

Módulo: Machine Learning

La productividad de una empresa

Exploración y predicciones

■ ■ ■ ■

Proto
type

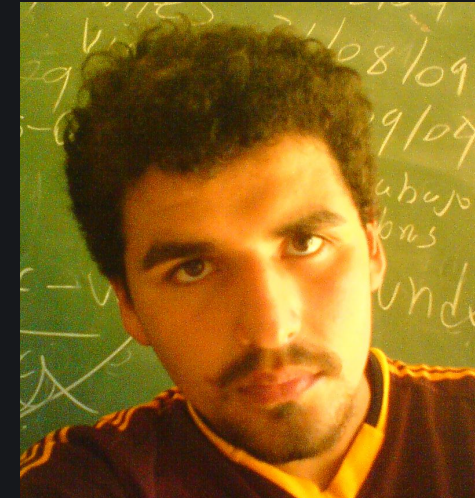
Integrantes



Karla Gómez



Fernando Guevara



José Muñoz



Gil Rodríguez



Ana Rosado

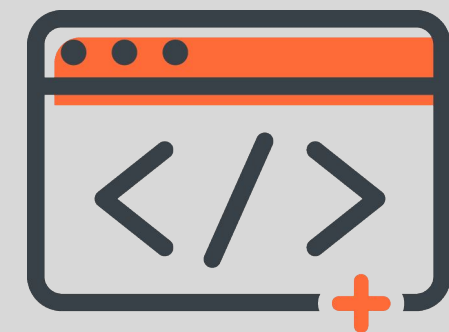
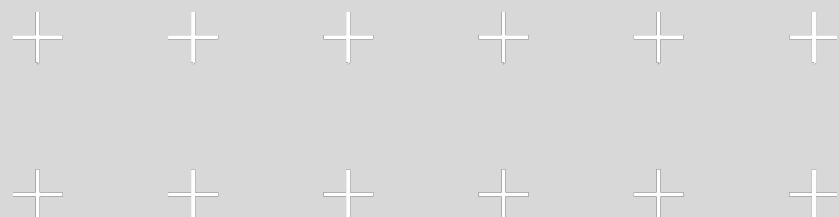


**Team
One**

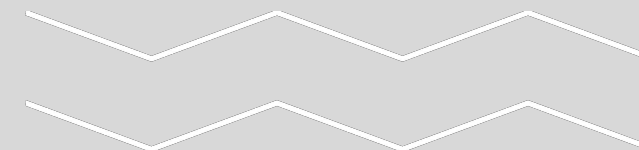
De cara al Prototype Day,

exponemos a detalle el
desarrollo del proyecto



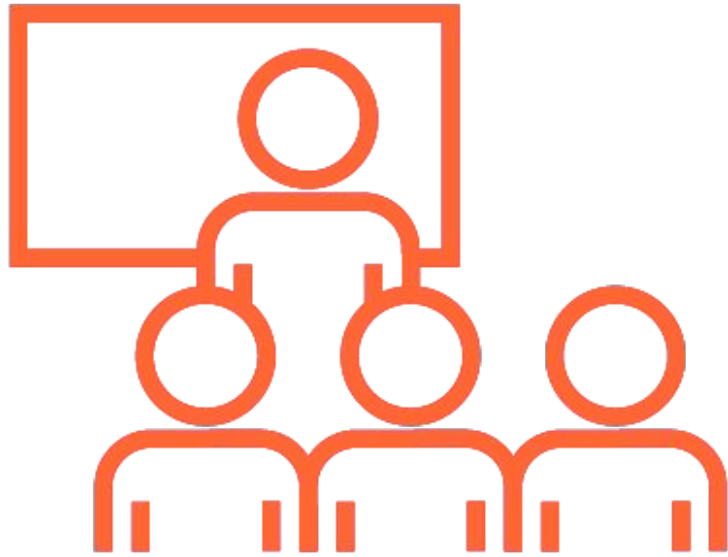


Repositorio



▪ ▪ ▪ ▪ La industria textil

“The global apparel market reached a value of nearly \$527.1 billion in 2020”
(BusinessWire)



Esta industria requiere de la labor de muchas personas para cumplir con la demanda.

Es un problema cuando la productividad real no es la misma que la esperada.

Hay pérdidas para las compañías.

Sobre la empresa :

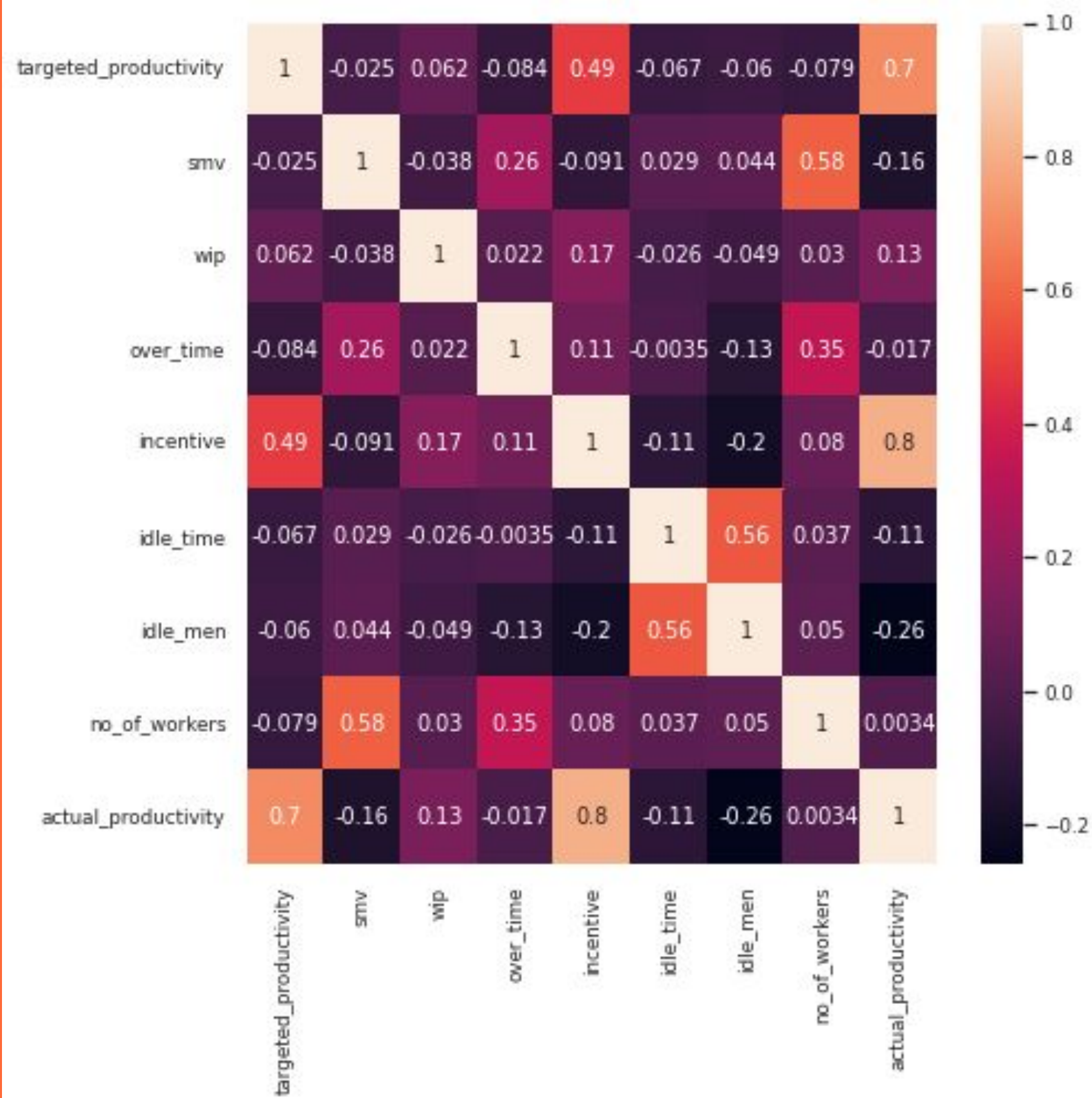


DOS Departamentos

Costura → Acabados



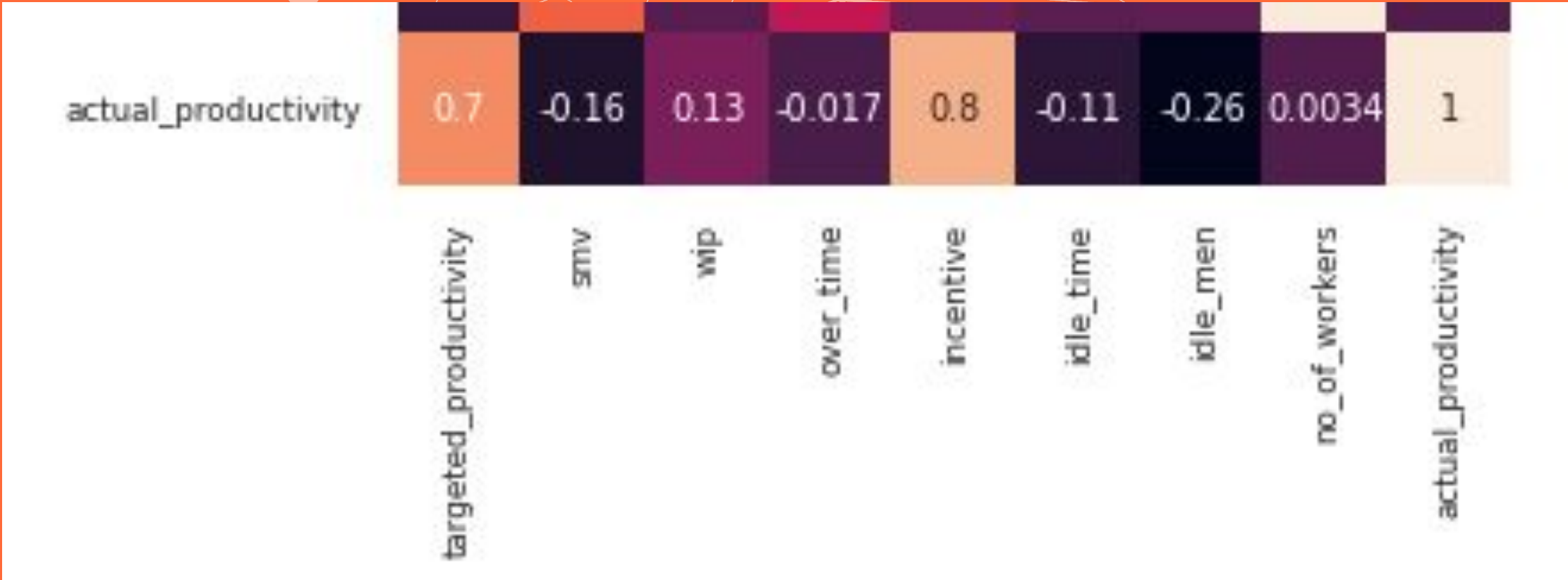
■ ■ ■ ■



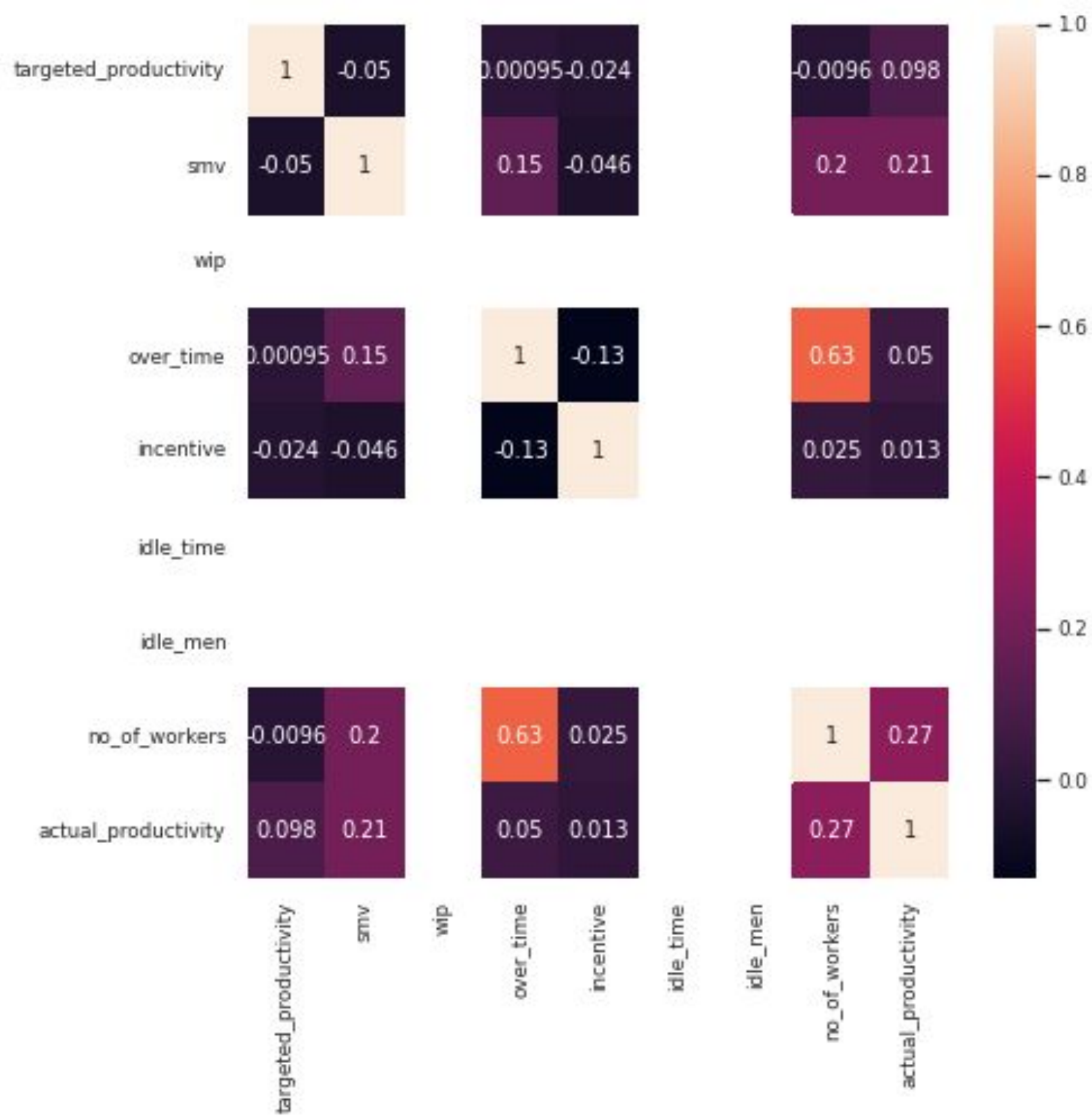
+ + + +
+ + + +

Departamento de Costura

+ + + +
+ + + +



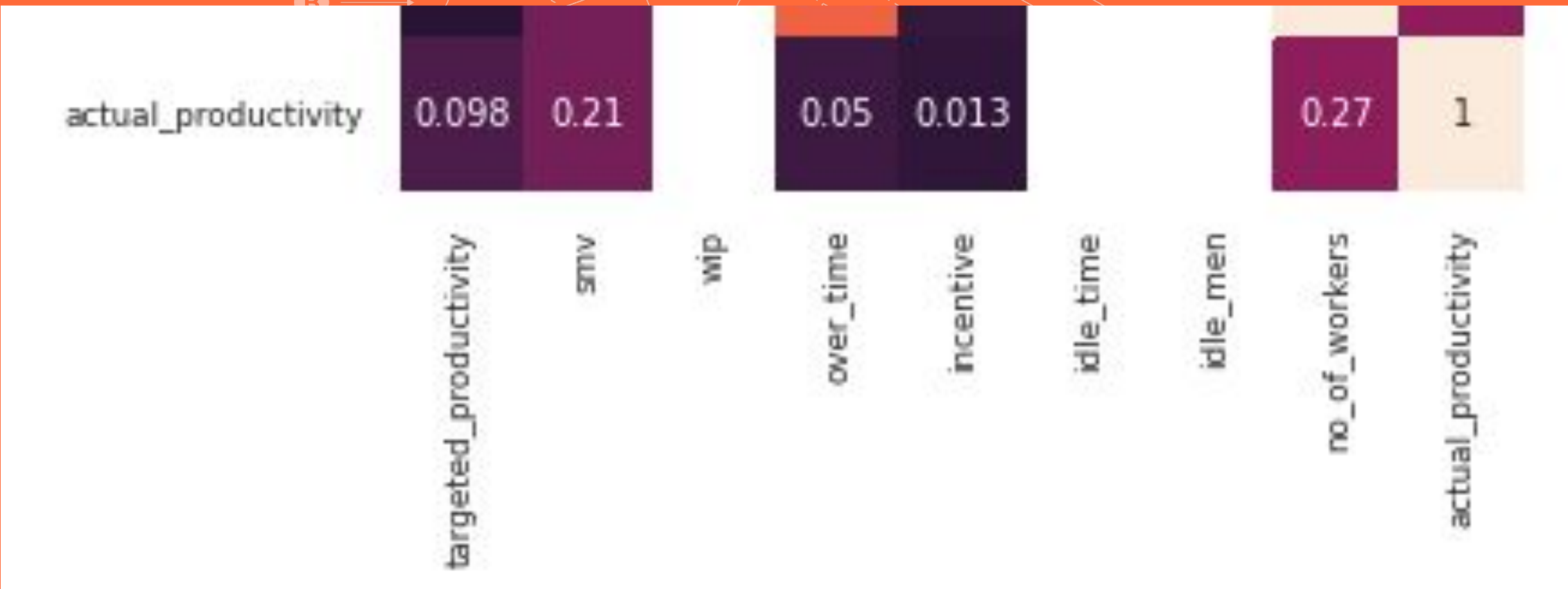
■ ■ ■ ■



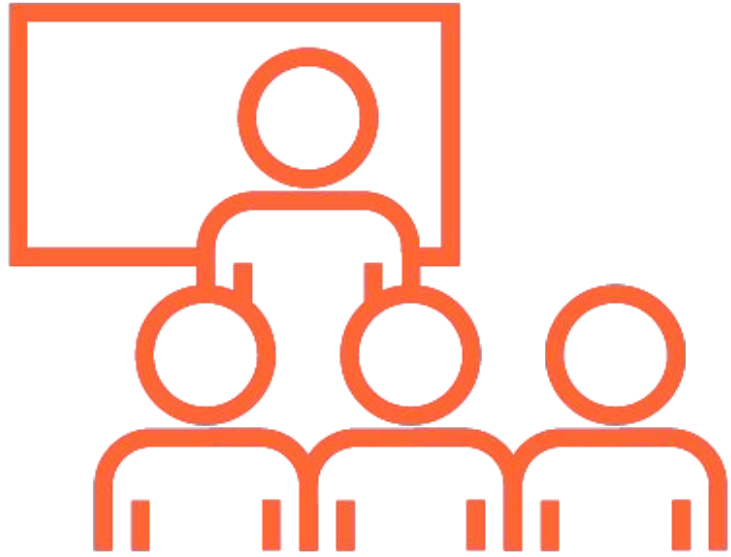
+ + + +
+ + + +

Departamento de Acabados

+ + + +
+ + + +



■ ■ ■ ■ Estrategias



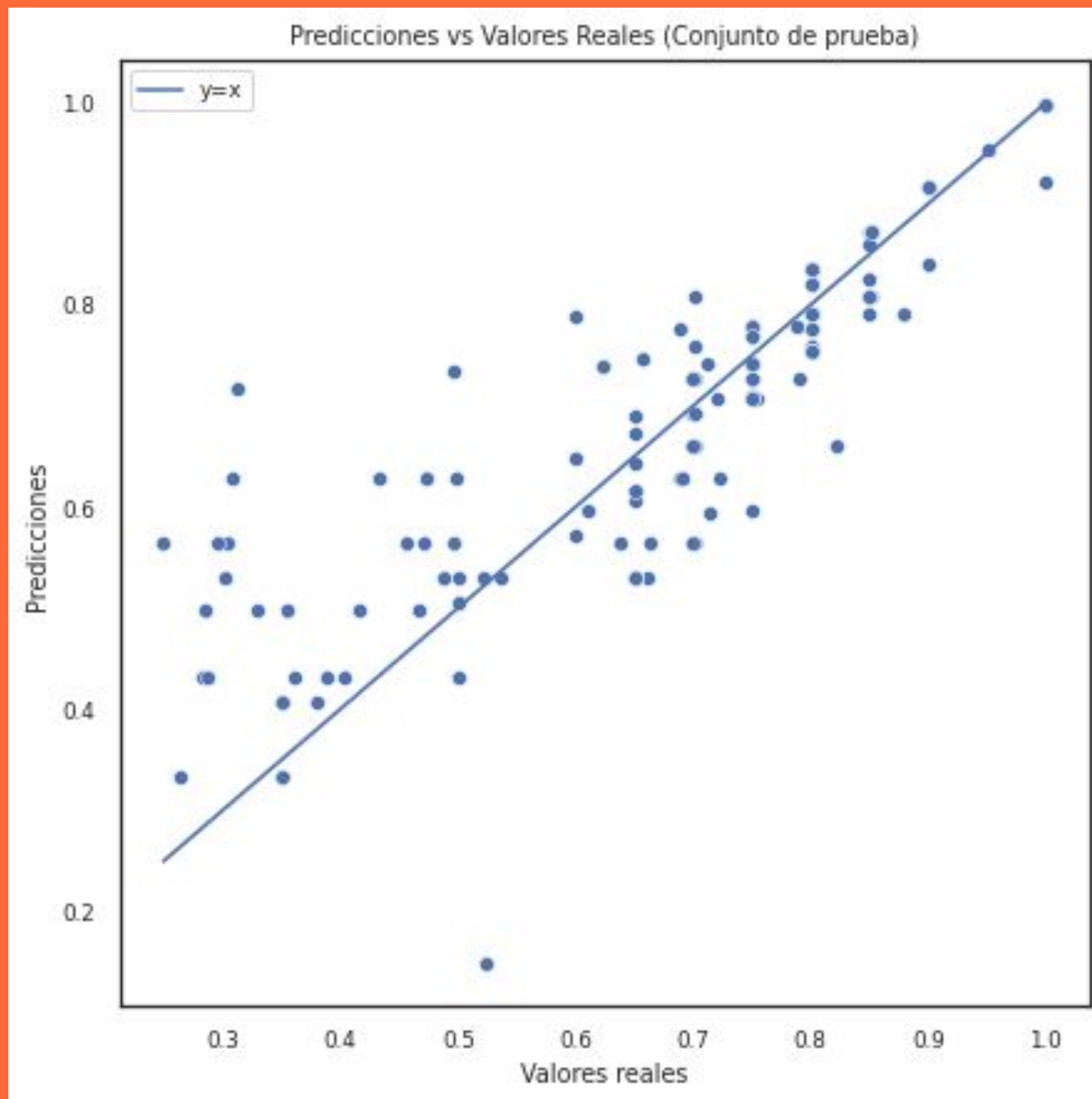
Departamento de Costura:

1. Regresión lineal

Departamento de Acabados:

1. Random forest
2. Red neuronal

Departamento de Costura



Entrenamiento:

MSE = 0.0049

R2 = 0.7830

Pruebas:

MSE = 0.0071

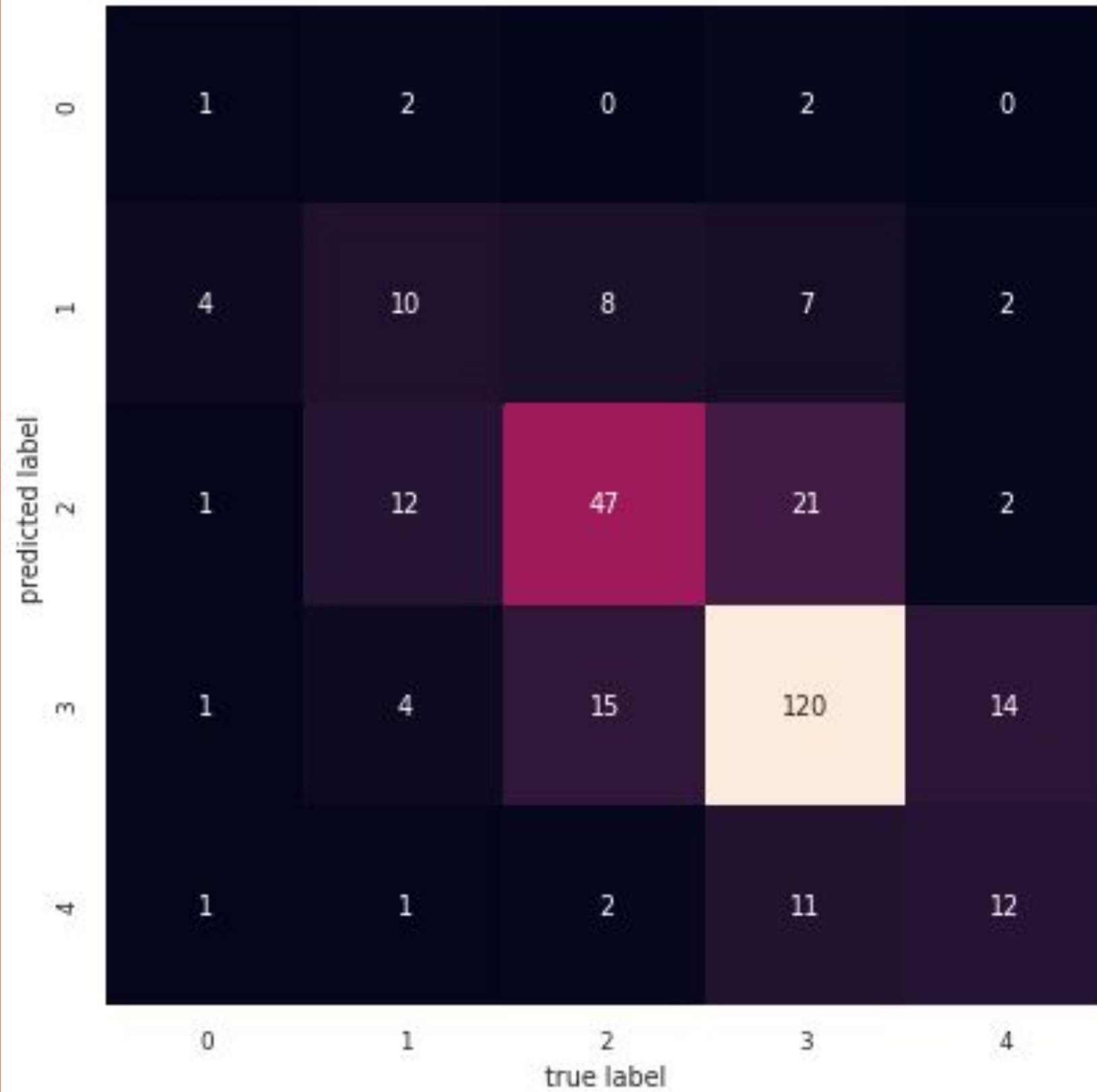
R2 = 0.7370



Ojo:
Para los siguientes modelos
discretizamos la variable de
la productividad real



Ambos Departamentos



+ + + +
+ + + +

**Random forest con
todas las variables**

-
-
-
-

Ambos Departamentos

B →

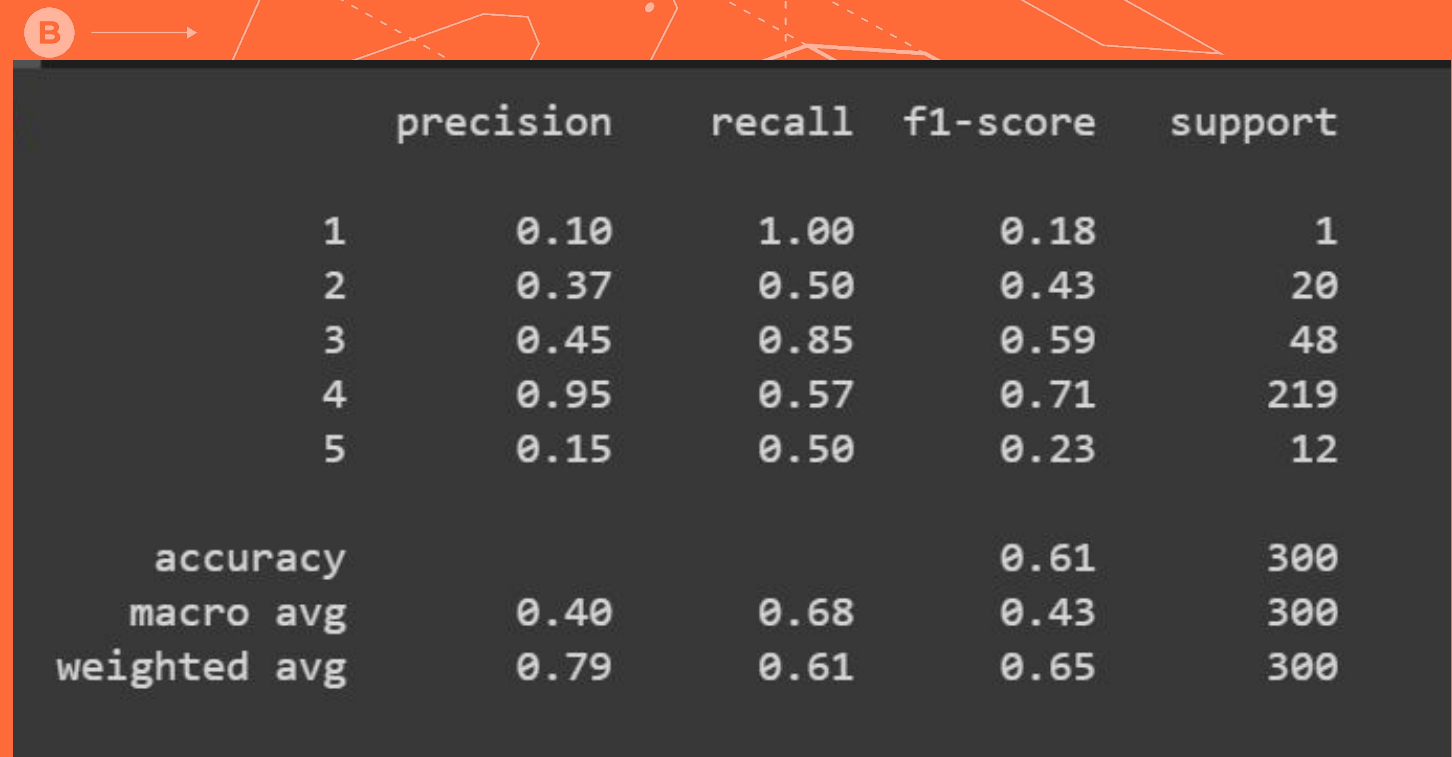
	precision	recall	f1-score	support
1	0.12	0.11	0.12	9
2	0.38	0.34	0.36	32
3	0.61	0.56	0.58	79
4	0.73	0.76	0.75	155
5	0.37	0.44	0.40	25
accuracy			0.62	300
macro avg	0.44	0.44	0.44	300
weighted avg	0.61	0.62	0.61	300

**Random forest con
todas las variables**

+ + + +
+ + + +

-
-
-
-

Ambos Departamentos



	precision	recall	f1-score	support
1	0.10	1.00	0.18	1
2	0.37	0.50	0.43	20
3	0.45	0.85	0.59	48
4	0.95	0.57	0.71	219
5	0.15	0.50	0.23	12
accuracy			0.61	300
macro avg	0.40	0.68	0.43	300
weighted avg	0.79	0.61	0.65	300

**Random forest
menos 4 variables**

+ + + +
+ + + +

Ambos Departamentos

	precision	recall	f1-score	support
1	0.00	0.00	0.00	7
2	0.28	0.77	0.41	13
3	0.58	0.76	0.66	55
4	0.94	0.58	0.72	224
5	0.02	1.00	0.05	1
accuracy			0.61	300
macro avg	0.37	0.62	0.37	300
weighted avg	0.82	0.61	0.68	300

Random forest con
dos variables

+ + + +
+ + + +

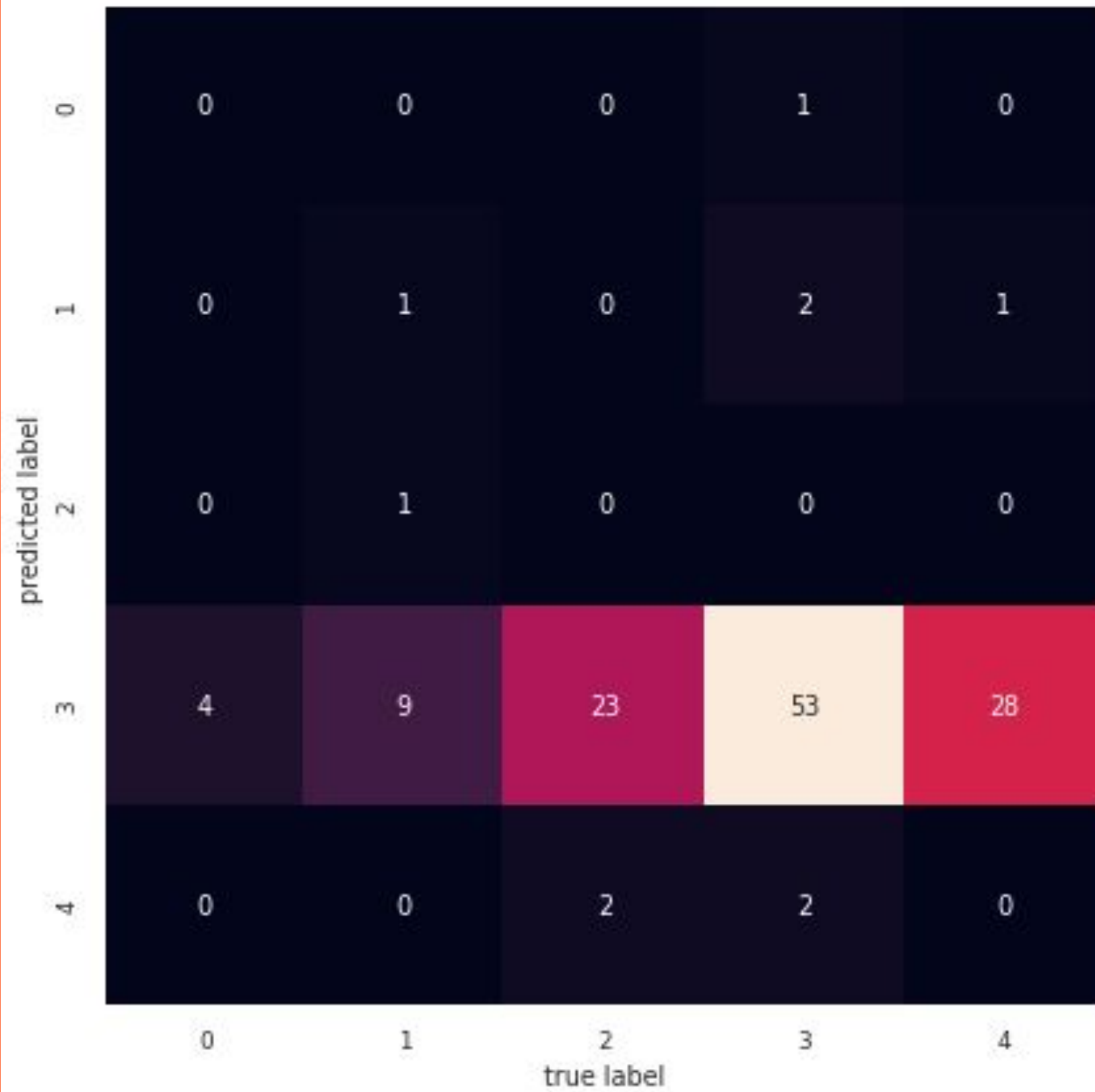
Departamento de Costura

	precision	recall	f1-score	support
2	0.80	0.86	0.83	14
3	0.83	0.77	0.80	52
4	0.91	0.81	0.86	107
5	0.00	0.00	0.00	0
accuracy			0.80	173
macro avg	0.63	0.61	0.62	173
weighted avg	0.88	0.80	0.84	173

Random forest con
dos variables

+ + + +
+ + + +

Departamento de Acabados



+ + + +
+ + + +

Random forest con
dos variables

Departamento de Acabados

	precision	recall	f1-score	support
1	0.00	0.00	0.00	1
2	0.09	0.25	0.13	4
3	0.00	0.00	0.00	1
4	0.91	0.45	0.61	117
5	0.00	0.00	0.00	4
accuracy			0.43	127
macro avg	0.20	0.14	0.15	127
weighted avg	0.84	0.43	0.56	127

Random forest con
dos variables

+ + + +
+ + + +

Departamento de Acabados

Validación 1:

Sensibilidad en el conjunto de prueba: 0.8725489974021912

Validación 2:

Sensibilidad en el conjunto de prueba: 0.8316831588745117

Validación 3:

Sensibilidad en el conjunto de prueba: 0.8514851331710815

Validación 4:

Sensibilidad en el conjunto de prueba: 0.8712871074676514

Validación 5:

Sensibilidad en el conjunto de prueba: 0.801980197429657

+ + + +
+ + + +

Red neuronal

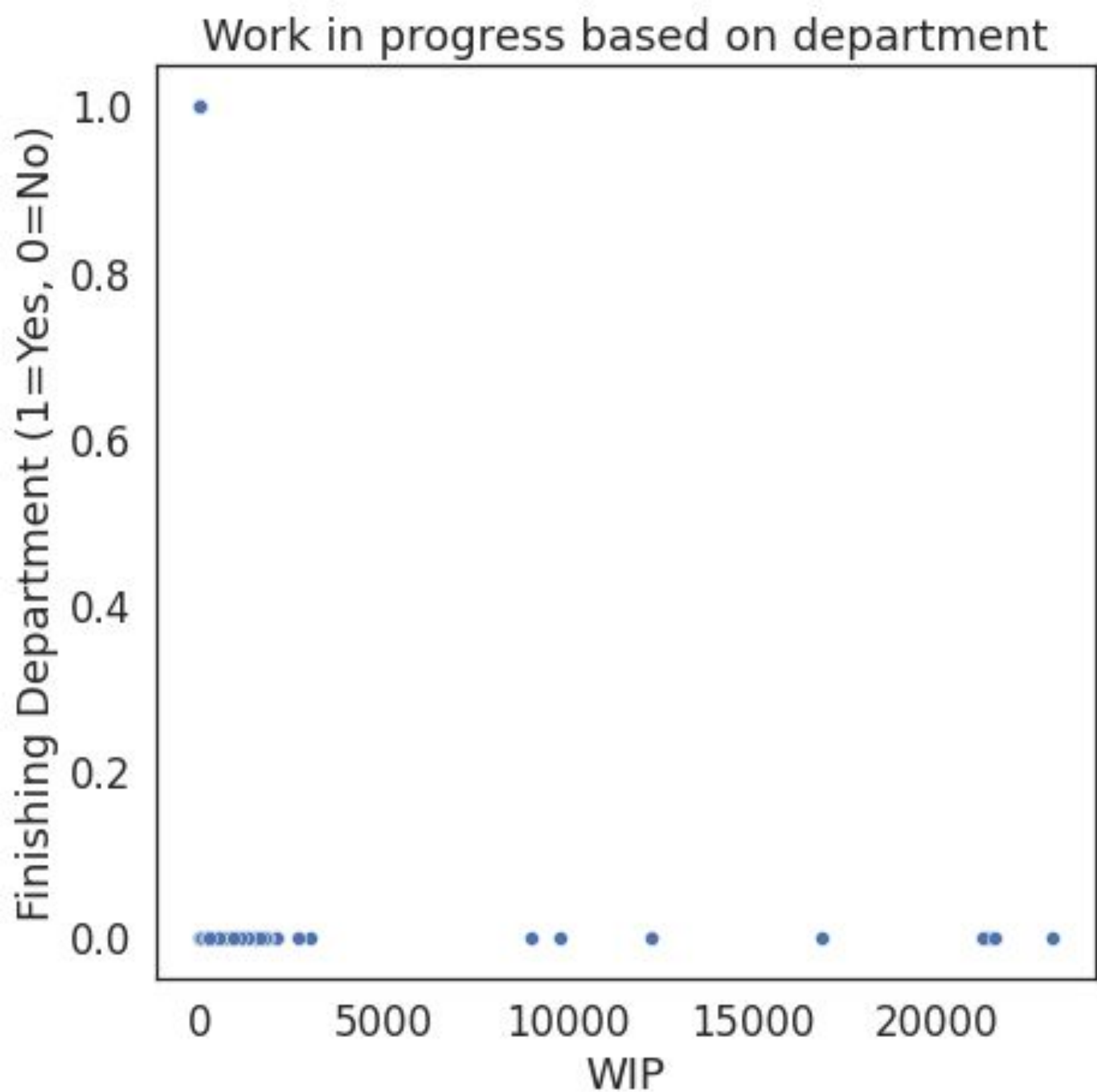
Departamento de Acabados

	precision	recall	f1-score	support
1	0.00	0.00	0.00	0
2	0.00	0.00	0.00	6
3	0.26	0.75	0.39	12
4	0.88	0.36	0.51	83
5	0.00	0.00	0.00	0
accuracy			0.39	101
macro avg	0.23	0.22	0.18	101
weighted avg	0.76	0.39	0.47	101

Red neuronal

+ + + +
+ + + +

Departamento de Acabados



Análisis
Exploratorio

Conclusiones

Departamento de Costura:

La regresión lineal permite hacer buenas predicciones sobre la productividad real en términos de la productividad estimada y los incentivos económicos extra

Eso significa que hay buena logística y el seguimiento garantiza no perder dinero



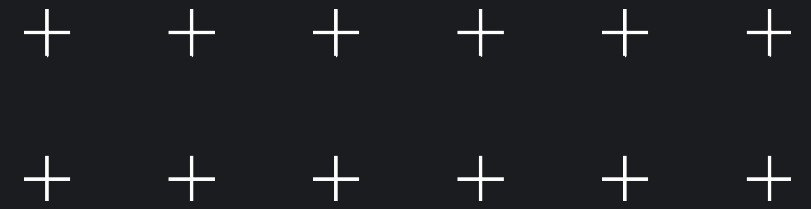
Conclusiones

Departamento de Acabados:

Datos: No hay modelos buenos (sencillos) que sirvan para cuantificar y predecir la productividad

Cualitativo: No hay buena logística al pasar los productos de un departamento a otro (su flujo de trabajo está limitado por el Depto. de Costura)





¡Nos vemos en el Prototype Day!

