



Azure
Machine Learning

<https://studio.azureml.net/>

<https://azure.microsoft.com/es-mx/services/machine-learning-studio/>

Luis Beltrán

- ▶ Estudiante de Doctorado en la Universidad Tomás Bata (Zlín, República Checa)
- ▶ Docente en el Instituto Tecnológico de Celaya (México)
- ▶ MVP en Visual Studio y Tecnologías de Desarrollo
- ▶ Xamarin Certified Mobile Developer



CONTACTO

Email: luis@luisbeltran.mx

Twitter: [darkicebeam](https://twitter.com/darkicebeam)

LinkedIn: [/in/luisantoniobeltran](https://in.luisantoniobeltran)

Blog: <https://luisbeltran.mx>

- ▶ Azure Machine Learning es un servicio completamente administrado desde la nube que facilita la construcción e implementación de soluciones analíticas de predicción, clasificación, categorización y detección de fraudes.
- ▶ El proceso de ML no es sencillo. Para facilitar a los científicos de datos o programadores esta tarea, Azure Machine Learning proporciona diferentes componentes.



Search experiment items

- ▶ Saved Datasets
- ▶ Data Format Conversions
- ▶ Data Input and Output
- ▶ Data Transformation
- ▶ Feature Selection
- ▶ Machine Learning
- ▶ OpenCV Library Modules
- ▶ Python Language Modules
- ▶ R Language Modules
- ▶ Statistical Functions
- ▶ Text Analytics
- ▶ Web Service
- ▶ Deprecated

Binary Classification: Direct marketing

In draft

Properties

Two-Class Boosted Decision Tree

Create trainer mode
Single Parameter

Maximum number of leav...
20

Minimum number of sam...
10

Learning rate
0.2

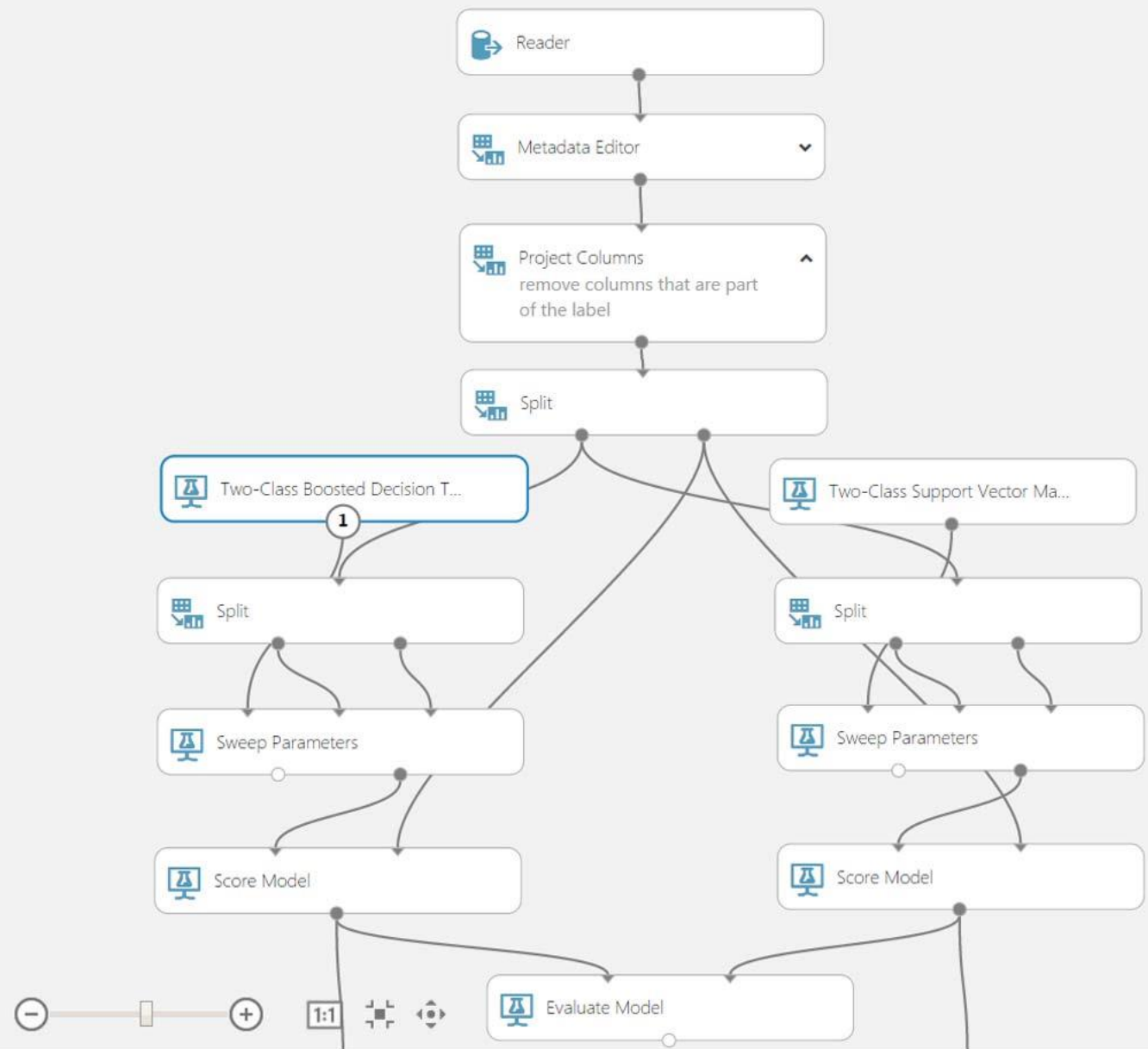
Number of trees construct...
100

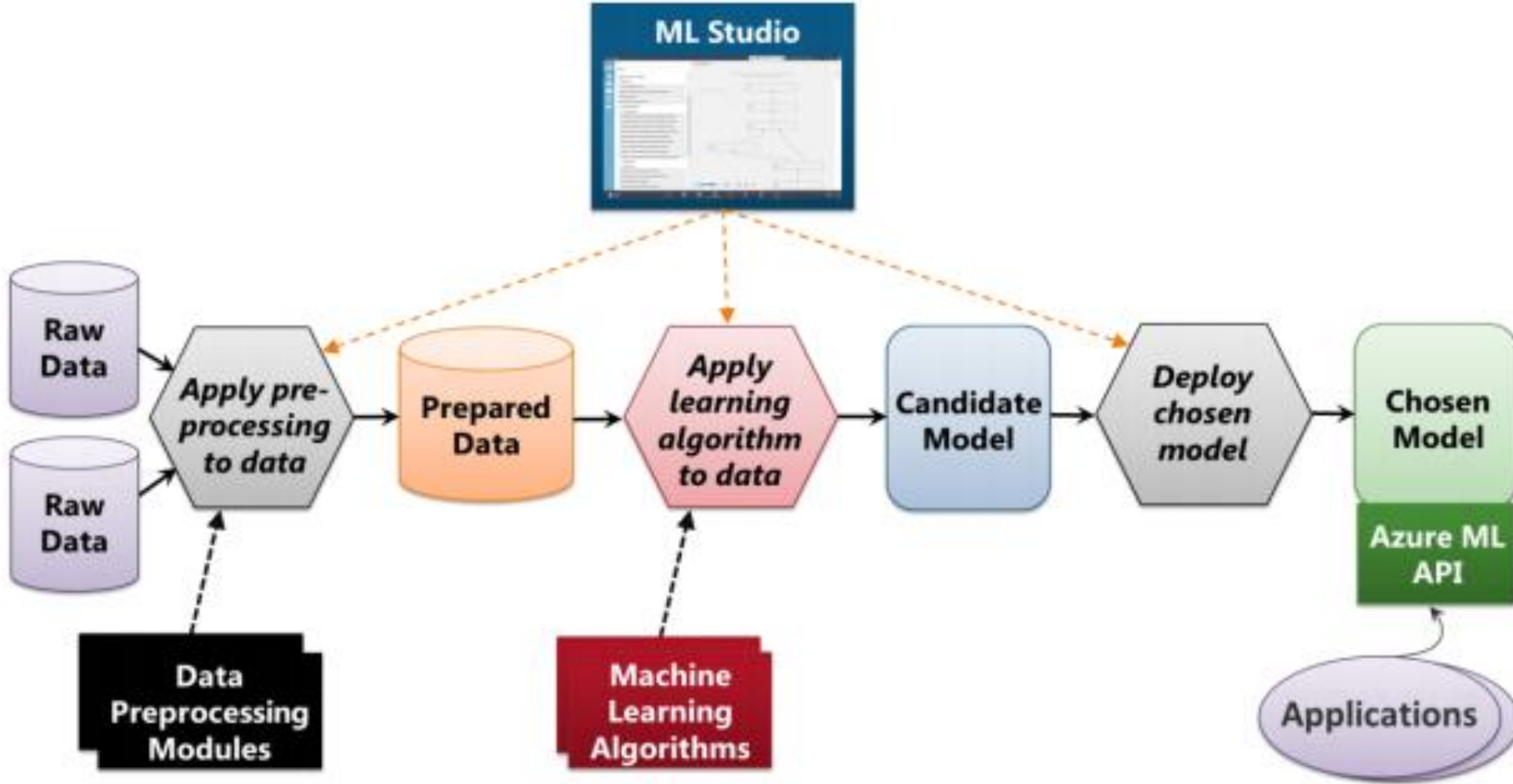
Random number seed
0

☒ Allow unknown categ...

Quick Help

Creates a binary classifier using a boosted decision tree algorithm
[\(more help...\)](#)

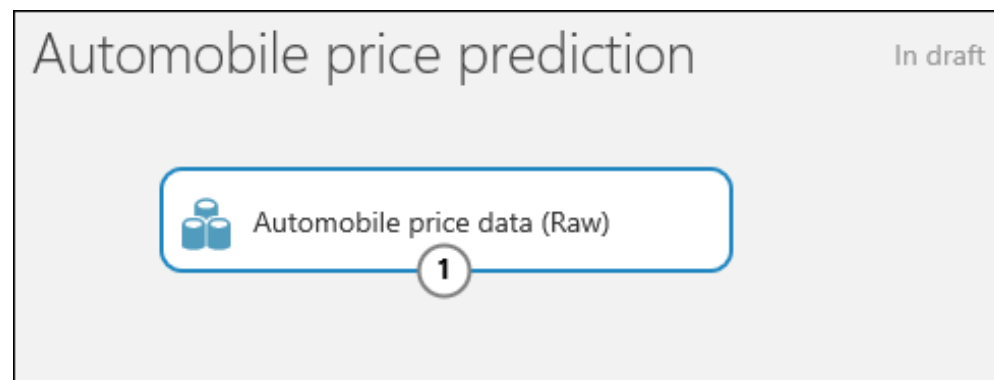
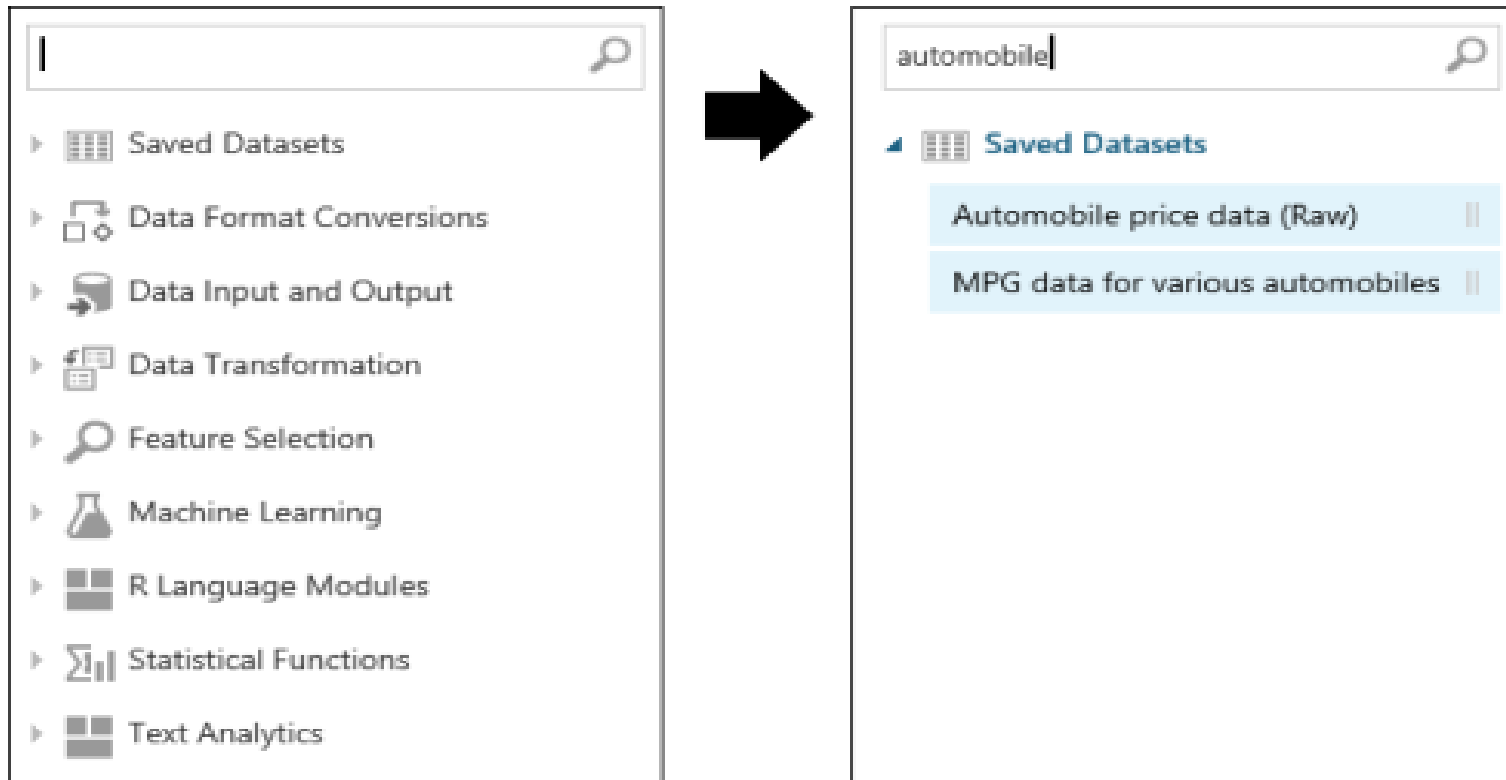




- ▶ ML Studio: Una interfaz gráfica utilizada para controlar el proceso desde el inicio hasta el fin. Con esta herramienta se pueden pre-procesar los datos utilizar algoritmos, probar el modelo resultante e incluso implementar el modelo en la nube de Azure.
- ▶ Un set de módulos de pre-procesamiento de datos.
- ▶ Un set de algoritmos de aprendizaje automático.
- ▶ Un API para que las aplicaciones accedan al modelo generado una vez desplegado en la nube de Azure.

- ▶ Existen 5 pasos fundamentales para crear un experimento en Azure ML:
- ▶ **Creación del modelo**
 - ▶ Paso 1: Obtener los datos
 - ▶ Paso 2: Pre-procesar los datos
 - ▶ Paso 3: Definir las características
- ▶ **Entrenar el modelo**
 - ▶ Paso 4: Elegir y aplicar un algoritmo de aprendizaje
- ▶ **Probar el modelo**
 - ▶ Paso 5: Predecir, categorizar, clasificar o detectar fraudes a partir de nuevos datos.

► Paso 1. Obtener los datos

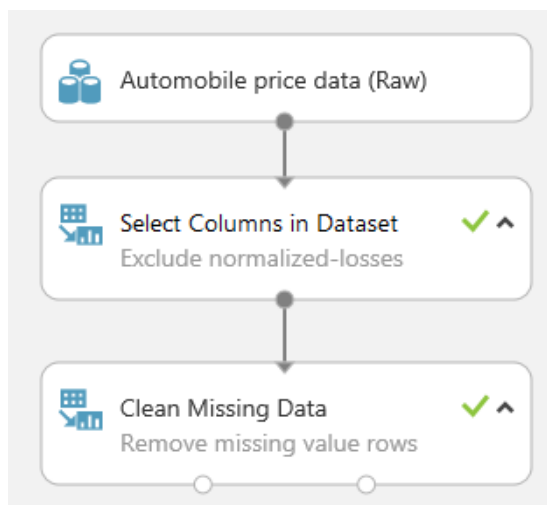


Automobile price prediction > Automobile price data (Raw) > dataset

rows
205

columns
26

	symboling	normalized- losses	make	fuel- type	aspiration	num- of- doors	body-style	er	peak- rpm	city- mpg	highway- mpg	price
view as												
3			alfa-romero	gas	std	two	convertib		5000	21	27	13495
3			alfa-romero	gas	std	two	convert		5000	21	27	16500
1			alfa-romero	gas	std	two	hatch	54	5000	19	26	16500
2		164	audi	gas	std	four	sed	102	5500	24	30	13950
2		164	audi	gas	std	four	sed	115	5500	18	22	17450
2			audi	gas	std	two	se	110	5500	19	25	15250
1		158	audi	gas	std	four		110	5500	19	25	17710
1			audi	gas	std	four		110	5500	19	25	18920
1		158	audi	gas	turbo	four		140	5500	17	20	23875
0			audi	gas	turbo	two		160	5500	16	22	
2		192	bmw	gas	std	two		101	5800	23	29	16430
0		192	bmw	gas	std	four		101	5800	23	29	16925
0		188	bmw	gas	std	two		121	4250	21	28	20970
0		188	bmw	gas	std	fo		121	4250	21	28	21105
1			bmw	gas	std	f		121	4250	20	25	24565



Paso 2. Pre-procesar los datos →

Properties

Clean Missing Data

Columns to be cleaned

Selected columns:

All columns

Launch column selector

Minimum missing value ratio

0

Maximum missing value ratio

1

Cleaning mode

Remove entire row

► Paso 3. Definir las características

Select columns

BY NAME

WITH RULES

☐ Allow duplicates and preserve column order in selection

Begin With

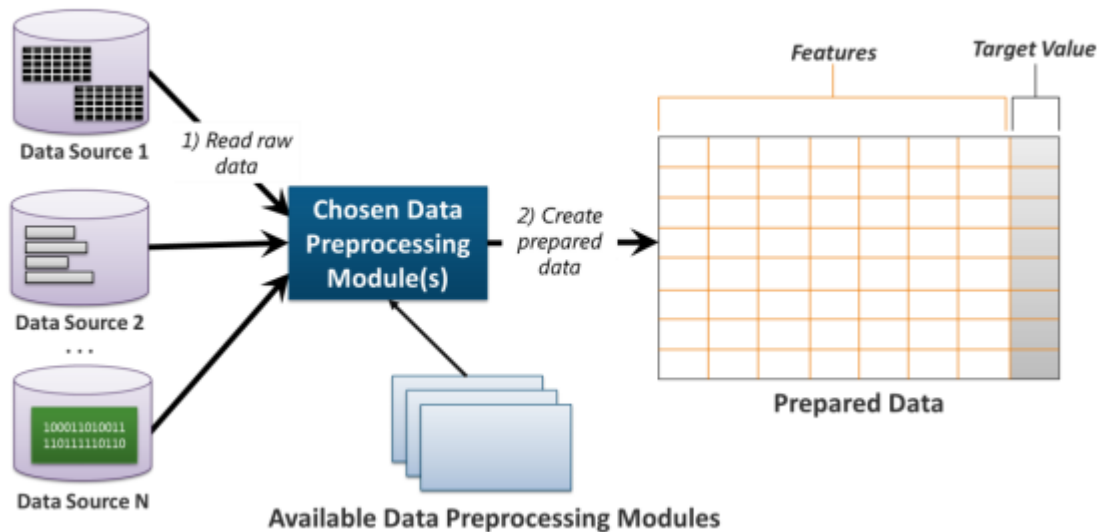
ALL COLUMNSNO COLUMNS

Include

column names

make ×body-style ×wheel-base ×engine-size ×horsepower ×peak-rpm ×highway-mpg ×price ×

+ -



Select a single column

BY NAME

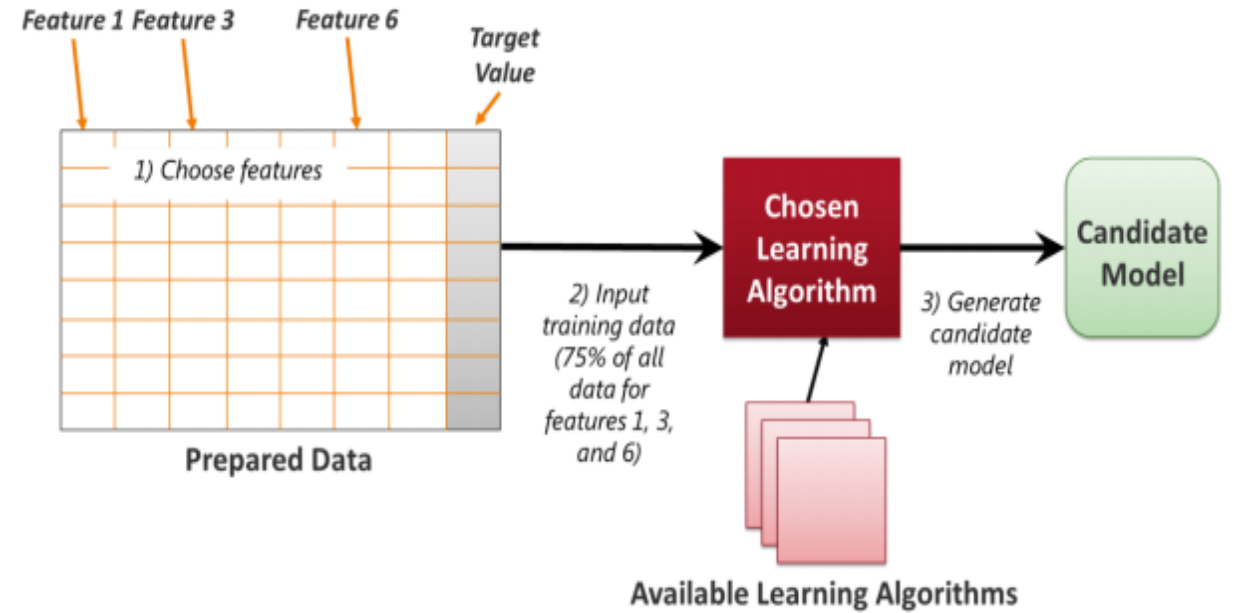
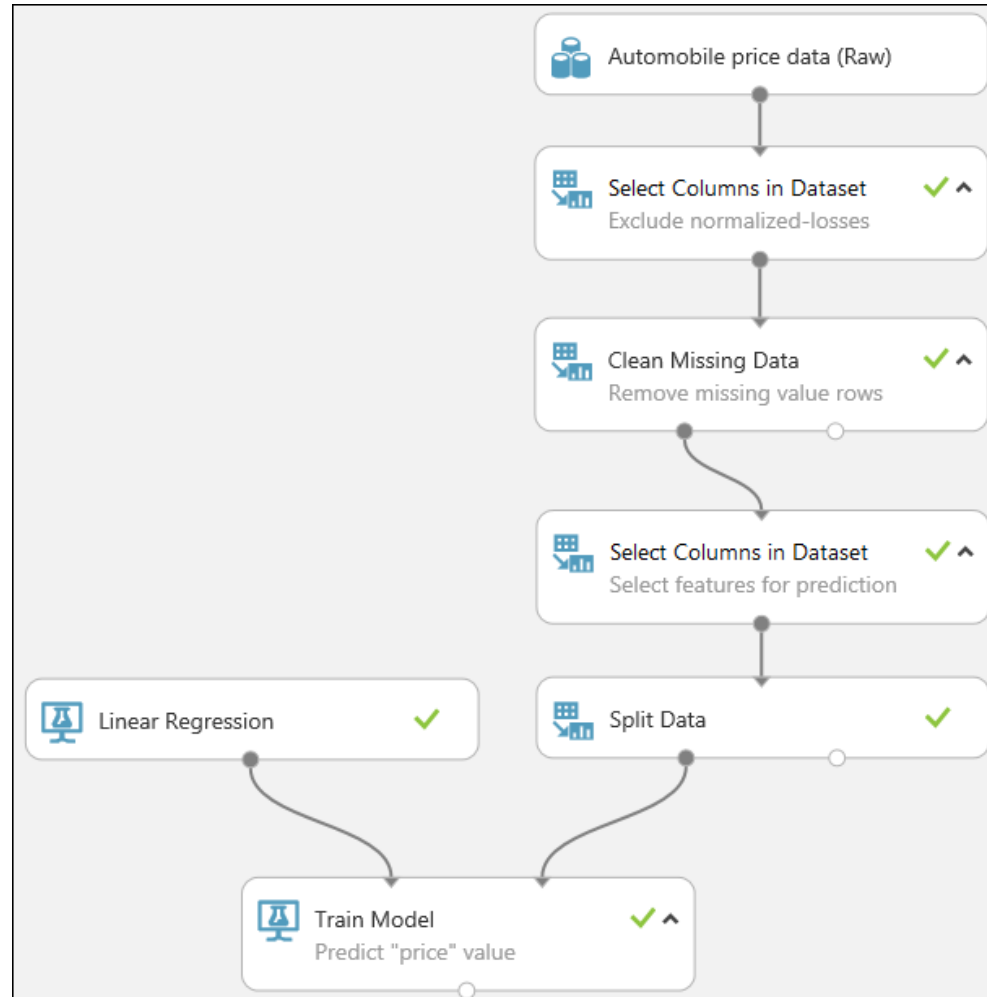
WITH RULES

Include

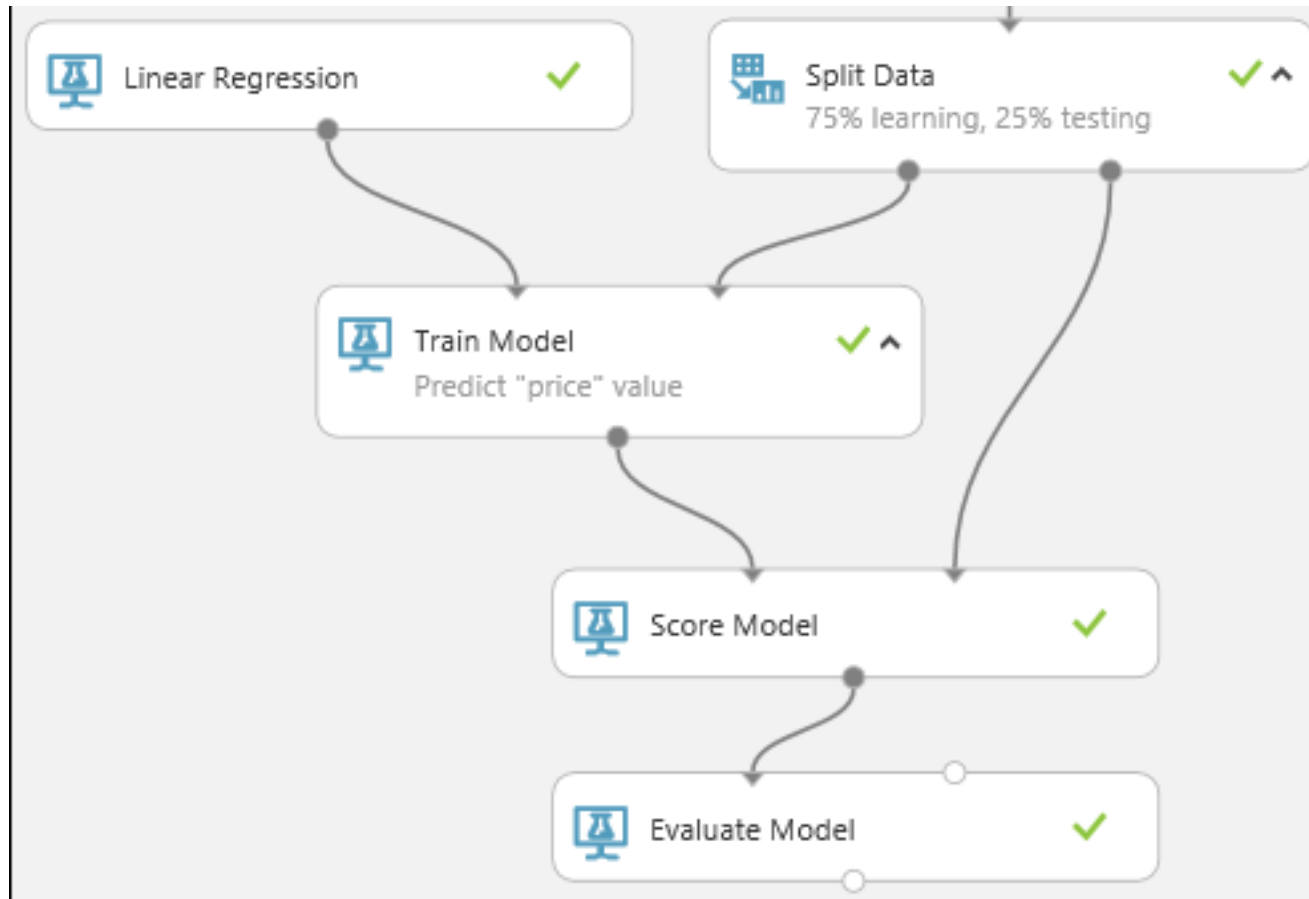
column names

price ×

► Paso 4. Elegir y aplicar un algoritmo de aprendizaje



- Paso 5. Predecir, categorizar, clasificar o detectar fraudes a partir de nuevos datos.

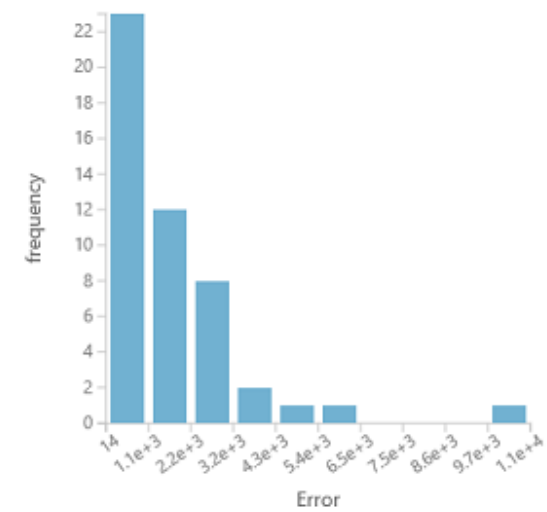


Automobile price prediction > Evaluate Model > Evaluation results

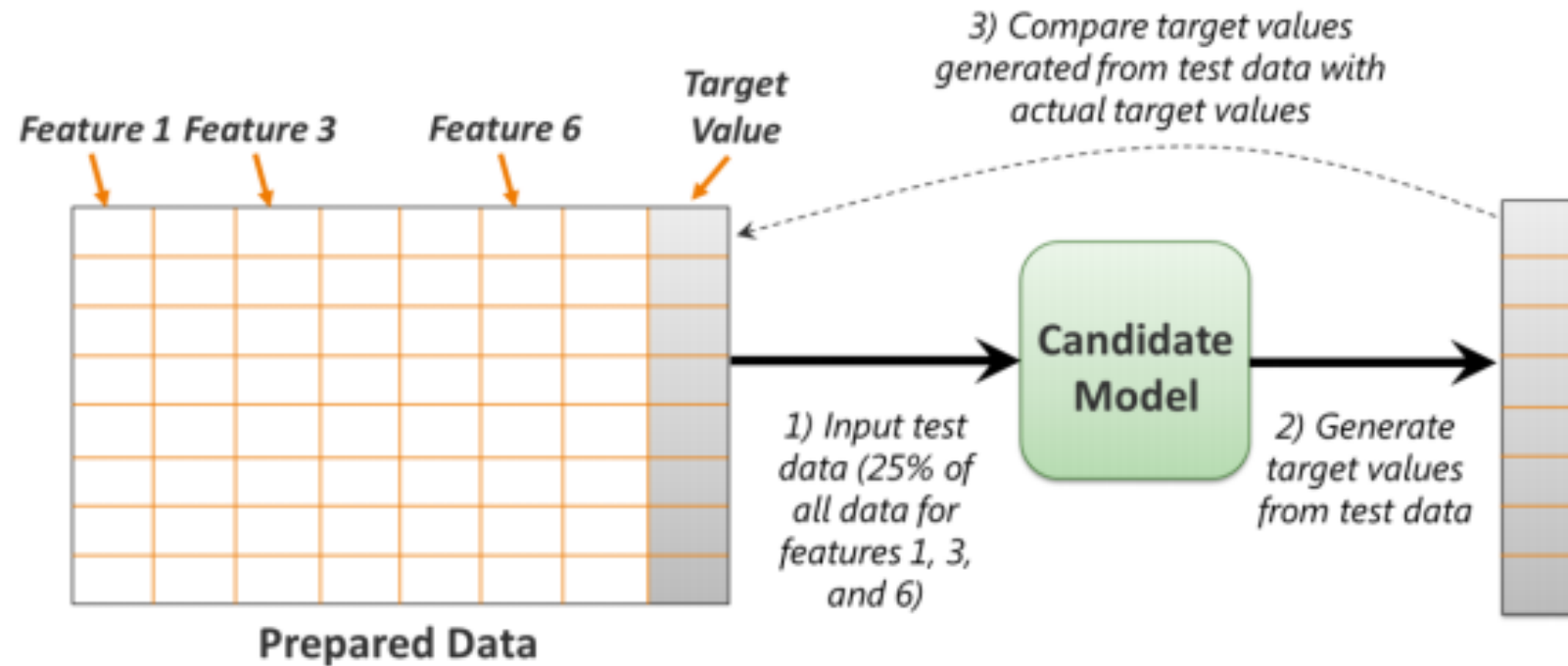
Metrics

Mean Absolute Error	1656.147651
Root Mean Squared Error	2456.983209
Relative Absolute Error	0.276606
Relative Squared Error	0.089608
Coefficient of Determination	0.910392

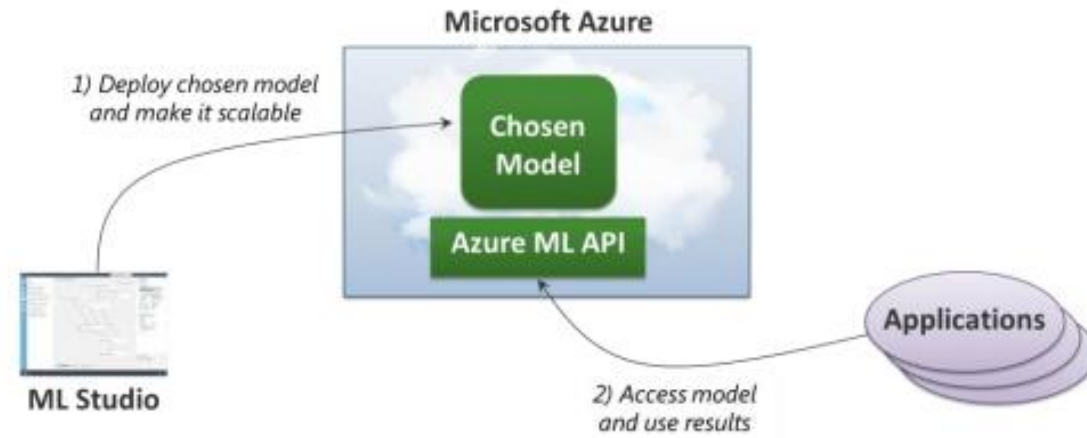
Error Histogram



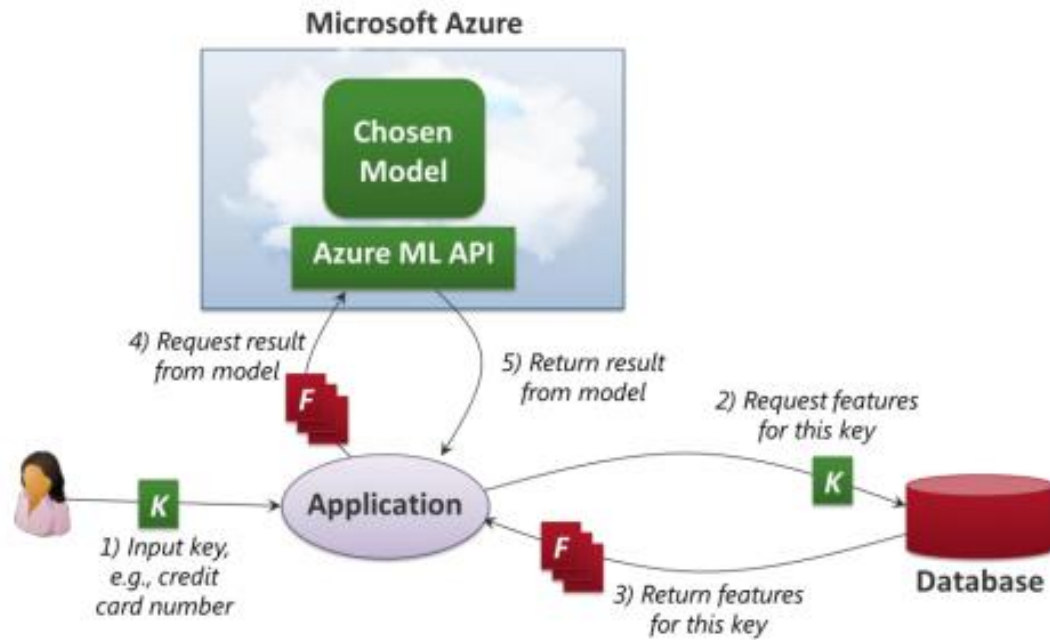
- Paso 5. Predecir, categorizar, clasificar o detectar fraudes a partir de nuevos datos.



► Implementación



► Acceso



Otras características:

- ▶ Python y R, dos de los lenguajes utilizados por los científicos de datos, son soportados por Azure ML.
- ▶ OpenCV, una librería open-source para procesamiento y reconocimiento de imágenes, también se puede integrar en Azure ML.
- ▶ Los experimentos creados pueden ser publicados, compartidos y monetizados en el Azure Marketplace.
- ▶ El servicio está orientado para ser utilizado tanto por programadores como por científicos de datos.

The background features abstract, overlapping geometric shapes in various shades of blue, ranging from light sky blue to deep navy blue. These shapes are primarily located on the right side of the image, creating a dynamic, layered effect. The rest of the background is a solid, very light blue-grey color.

Demo

Detalles de precios

Precios de Estudio de aprendizaje automático

Machine Learning Studio se ofrece en dos niveles: Gratis y Estándar.

En la tabla siguiente se comparan las características, por nivel:

	GRATIS	ESTÁNDAR
Precio	Gratis	\$9.99 por puesto al mes \$1 por hora de experimentación en Studio
Suscripción a Azure	No requerido	Requerido
Número máximo de módulos por experimento	100	Ilimitado
Duración máxima de experimento	1 hora por experimento	Hasta 7 días por experimento con un máximo de 24 horas por módulo
Espacio de almacenamiento máximo	10 GB	Ilimitado (BYO)
Leer datos de instancias locales de SQL <small>Vista previa</small>	No	Sí
Ejecución y rendimiento	Nodo único	Nodos múltiples
API web de producción	No	Sí
Contrato de nivel de servicio	No	Sí

Precios de API web de producción

Azure Machine Learning permite implementar soluciones de análisis predictivo como servicios web.

Los servicios web implementados ([nueva versión](#)) están sujetos a los siguientes planes:

	DESARROLLO Y PRUEBAS*	ESTÁNDAR S1	ESTÁNDAR S2	ESTÁNDAR S3
Precio de nivel al mes	\$0	\$100.13	\$1,000.06	\$9,999.98
Características				
Transacciones incluidas (al mes)	1,000	100,000	2,000,000	50,000,000
Horas de proceso incluidas (al mes)	2	25	500	12,500
Número total de servicios web ¹	2	10	100	500
Tarifas de uso por encima del límite	N/D	\$0.50 por 1000 transacciones \$2 por hora de proceso de API	\$0.25 por 1000 transacciones \$1.50 por hora de proceso de API	\$0.10 por 1000 transacciones \$1 por hora de proceso de API

Conclusiones

- ▶ Machine Learning es un área de gran importancia y utilidad en un mundo donde a cada instante se generan millones de datos. Es la era del Big Data.
- ▶ El análisis de Big Data permite crear soluciones a problemas y construir mejores aplicaciones.
- ▶ Azure Machine Learning afronta el reto de simplificar el proceso de implementación de soluciones que utilizan aprendizaje automático.
- ▶ Los científicos de datos siempre serán importantes en el análisis de datos.
- ▶ Este servicio de la nube puede ayudar a que personas menos especializadas en las ciencias de los datos jueguen un rol importante en la aplicación de aprendizaje automático en problemas de la vida real.

Enlaces de interés

Sitio web de Azure Machine Learning

<https://azure.microsoft.com/es-mx/overview/machine-learning/>

Sitio web de Azure ML Studio

<https://studio.azureml.net>

Sitio web de Azure AI Gallery

<https://gallery.azure.ai/>

Comunidad Xamarin en Español

<https://www.facebook.com/groups/xamarindiplomadoitc/>

Aprendiendo Azure

<https://www.facebook.com/groups/AprendiendoAzure/>

¿Preguntas?



¡Gracias por su atención!

Luis Beltrán

Tomás Bata University in Zlín



CONTACTO

Email: luis@luisbeltran.mx

Twitter: [darkicebeam](https://twitter.com/darkicebeam)

LinkedIn: [/in/luisantonibeltran](https://in.linkedin.com/in/luisantonibeltran)

Blog: <https://luisbeltran.mx>