratos	\$ Total adiciones
Bogotá D.C.	10	\$ 1.58	\$ 1.023
Antioquia	3	\$ 0.75	\$ 0.00
Cundinamarca	2	\$ 0.65	\$ 0.00
Santander	1	\$ 0.25	\$ 0.00
Bolívar	1	\$ 0.25	\$ 0.00
Chocó	1	\$ 0.25	\$ 0.00
Sucre	1	\$ 0.25	\$ 0.00
Magdalena	1	\$ 0.25	\$ 0.00

¿Cómo se distribuyen los contratos por región de ejecución?

Gráfico de sectores

Región Centro

Región Sur Occidente

Región Sur

Región Norte

Región Occidente

¿Cuáles son los contratos con más adiciones?

Contrato	# Contratos	\$ Total contratos	\$ Total adiciones
1. FULBERTO QUEVARA	1	\$ 0.25	\$ 0.00
2. TECNOCORRECCIONES SA SAS	1	\$ 0.25	\$ 0.00
3. DALSON ABRIER URRUTIO UGUA	1	\$ 0.25	\$ 0.00
4. ARREAGA-ARREAGA	1	\$ 0.25	\$ 0.00
5. COLUMBIA TELECOMUNICACIONES SA ESP	1	\$ 0.25	\$ 0.00

Predicción de adiciones

[Base URL: /]
[Swagger](#)

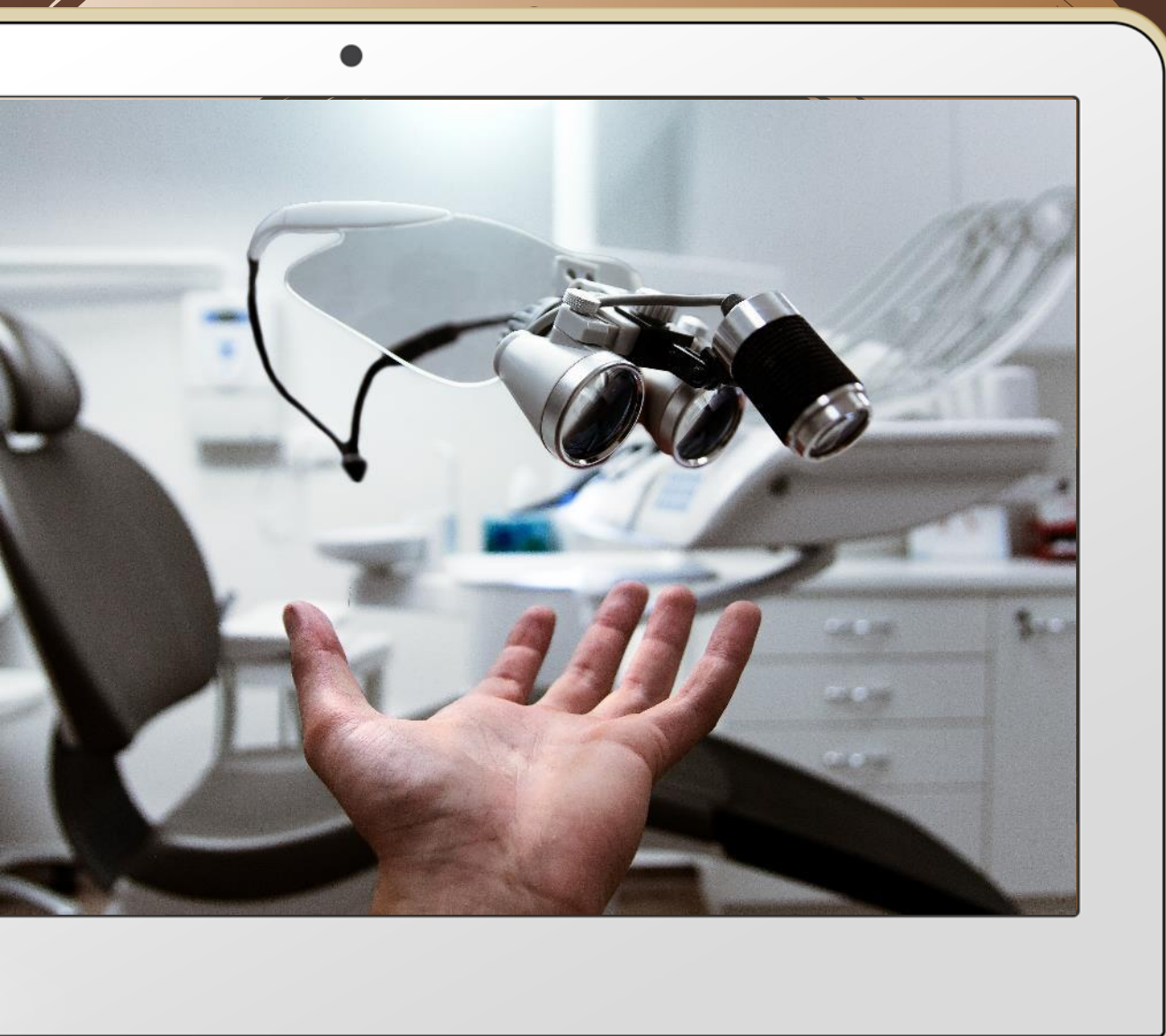
Esta API retorna la probabilidad de presentar adiciones

adiciones Retorna probabilidad de tener una adición

GET /adiciones/

POST /adiciones/file

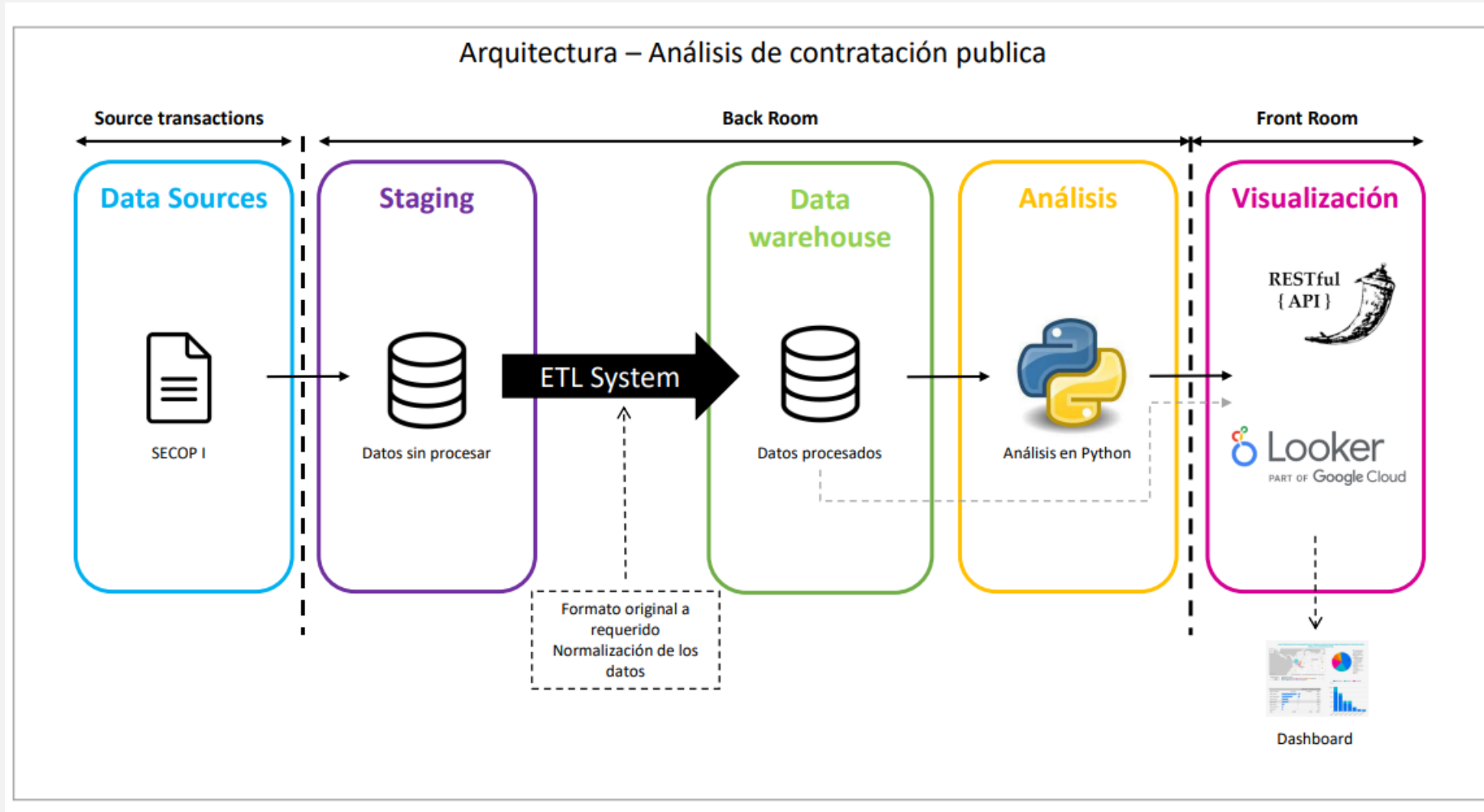
Models



ALCANCE

El estudio abordó información contenida en variables geográficas, económicas e institucionales y su incidencia en la probabilidad de generar adiciones en la familia 9512: Estructuras y edificios permanentes.

ARQUITECTURA



REQUERIMIENTOS

CRITERIO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO
Desempeño	Selección del modelo basado en Accuracy, Recall y AUC (AUC > 60%, métricas en escala 0-1).	✓
Interpretabilidad	Modelo que proporciona explicaciones claras (>= 80% entendible). Técnicas: Sondeos/Encuestas.	⊘
Funcional	Implementación de API para calcular probabilidad de adiciones con resultados precisos. Cumple/No cumple.	✓
Escalabilidad	Modelo eficiente en manejo de grandes volúmenes de datos. Pruebas con diferentes tamaños de datos, mantenimiento del rendimiento. Cumple/No cumple.	✓ ⚠
Generación de reporte	Reporte con resultados y visualización de características descargable y comprensible visualmente. Cumple/No cumple.	✓
Seguridad	Políticas y procedimientos de seguridad documentados, implementados y seguidos correctamente. Evaluación de incidentes de seguridad. Errores < 10%.	✓
Acceso a datos	Inclusión segura y completa de datos de Colombia Compra Eficiente de SECOP I. Cumple/No cumple.	✓ ⚠
Transformación de datos	Balanceo, generación de variables dummy y normalización correcta. Cumple/No cumple.	✓
Temporalidad	Tiempo de ejecución < 30 segundos por contrato.	✓
Mantenimiento	Sistema fácil de mantener y actualizar. Estructura de código fuente clara y documentada, actualización sin interrupciones. Evaluación cualitativa.	✓
Calidad	Garantía de calidad en los datos utilizados (>= 95% completos y sin errores). Análisis de completitud y consistencia.	✓

ESQUEMA GENERAL DE SOLUCIÓN

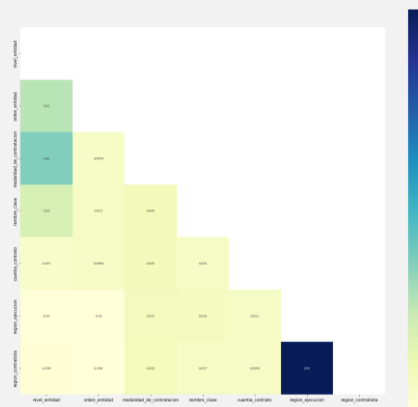
PARTE 1: PREPROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN

```
df2 = df1[['nivel_entidad', 'orden_entidad', 'modalidad_de_contratacion', 'municipios_ejecucion',  
          'cuantia_proceso', 'nombre_clase', 'dpto_y_muni_contratista', 'cuantia_contrato',  
          'municipio_entidad', 'departamento_entidad']]
```

Definir una función que agrupe los departamentos en regiones

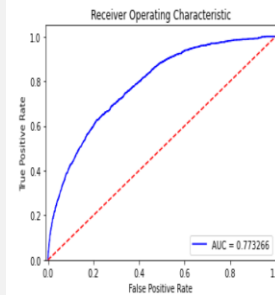
```
def get_region(depto):  
    if depto in ["Sucre", "Magdalena", "La Guajira", "Córdoba", "Cesar", "Bolívar", "Atlántico", "San Andrés, Providencia  
        return "Region caribe"  
    elif depto in ["Quindío", "Antioquia", "Caldas", "Risaralda"]:  
        return "Region eje cafetero"  
    elif depto in ["Cauca", "Chocó", "Valle del Cauca", "Nariño"]:  
        return "Region pacifica"  
    elif depto in ["Cundinamarca", "Boyacá", "Santander", "Norte de Santander", "Huila", "Tolima", "Bogotá D.C."]:  
        return "Region central"  
    elif depto in ["Casanare", "Caquetá", "Meta", "Arauca", "Vichada"]:  
        return "Region llanos"  
    elif depto in ["Guaviare", "Guanía", "Amazonas", "Putumayo", "Vaupés"]:  
        return "Region amazonia"  
    else:  
        return "Múltiples departamentos"
```

Aplicar la función a la columna departamentos_ejecucion del dataframe df2 y crear la nueva variable
df3["region_ejecucion"] = df2["departamentos_ejecucion"].apply(get_region)



PARTE 2: PRUEBA Y CALIBRACIÓN DE MODELOS

Mejores parámetros: {'gamma': 0, 'learning_rate': 0.1, 'max_depth': 7, 'min_child_weight': 1}



El error de clasificación para XG en la muestra de test es: 0.11385531616745316
AUC para NBC: 0.7863041897489973
Acuracy para NBC: 0.8861446838325451

PARTE 3: DESPLIEGUE DE API

PARTE 3.1: Creación de una base de datos PostgreSQL en AWS.

PARTE 3.2: Escalabilidad de la API

PARTE 4: UNIÓN DE API CON REPORTE DE VISUALIZACIÓN

**Caracterización de adiciones para procesos de contratación pública en infraestructura**

Contratos Totales
38.047

Contratos con adición

Región ejecución

Modalidad de contratación

Departamento ejecución

Departamento entidad

Nivel entidad

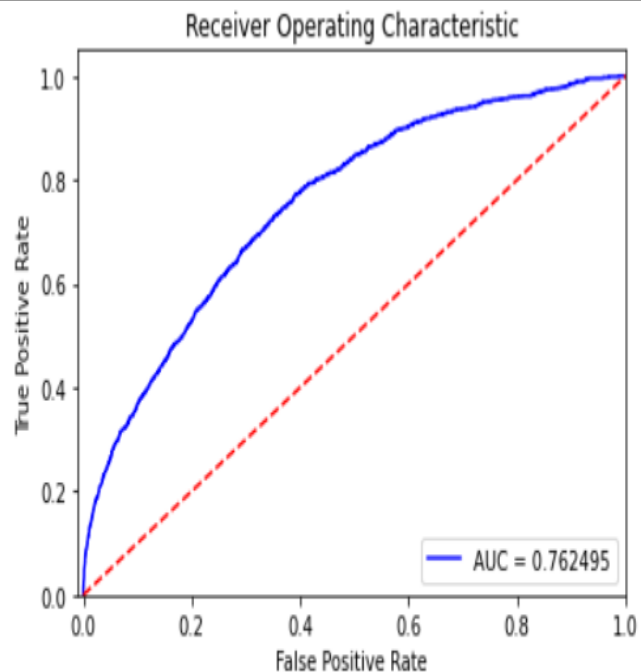
 ¿Qué información se analizó?

Se analizaron datos de los Procesos de Compra pública registrados en el [SECOPI](#) desde su implementación, información del proceso, fase de selección y la adjudicación. La información presentada corresponde a la categoría de datos de **Edificios y estructuras** del bien o servicio definido en el proceso de compra de acuerdo a sus características principales.

Utiliza los filtros para interactuar con los gráficos y analiza las características de los contratos que presentan adiciones; o si lo prefieres consulta nuestra API para obtener la probabilidad de que un **nuevo contrato presente una adición**

API

MODELO FINAL



El error de clasificación para el Stacking Classifier en la muestra de test es: 23.71%
AUC para el Stacking Classifier: 0.75
Accuracy para el Stacking Classifier: 76.29%
Recall para el Stacking Classifier: 0.76

