Objetivo Aprobar

¿Cómo podemos identificar a los alumnos que tienen riesgo de desaprobar curso antes de que lo hagan?

Contamos con información de un conjunto de alumnos.

La información refiere a características de cursadas.

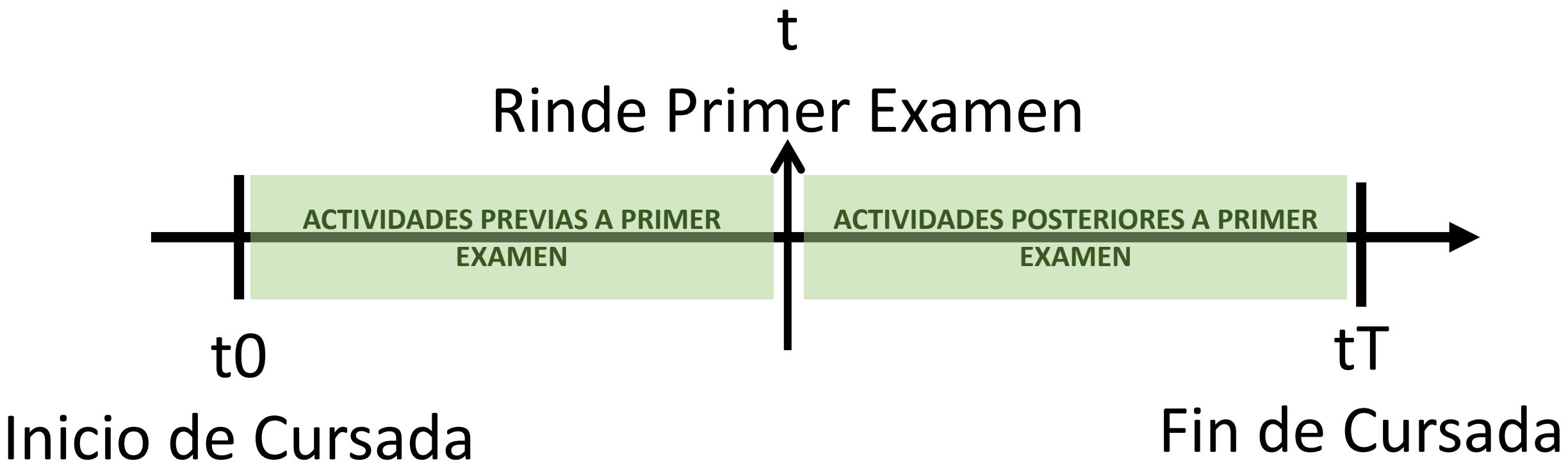
Tenemos información sobre qué exámenes rindió, con qué nota, a qué altura del curso.

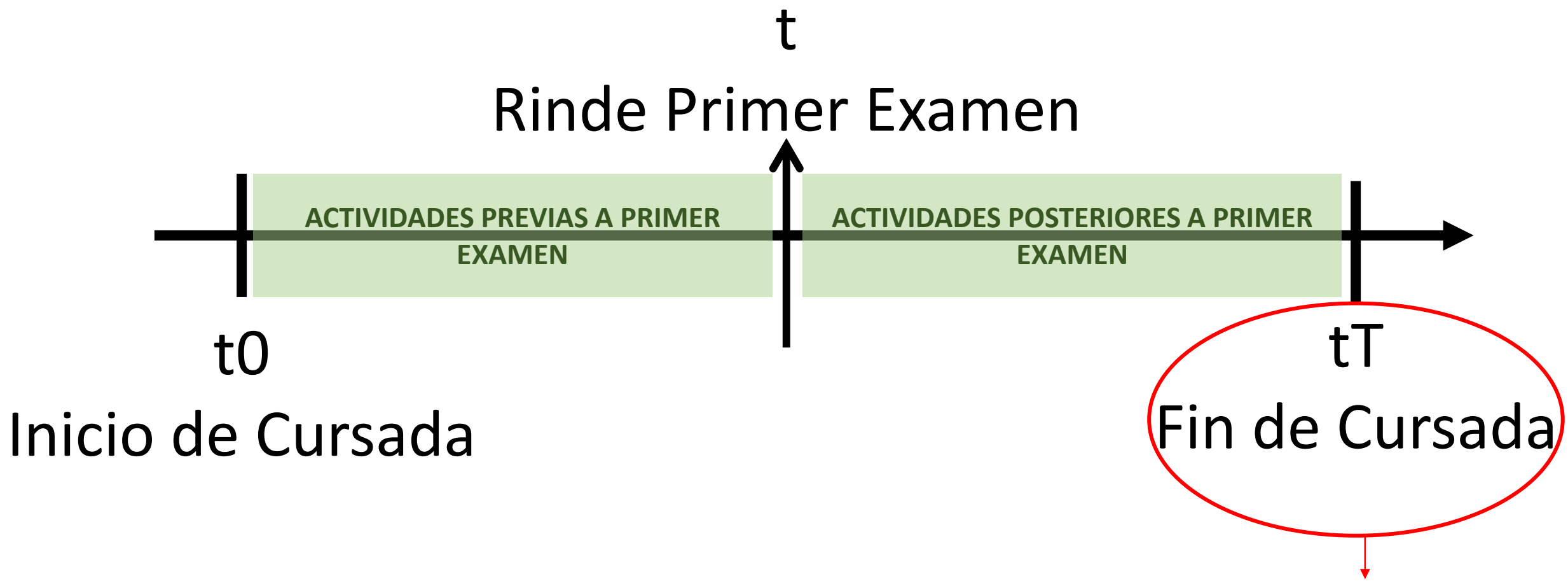
También, sobre qué actividades (TP, Integradoras, etc) desarrolló, con su nota y momento de entrga.

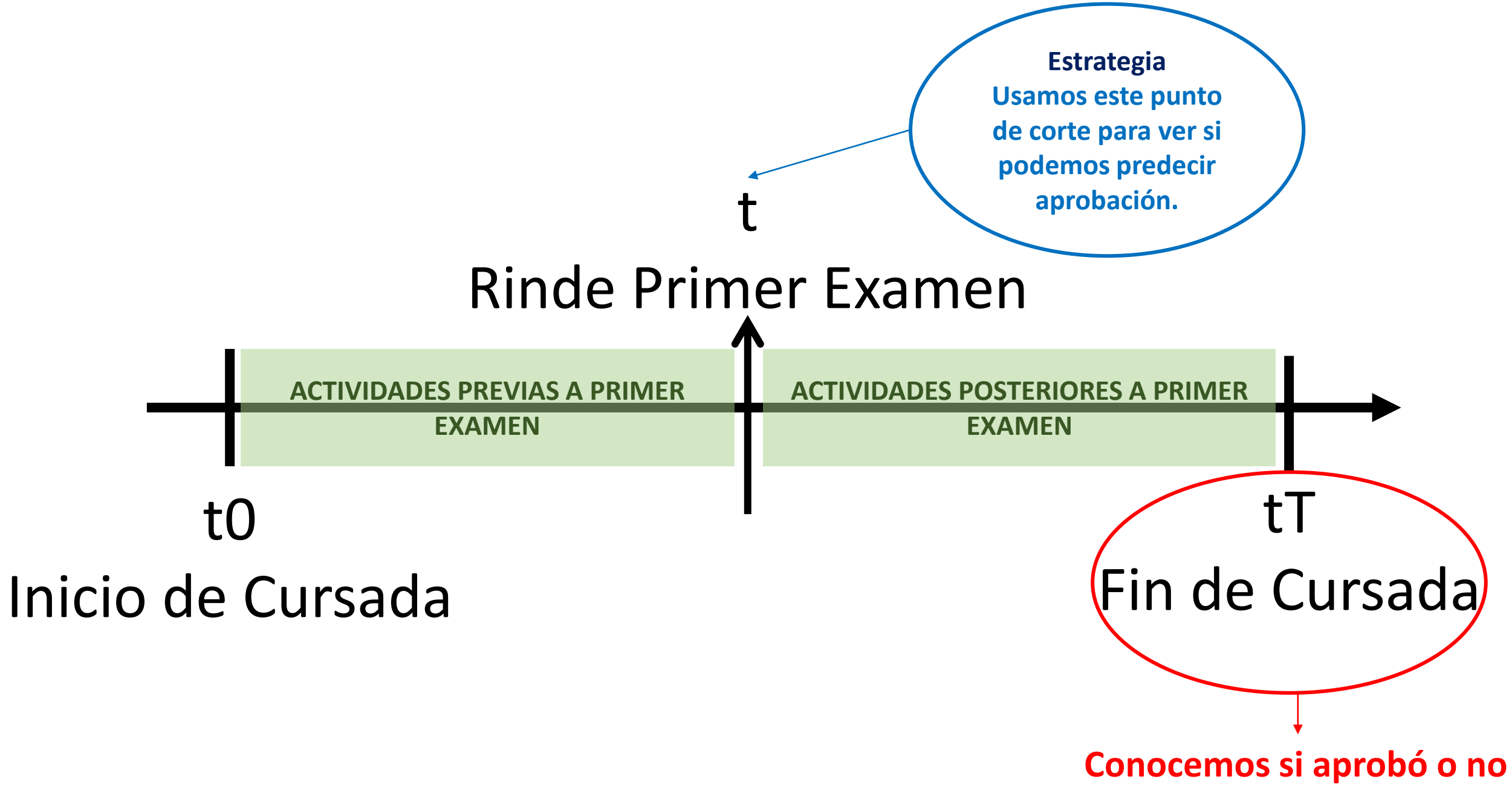
No tenemos información sobre características idiosincráticas del alumno, como sexo, edad, educación previa, residencia, características de padres, condiciones ambientales, etc.

Dado esto, ¿podemos predecir si un alumno va a aprobar o no una materia?

Hay múltiples posibles estrategias o caminos para responder esto con los datos disponibles: elegimos una.


t
Rinde Primer Examen
ACTIVIDADES PREVIAS A PRIMER EXAMEN
ACTIVIDADES POSTERIORES A PRIMER EXAMEN
t0
Inicio de Cursada
tT
Fin de Cursada


t
Rinde Primer Examen
ACTIVIDADES PREVIAS A PRIMER EXAMEN
ACTIVIDADES POSTERIORES A PRIMER EXAMEN
t0
Inicio de Cursada
tT
Fin de Cursada
Conocemos si aprobó o no


Estrategia
Usamos este punto de corte para ver si podemos predecir aprobación.
t
Rinde Primer Examen
ACTIVIDADES PREVIAS A PRIMER EXAMEN
ACTIVIDADES POSTERIORES A PRIMER EXAMEN
t0
Inicio de Cursada
tT
Fin de Cursada
Conocemos si aprobó o no

Procesamos información para obtener características de la cursada hasta el día del primer examen.

Características (Features):

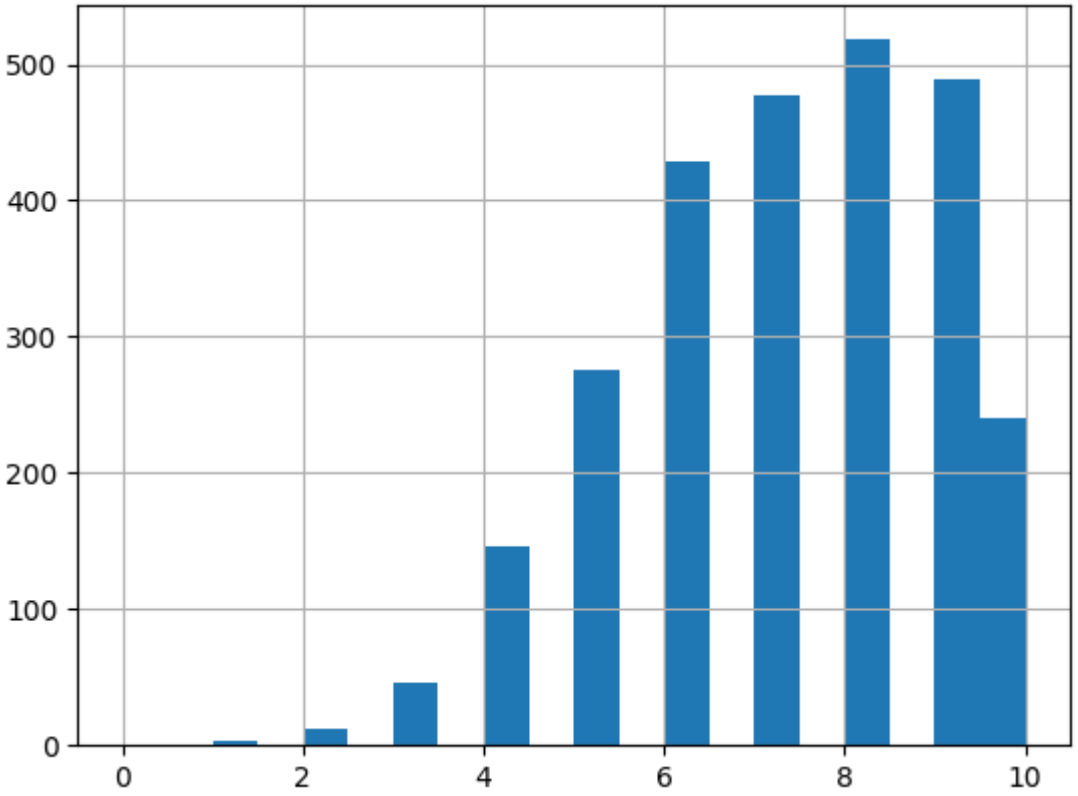
- Nota del primer examen.
- Score promedio de actividades previas a primer examen.
- Tiempo promedio de entrega de actividades.
- Cantidad de días desde inicio hasta el primer examen.

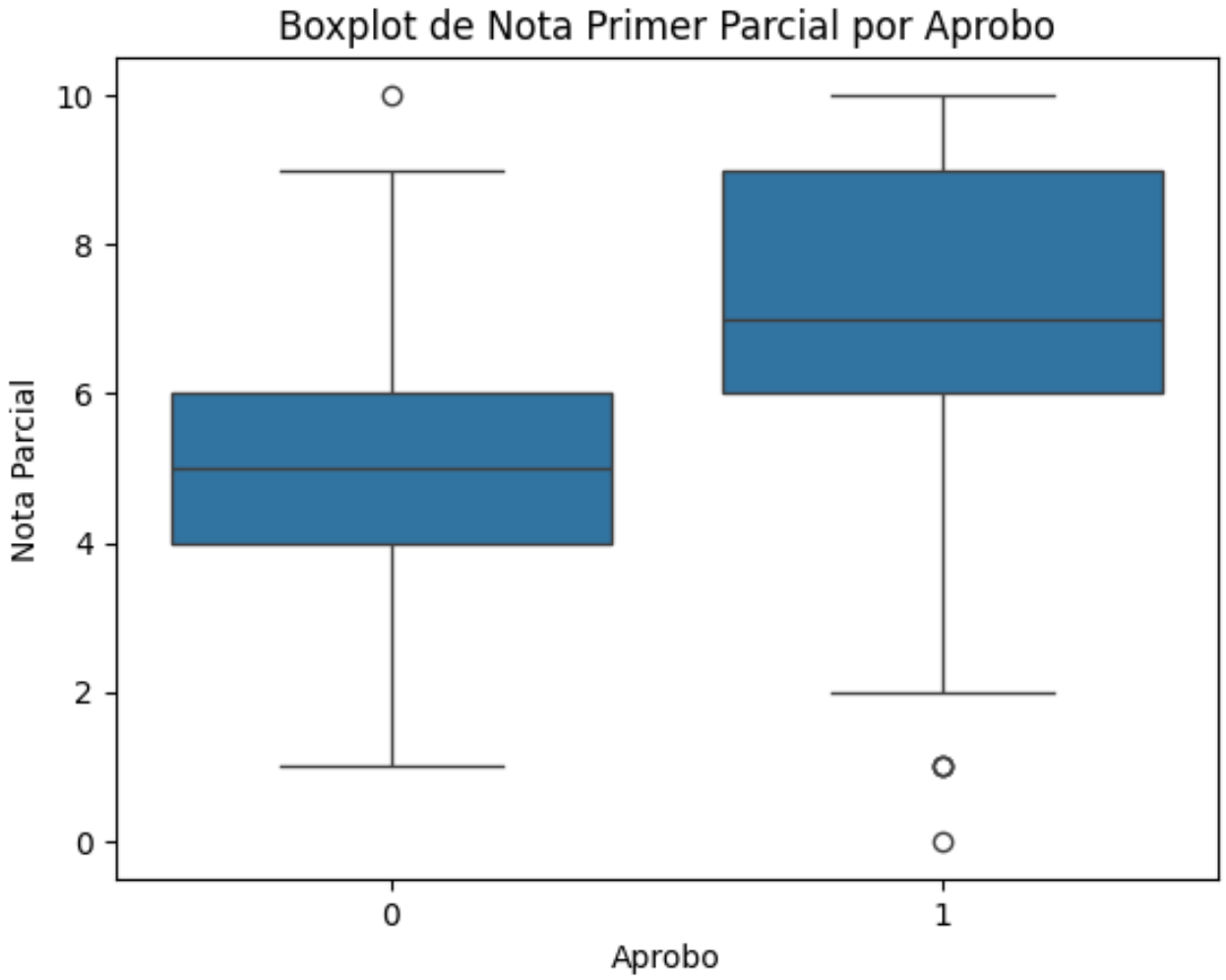
Target:

¿Desaprobó la materia?

Análisis Descriptivo

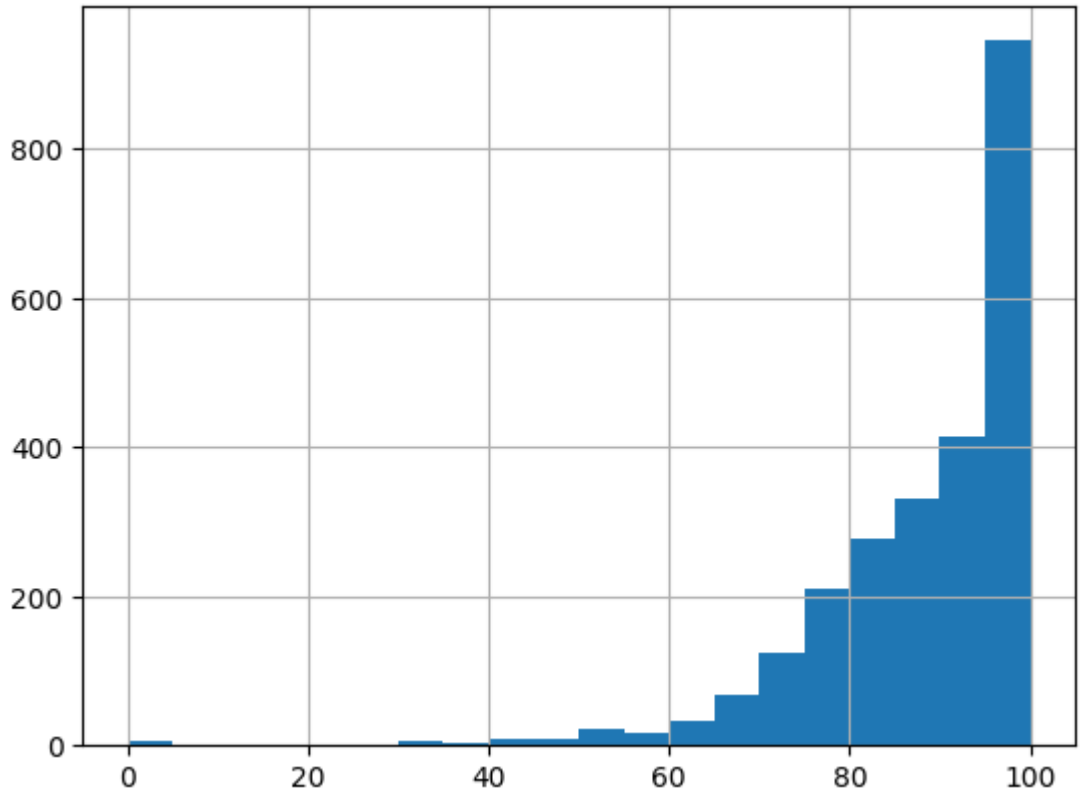
Nota de Primer Parcial

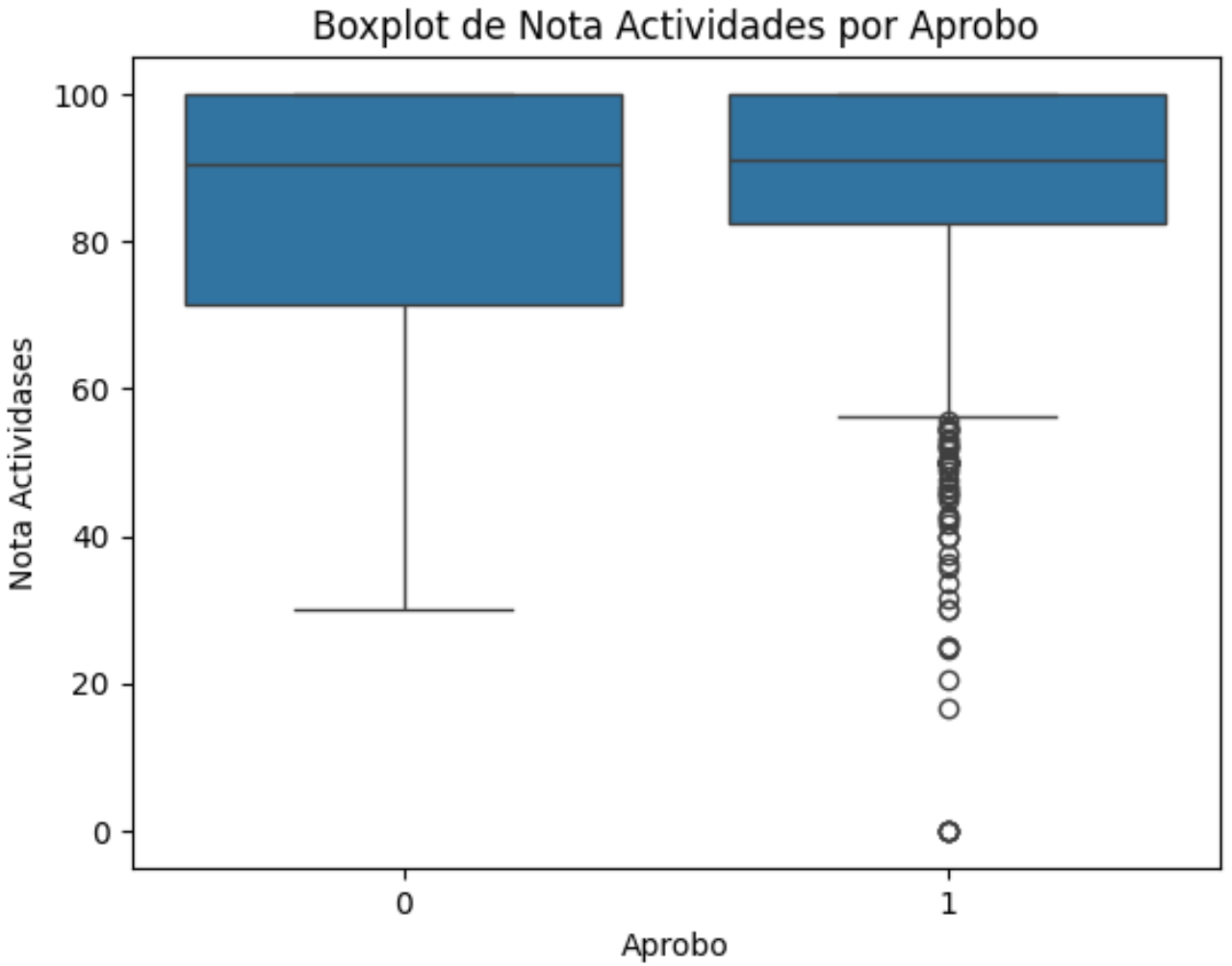




El promedio es 7.2 y la mediana es 6, distribución con cola a la izquierda.

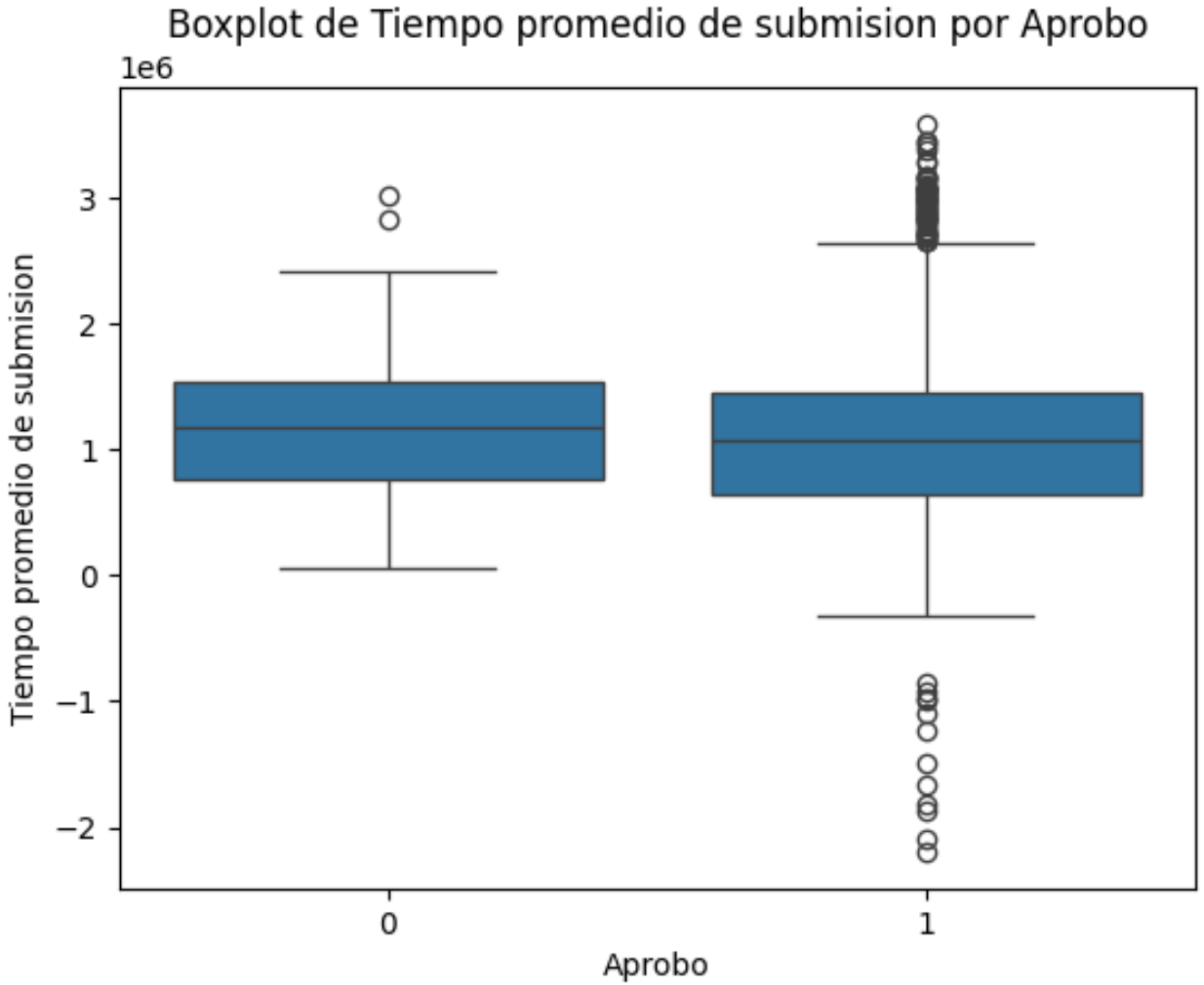
Score de Actividades



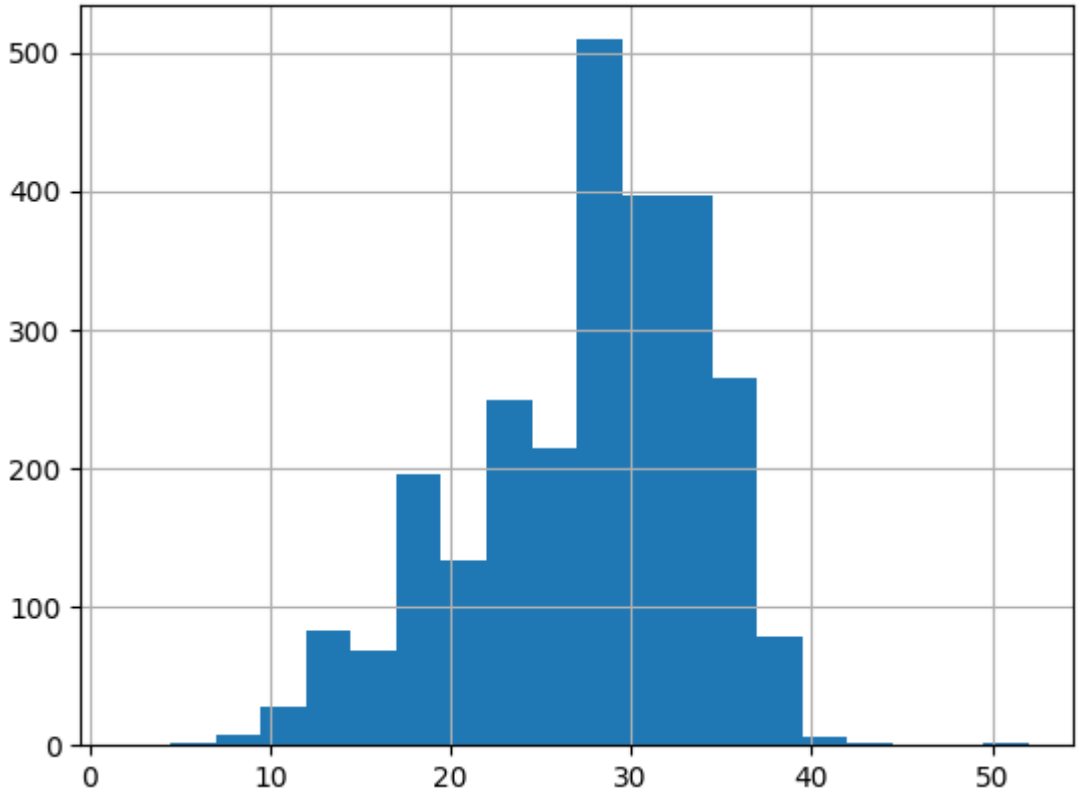


El promedio es 88.3 y la mediana es 91, distribución con cola a la izquierda.

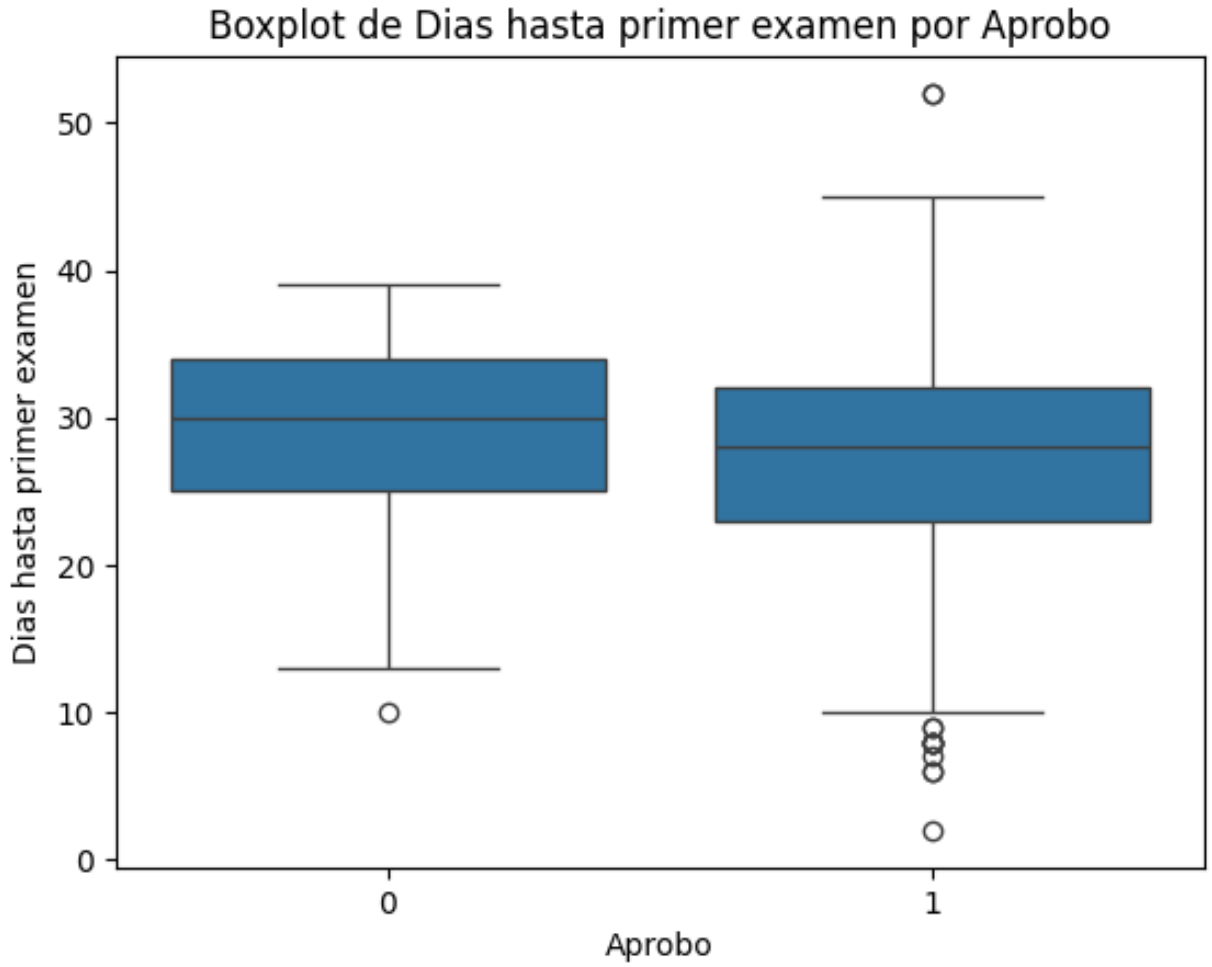
Tiempo hasta entrega de actividades



Días hasta primer examen



El promedio es 27 y la mediana es 28, la distribución es aproximadamente simétrica.



Aprendizaje Automático

Target:

¿Desaprobó la materia?

Se hizo un estudio preliminar para ver qué algoritmos tendían a predecir mejor

Top 10

De cada 100 cursadas que desaprobaron en la realidad, ¿cuántas es capaz el modelo de predecir?

Model	Accuracy	Balanced Accuracy	ROC AUC	F1 Score	recall_score	Time Taken
BernoulliNB	0.70	0.77	0.77	0.80	0.85	0.01
PassiveAggressiveClassifier	0.80	0.75	0.75	0.87	0.70	0.01
Perceptron	0.75	0.75	0.75	0.84	0.75	0.01
NearestCentroid	0.76	0.73	0.73	0.84	0.70	0.01
QuadraticDiscriminantAnalysis	0.84	0.70	0.70	0.89	0.55	0.01
CalibratedClassifierCV	0.85	0.68	0.68	0.90	0.50	0.03
LogisticRegression	0.85	0.68	0.68	0.90	0.50	0.01
LinearSVC	0.85	0.68	0.68	0.90	0.50	0.07
RidgeClassifierCV	0.84	0.68	0.68	0.89	0.50	0.01
RidgeClassifier	0.84	0.68	0.68	0.89	0.50	0.01

Tomamos el mejor y sumamos algunos de los usados en general por la ciencia de datos

Bernoulli Naive Bayes

	precision	recall	f1-score	support
0	0.99	0.69	0.82	772
1	0.07	0.85	0.12	20
accuracy			0.70	792
macro avg	0.53	0.77	0.47	792
weighted avg	0.97	0.70	0.80	792

Extreme Gradient Boosting

	precision	recall	f1-score	support
0	0.98	0.97	0.97	772
1	0.08	0.10	0.09	20
accuracy			0.95	792
macro avg	0.53	0.53	0.53	792
weighted avg	0.95	0.95	0.95	792

Red Neuronal

	precision	recall	f1-score	support
0	0.98	0.85	0.91	772
1	0.08	0.50	0.13	20
accuracy			0.84	792
macro avg	0.53	0.67	0.52	792
weighted avg	0.96	0.84	0.89	792

Anexo:
Importancia de las Features

Usamos Regresión Logística para obtener el orden de importancia

1. nota_parcial (1.57)
2. tiempo_hasta_submision (0.13)
3. Score (0.11)
4. dias_hasta_primer_examen (0.02)

¡Gracias!