

Realizado por:

Juan Camilo Restrepo Velez
William Leonardo Andrade Collazos
Wilder Valencia Ocampo

PRÁCTICA DE ANÁLISIS DESCRIPTIVO 10%

Seleccionar una base de datos en <https://www.datos.gov.co/> y aplicar los 3 análisis descriptivos vistos en clase (preferiblemente la misma base de datos analizada en la práctica anterior).

Después de realizar todos los pasos, responder las siguientes preguntas en un informe, incluyendo un pantallazo de los modelos en Knime:

Bank Marketing

Los datos están relacionados con campañas de marketing directo de una institución bancaria portuguesa. Las campañas de marketing se basaron en llamadas telefónicas. A menudo, se requería más de un contacto con el mismo cliente, para poder acceder a si el producto (depósito bancario a plazo) sería ('sí') o no ('no') suscrito.

Información de atributos

Información Bancaria de los clientes

Age - Edad

Job - Trabajo: tipo de trabajo

Marital - Estado civil: estado civil

Education - Educación: Nivel educativo

Default - Incumplimiento: ¿tiene el crédito en mora?

Housing - Vivienda: ¿tiene un préstamo de vivienda?

Loan - Préstamo: ¿tiene préstamo personal?

Relacionado con la última llamada de la actual campaña

Contact - Contacto: tipo de comunicación

Month - Mes: último mes de contacto del año

DayofWeek - Día de la semana: último día de contacto de la semana

Duration - Duración: duración del último contacto, en segundos (numérico). Nota importante: este atributo afecta en gran medida al objetivo de salida (por ejemplo, si la duración = 0, entonces y = "no"). Sin embargo, no se conoce la duración antes de una llamada se realiza. Además, después del final de la llamada se conoce obviamente y. Por

lo tanto, esta entrada sólo debe incluirse a efectos de referencia y debe descartarse si se pretende tener un modelo predictivo realista.

Otros

Campaign - Campaña: número de contactos realizados durante esta campaña y para este cliente

Pdays - pDías: número de días que pasaron después de que el cliente fue contactado por última vez en una campaña anterior. Nota, 999 significa que el cliente no fue contactado anteriormente

Previous - Anterior: número de contactos realizados antes de esta campaña y para este cliente

Poutcome: resultado de la anterior campaña de marketing

Atributos del contexto social y económico

Emp.var.rate - Tasa de variación del empleo - indicador trimestral

Cons.price.idx: Índice de Precios al Consumidor - Indicador mensual; el Índice de Precios al Consumidor o IPC mide los cambios en los precios pagados por los consumidores por una cesta de bienes y servicios cada mes.

Cons.conf.idx: Índice de confianza del consumidor - Indicador mensual; En Portugal, el índice de confianza del consumidor se basa en entrevistas con los consumidores sobre sus percepciones de la situación económica actual y futura del país y sus tendencias de compra. Se estima utilizando la diferencia entre la proporción de respuestas de evaluación positivas y las respuestas de evaluación negativas, pero no incluye la proporción de respuestas neutras

Euribor3m: euribor 3 meses - Euribor es la abreviatura de Euro Interbank Offered Rate. es un índice de referencia publicado diariamente que indica el tipo de interés promedio al que un gran número de bancos europeos dicen concederse préstamos a corto plazo entre ellos para prestárselo a terceros.

Nr.employed - Número de empleados: Número de empleados - Indicador trimestral; Número de personas empleadas para el trimestre.

y - ¿el cliente ha suscrito un depósito a plazo? (Variable objetivo)

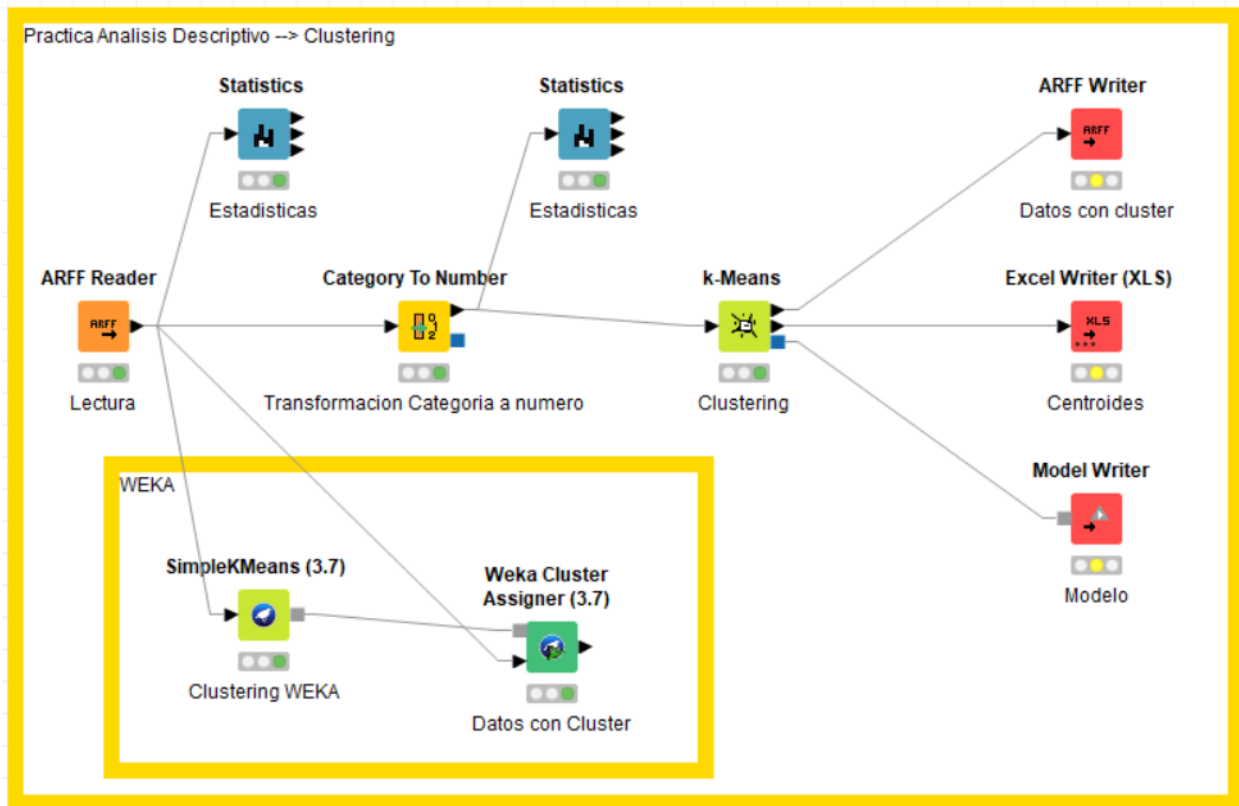
*Tomado de <https://www.kaggle.com/henriqueyamahata/bank-marketing>

PREPARACIÓN DE DATOS

Ya se realizo debido a que se tomaron los datos utilizados en “Practica Análisis Predictivo”

CLUSTERING

Aprendizaje- Modelo



Nota: la conversión de categorías a número por parte de knime se hace a través de encoders (no de dummies que seria lo ideal para este caso) por lo cual el modelo arrojado por k-means de knime puede tener cierto grado de sesgo.

Evaluacion

1. Cuánto es la cohesión?

Cohesión (weka): 143296.92463481252

Perfilamiento

2. Cuáles son los perfiles?

Knime

Row ID	D age	D campaign	D previous	D cons.pr...	D cons.co...	D nr.empl...	D job (to number)	D marital ...	D educat...	D default ...	D housing...	D loan (to...	D month (...)	D day_of...	D y (to n...
cluster_0	40.433	2.313	0.064	93.741	-38.199	5,192.53	3.593	0.465	2.878	0	0.523	0.146	1.607	2.039	0.041
cluster_1	40.027	3.143	0	93.914	-40.354	5,228.1	3.375	0.49	3.031	0	0.533	0.155	2.049	1.937	0.053
cluster_2	39.673	2.092	0.473	93.028	-42.637	5,071.957	3.758	0.556	3.011	0	0.587	0.153	3.037	1.981	0.245

Encoders

Job: housemaid-0 services-1 admin.-2 Bluecollar-3 technician-4
 retired-5 management-6 unemployed-7 self-
 employed-8 entrepreneur-9 student-10

Marital: married-0 single-1 divorced-2

Education: basic.4y-0 high.school-1 basic.6y-2
 basic.9y-3 professional.course-4 university.degree-5
 illiterate-6

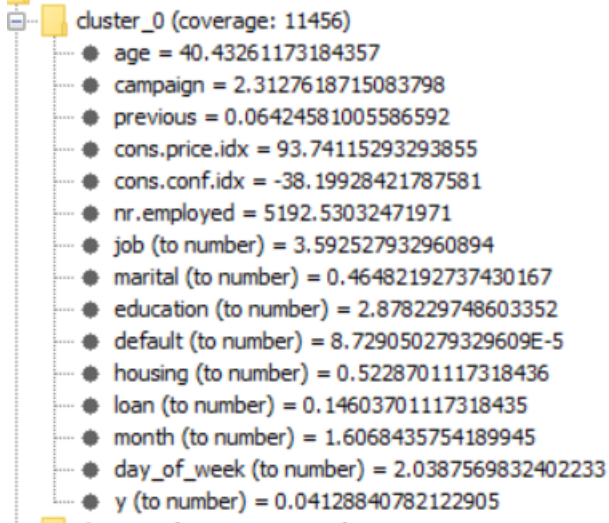
Default: no-0 si- 1



Housing: no-0 si-1

Loan: no-0 si-1

Month: may-0 jun-1 jul-2 aug-3 oct-4
 nov-5 dec-6 mar-7 apr-8 sep-9

Day of week: mon-0 tue-1 wed-2 thu-3 fri-4

Clúster	Valores	Descripción
0	 <p>cluster_0 (coverage: 11456)</p> <ul style="list-style-type: none"> age = 40.43261173184357 campaign = 2.3127618715083798 previous = 0.06424581005586592 cons.price.idx = 93.74115293293855 cons.conf.idx = -38.19928421787581 nr.employed = 5192.53032471971 job (to number) = 3.592527932960894 marital (to number) = 0.46482192737430167 education (to number) = 2.878229748603352 default (to number) = 8.729050279329609E-5 housing (to number) = 0.5228701117318436 loan (to number) = 0.14603701117318435 month (to number) = 1.6068435754189945 day_of_week (to number) = 2.0387569832402233 y (to number) = 0.04128840782122905 	Adultos casados sin vivienda propia: Adultos graduados de bachillerato, que están casados, no tienen crédito de vivienda ni crédito personal, además no tienen créditos en mora. Fueron contactados por el banco en julio, un día martes, en la campaña pasada no fueron contactados y no se suscribió al depósito bancario a largo plazo.

1	 <pre> cluster_1 (coverage: 16234) ● age = 40.02741160527288 ● campaign = 3.1426635456449428 ● previous = 0.0 ● cons.price.idx = 93.9142811383051 ● cons.conf.idx = -40.35359122828319 ● nr.employed = 5228.099999999585 ● job (to number) = 3.3751385980041886 ● marital (to number) = 0.49020574103732906 ● education (to number) = 3.0305531600344957 ● default (to number) = 1.2319822594554638E-4 ● housing (to number) = 0.5326475298755697 ● loan (to number) = 0.15498336823949735 ● month (to number) = 2.0493408894911913 ● day_of_week (to number) = 1.9366761118639892 ● y (to number) = 0.05334483183442158 </pre>	<p>Adultos casados sin vivienda y bajo nivel escolar: Adultos sin bachillerato, que están casados, no tienen crédito de vivienda ni crédito personal, además no tienen créditos en mora. Fueron contactados por el banco en julio, un día martes, en la campaña pasada no fueron contactados y no se suscribió al depósito bancario a largo plazo.</p>
2	 <pre> cluster_2 (coverage: 13498) ● age = 39.6732849311009 ● campaign = 2.092235886798044 ● previous = 0.473255297081049 ● cons.price.idx = 93.02795791969582 ● cons.conf.idx = -42.636679508082835 ● nr.employed = 5071.956756557558 ● job (to number) = 3.7578159727367018 ● marital (to number) = 0.5563046377241073 ● education (to number) = 3.0106682471477257 ● default (to number) = 0.0 ● housing (to number) = 0.5874203585716402 ● loan (to number) = 0.15254111720254854 ● month (to number) = 3.0374870351163135 ● day_of_week (to number) = 1.9809601422432952 ● y (to number) = 0.24455474885168174 </pre>	<p>Adultos Blue-Collar: Adultos trabajadores como Blue Collar y sin bachillerato, se encuentran casados, sin vivienda, no tienen crédito personal, además no tienen crédito en mora. Fueron contactados por el banco en agosto un día martes de la semana y no se suscribió a la campaña.</p>

Weka

```

Number of iterations: 12
Within cluster sum of squared errors: 143296.92463481252
Missing values globally replaced with mean/mode

Cluster centroids:

Attribute          Full Data          Cluster#
                   (41188)          0          1          2
                   (11135)        (14280)        (15773)
=====
age                40.0241            41.9963            37.5602            40.8624
job                admin             technician         admin             blue-collar
marital            married           married           single           married
education          universitydegree universitydegree universitydegree    basic9y
default            no                no                no                no
housing            yes               yes               no                yes
loan               no                no                no                no
month              may               nov               jul               may
day_of_week        thu               mon               mon               fri
campaign           2.5676            2.308             2.7856            2.5534
previous           0.173             0.2984            0.1181            0.134
conspriceidx       93.5757            93.3194            93.7125            93.6327
consconfidx        -40.5026           -40.445           -40.4481           -40.5926
nremployed         5167.0359          5139.4701          5184.4914          5170.6928
y                  no                no                no                no

Clustered Instances

0      11135 ( 27%)
1      14280 ( 35%)
2      15773 ( 38%)

```

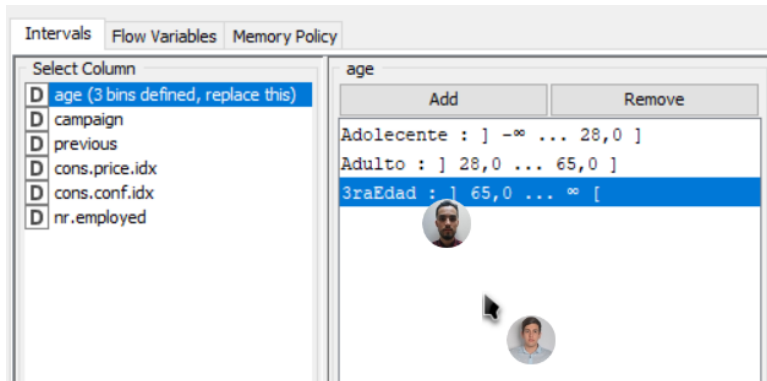
Clúster	Descripción
0	Adultos profesionales y casados: Adultos técnicos graduados de la universidad que están casados, tienen crédito de vivienda, pero no crédito personal, además no tienen créditos en mora. Fueron contactados por el banco en noviembre, un día lunes, en la campaña pasada no fueron contactados y no se suscribió al depósito bancario a largo plazo.
1	Adultos profesionales y solteros: Adultos administrativos graduados de la universidad que están solteros, sin crédito de vivienda, no crédito personal y sin créditos en mora. Fueron contactados por el banco en el mes de julio un lunes, en la campaña pasada no fueron contactados y no se suscribieron al depósito bancario a largo plazo.
2	Adultos bajo nivel de estudio y casados: Adultos blue-collar sin graduarse del bachillerato, están casados, tienen crédito de vivienda, pero no crédito personal, además no tienen créditos en mora. Fueron contactados por el banco en el mes de mayo un día viernes, en la campaña pasada no fueron contactados y no se suscribieron al depósito bancario a largo plazo.

Nota: Se analiza que para que los cluster no quedan tan diferenciados debido a la cantidad de iteraciones que se realizan, en este caso de 12, por lo que los centroides no se ajustan lo suficiente.

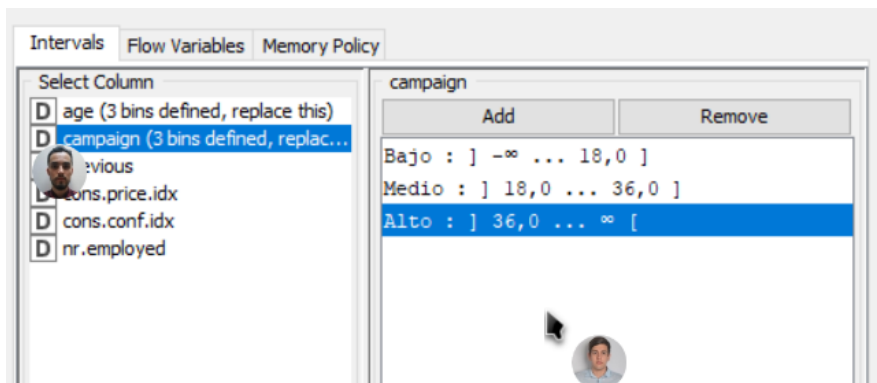
REGLAS DE ASOCIACIÓN

Conversión Números a categorías

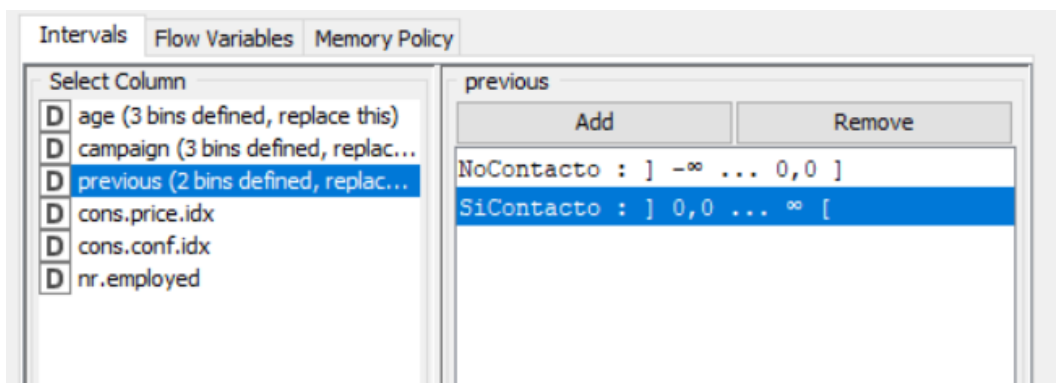
Age → 3 rangos que representan adolescencia(17-28], adultez(28,65] y tercera edad(65,98]



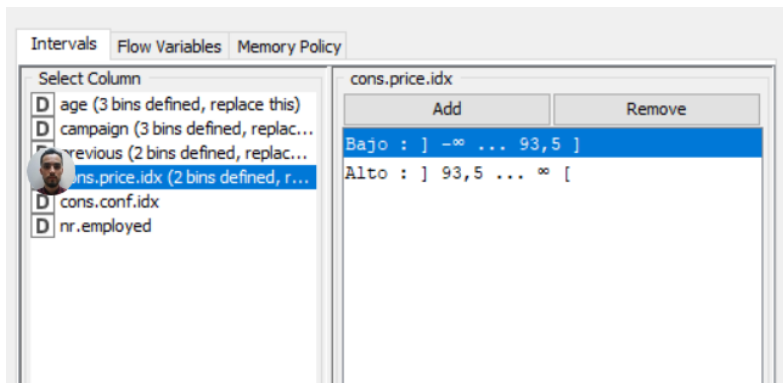
Campaign → 3 rangos que representan el grado de comunicación de la actual campaña



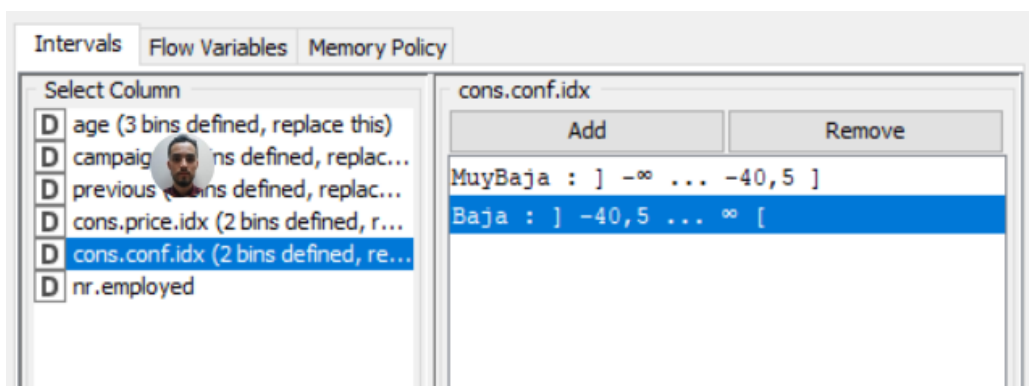
Previous → 2 rangos que representan la comunicación de la campaña anterior



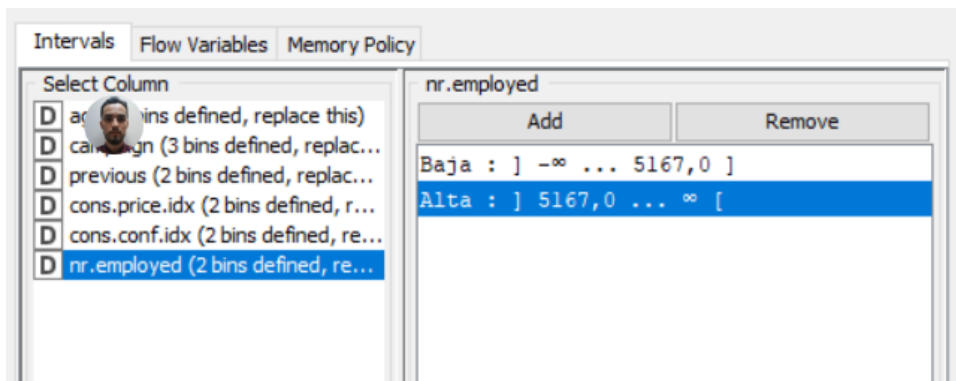
Cons.price.idx → 2 rangos que representan Alto IPC y bajo IPC



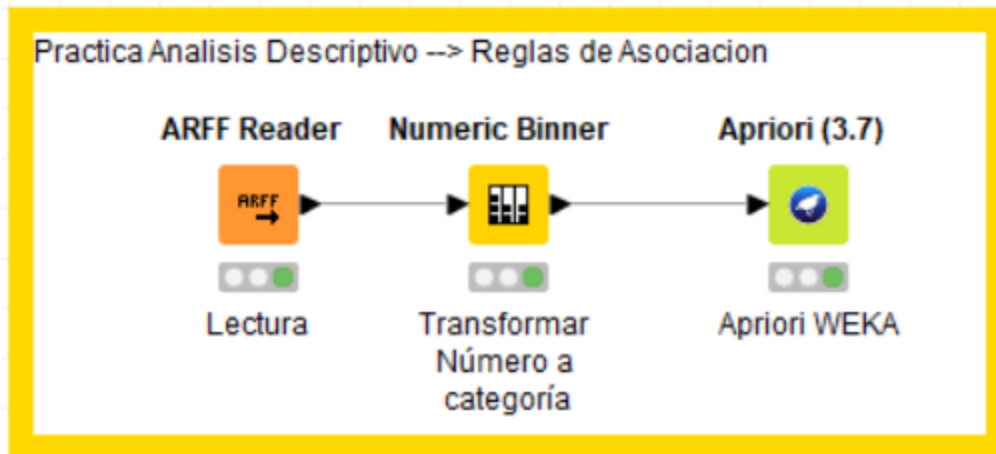
Cons.conf.idx → 2 rangos que representa la Baja confianza o Muy Baja confianza de los consumidores



Nr.employed → 2 rangos que representan Alta empleabilidad y baja Empleabilidad



Aprendizaje- Modelo



Evaluación & Interpretación

Se establece el soporte mínimo en: 0.3 y confianza mínima en: 0.5

1. previous=NoContacto 35563 ==> default=no 35561 <conf:(1)> lift:(1) lev:(0) [0] conv:(0.86)
2. campaign=Bajo previous=NoContacto 35350 ==> default=no 35348 <conf:(1)> lift:(1) lev:(0) [0] conv:(0.86)
3. previous=NoContacto y=no 32422 ==> default=no 32420 <conf:(1)> lift:(1) lev:(0) [0] conv:(0.79)
4. campaign=Bajo previous=NoContacto y=no 32210 ==> default=no 32208 <conf:(1)> lift:(1) lev:(0) [0] conv:(0.78)
5. age=Adulto previous=NoContacto 31746 ==> default=no 31744 <conf:(1)> lift:(1) lev:(0) [0] conv:(0.77)
6. age=Adulto campaign=Bajo previous=NoContacto 31550 ==> default=no 31548 <conf:(1)> lift:(1) lev:(0) [0] conv:(0.77)
7. campaign=Bajo 40975 ==> default=no 40972 <conf:(1)> lift:(1) lev:(0) [0] conv:(0.75)
8. y=no 36548 ==> default=no 36545 <conf:(1)> lift:(1) lev:(0) [0] conv:(0.67)
9. age=Adulto 36353 ==> default=no 36350 <conf:(1)> lift:(1) lev:(0) [0] conv:(0.66)
10. campaign=Bajo y=no 36336 ==> default=no 36333 <conf:(1)> lift:(1) lev:(0) [0] conv:(0.66)
11. age=Adulto campaign=Bajo 36157 ==> default=no 36154 <conf:(1)> lift:(1) lev:(0) [0] conv:(0.66)
12. loan=no 34940 ==> default=no 34937 <conf:(1)> lift:(1) lev:(0) [0] conv:(0.64)
13. loan=no campaign=Bajo 34759 ==> default=no 34756 <conf:(1)> lift:(1) lev:(0) [0] conv:(0.63)
14. age=Adulto y=no 32739 ==> default=no 32736 <conf:(1)> lift:(1) lev:(0) [0] conv:(0.6)
15. age=Adulto campaign=Bajo y=no 32544 ==> default=no 32541 <conf:(1)> lift:(1) lev:(0) [0] conv:(0.59)
16. loan=no y=no 30983 ==> default=no 30980 <conf:(1)> lift:(1) lev:(0) [0] conv:(0.56)
17. default=no 41185 ==> campaign=Bajo 40972 <conf:(0.99)> lift:(1) lev:(0) [0] conv:(1)
18. loan=no 34940 ==> campaign=Bajo 34759 <conf:(0.99)> lift:(1) lev:(0) [0] conv:(0.99)
19. default=no loan=no 34937 ==> campaign=Bajo 34756 <conf:(0.99)> lift:(1) lev:(0) [0] conv:(0.99)
20. loan=no 34940 ==> default=no campaign=Bajo 34756 <conf:(0.99)> lift:(1) lev:(0) [0] conv:(0.99)
21. age=Adulto 36353 ==> campaign=Bajo 36157 <conf:(0.99)> lift:(1) lev:(0) [-8] conv:(0.95)
22. age=Adulto default=no 36350 ==> campaign=Bajo 36154 <conf:(0.99)> lift:(1) lev:(0) [-8] conv:(0.95)
23. age=Adulto 36353 ==> default=no campaign=Bajo 36154 <conf:(0.99)> lift:(1) lev:(0) [-8] conv:(0.95)
24. y=no 36548 ==> campaign=Bajo 36336 <conf:(0.99)> lift:(1) lev:(0) [-22] conv:(0.89)
25. default=no y=no 36545 ==> campaign=Bajo 36333 <conf:(0.99)> lift:(1) lev:(0) [-23] conv:(0.89)
26. y=no 36548 ==> default=no campaign=Bajo 36333 <conf:(0.99)> lift:(1) lev:(0) [-23] conv:(0.89)
27. age=Adulto y=no 32739 ==> campaign=Bajo 32544 <conf:(0.99)> lift:(1) lev:(0) [-25] conv:(0.86)
28. age=Adulto default=no y=no 32736 ==> campaign=Bajo 32541 <conf:(0.99)> lift:(1) lev:(0) [-25] conv:(0.86)
29. previous=NoContacto 35563 ==> campaign=Bajo 35350 <conf:(0.99)> lift:(1) lev:(0) [-29] conv:(0.86)
30. default=no previous=NoContacto 35561 ==> campaign=Bajo 35348 <conf:(0.99)> lift:(1) lev:(0) [-29] conv:(0.86)
31. previous=NoContacto 35563 ==> default=no campaign=Bajo 35348 <conf:(0.99)> lift:(1) lev:(0) [-28] conv:(0.86)
32. age=Adulto y=no 32739 ==> default=no campaign=Bajo 32541 <conf:(0.99)> lift:(1) lev:(0) [-26] conv:(0.86)
33. age=Adulto previous=NoContacto 31746 ==> campaign=Bajo 31550 <conf:(0.99)> lift:(1) lev:(0) [-31] conv:(0.83)
34. age=Adulto default=no previous=NoContacto 31744 ==> campaign=Bajo 31548 <conf:(0.99)> lift:(1) lev:(0) [-31] conv:(0.83)
35. age=Adulto previous=NoContacto 31746 ==> default=no campaign=Bajo 31548 <conf:(0.99)> lift:(1) lev:(0) [-31] conv:(0.84)
36. previous=NoContacto y=no 32422 ==> campaign=Bajo 32210 <conf:(0.99)> lift:(1) lev:(0) [-44] conv:(0.79)
37. default=no previous=NoContacto y=no 32420 ==> campaign=Bajo 32208 <conf:(0.99)> lift:(1) lev:(0) [-44] conv:(0.79)
38. previous=NoContacto y=no 32422 ==> default=no campaign=Bajo 32208 <conf:(0.99)> lift:(1) lev:(0) [-43] conv:(0.79)
39. previous=NoContacto 35563 ==> y=no 32422 <conf:(0.91)> lift:(1.03) lev:(0.02) [865] conv:(1.28)
40. default=no previous=NoContacto 35561 ==> y=no 32420 <conf:(0.91)> lift:(1.03) lev:(0.02) [865] conv:(1.28)
41. previous=NoContacto 35563 ==> default=no y=no 32420 <conf:(0.91)> lift:(1.03) lev:(0.02) [865] conv:(1.28)
42. campaign=Bajo previous=NoContacto 35350 ==> y=no 32210 <conf:(0.91)> lift:(1.03) lev:(0.02) [842] conv:(1.27)
43. default=no campaign=Bajo previous=NoContacto 35348 ==> y=no 32208 <conf:(0.91)> lift:(1.03) lev:(0.02) [842] conv:(1.27)
44. campaign=Bajo previous=NoContacto 35350 ==> default=no y=no 32208 <conf:(0.91)> lift:(1.03) lev:(0.02) [842] conv:(1.27)
45. previous=NoContacto 35563 ==> campaign=Bajo y=no 32210 <conf:(0.91)> lift:(1.03) lev:(0.02) [836] conv:(1.25)
46. default=no previous=NoContacto 35561 ==> campaign=Bajo y=no 32208 <conf:(0.91)> lift:(1.03) lev:(0.02) [836] conv:(1.25)
47. previous=NoContacto 35563 ==> default=no campaign=Bajo y=no 32208 <conf:(0.91)> lift:(1.03) lev:(0.02) [836] conv:(1.25)
48. age=Adulto 36353 ==> y=no 32739 <conf:(0.9)> lift:(1.01) lev:(0.01) [481] conv:(1.13)
49. age=Adulto default=no 36350 ==> y=no 32736 <conf:(0.9)> lift:(1.01) lev:(0.01) [480] conv:(1.13)
50. age=Adulto 36353 ==> default=no y=no 32736 <conf:(0.9)> lift:(1.01) lev:(0.01) [480] conv:(1.13)
51. age=Adulto campaign=Bajo 36157 ==> y=no 32544 <conf:(0.9)> lift:(1.01) lev:(0.01) [460] conv:(1.13)
52. age=Adulto default=no campaign=Bajo 36154 ==> y=no 32541 <conf:(0.9)> lift:(1.01) lev:(0.01) [459] conv:(1.13)
53. age=Adulto campaign=Bajo 36157 ==> default=no y=no 32541 <conf:(0.9)> lift:(1.01) lev:(0.01) [459] conv:(1.13)
54. y=no 36548 ==> age=Adulto 32739 <conf:(0.9)> lift:(1.01) lev:(0.01) [481] conv:(1.13)

53. age=Adulto campaign=Bajo 36157 ==> default=no y=no 32541 <conf:(0.9)> lift:(1.01) lev:(0.01) [459] conv:(1.13)
 54. y=no 36548 ==> age=Adulto 32739 <conf:(0.9)> lift:(1.01) lev:(0.01) [481] conv:(1.13)
 55. default=no y=no 36545 ==> age=Adulto 32736 <conf:(0.9)> lift:(1.01) lev:(0.01) [480] conv:(1.13)
 56. y=no 36548 ==> age=Adulto default=no 32736 <conf:(0.9)> lift:(1.01) lev:(0.01) [480] conv:(1.13)
 57. campaign=Bajo y=no 36336 ==> age=Adulto 32544 <conf:(0.9)> lift:(1.01) lev:(0.01) [473] conv:(1.12)
 58. default=no campaign=Bajo y=no 36333 ==> age=Adulto 32541 <conf:(0.9)> lift:(1.01) lev:(0.01) [473] conv:(1.12)
 59. campaign=Bajo y=no 36336 ==> age=Adulto default=no 32541 <conf:(0.9)> lift:(1.01) lev:(0.01) [473] conv:(1.12)
 60. age=Adulto 36353 ==> campaign=Bajo y=no 32544 <conf:(0.9)> lift:(1.01) lev:(0.01) [473] conv:(1.12)
 61. age=Adulto default=no 36350 ==> campaign=Bajo y=no 32541 <conf:(0.9)> lift:(1.01) lev:(0.01) [473] conv:(1.12)
 62. age=Adulto 36353 ==> default=no campaign=Bajo y=no 32541 <conf:(0.9)> lift:(1.01) lev:(0.01) [473] conv:(1.12)
 63. previous=NoContacto 35563 ==> age=Adulto 31746 <conf:(0.89)> lift:(1.01) lev:(0.01) [357] conv:(1.09)
 64. default=no previous=NoContacto 35561 ==> age=Adulto 31744 <conf:(0.89)> lift:(1.01) lev:(0.01) [357] conv:(1.09)
 65. previous=NoContacto 35563 ==> age=Adulto default=no 31744 <conf:(0.89)> lift:(1.01) lev:(0.01) [358] conv:(1.09)
 66. campaign=Bajo previous=NoContacto 35350 ==> age=Adulto 31550 <conf:(0.89)> lift:(1.01) lev:(0.01) [349] conv:(1.09)
 67. default=no campaign=Bajo previous=NoContacto 35348 ==> age=Adulto 31548 <conf:(0.89)> lift:(1.01) lev:(0.01) [349] conv:(1.09)
 68. campaign=Bajo previous=NoContacto 35350 ==> age=Adulto default=no 31548 <conf:(0.89)> lift:(1.01) lev:(0.01) [350] conv:(1.09)
 69. y=no 36548 ==> age=Adulto campaign=Bajo 32544 <conf:(0.89)> lift:(1.01) lev:(0.01) [460] conv:(1.11)
 70. default=no y=no 36545 ==> age=Adulto campaign=Bajo 32541 <conf:(0.89)> lift:(1.01) lev:(0.01) [459] conv:(1.11)
 71. y=no 36548 ==> age=Adulto default=no campaign=Bajo 32541 <conf:(0.89)> lift:(1.01) lev:(0.01) [459] conv:(1.11)
 72. default=no 41185 ==> y=no 36545 <conf:(0.89)> lift:(1) lev:(0) [0] conv:(1)
 73. previous=NoContacto 35563 ==> age=Adulto campaign=Bajo 31550 <conf:(0.89)> lift:(1.01) lev:(0.01) [330] conv:(1.08)
 74. default=no previous=NoContacto 35561 ==> age=Adulto campaign=Bajo 31548 <conf:(0.89)> lift:(1.01) lev:(0.01) [330] conv:(1.08)
 75. default=no y=no 36545 ==> previous=NoContacto 32420 <conf:(0.89)> lift:(1.03) lev:(0.02) [865] conv:(1.21)
 76. y=no 36548 ==> previous=NoContacto 32422 <conf:(0.89)> lift:(1.03) lev:(0.02) [865] conv:(1.21)
 77. previous=NoContacto 35563 ==> age=Adulto default=no campaign=Bajo 31548 <conf:(0.89)> lift:(1.01) lev:(0.01) [331] conv:(1.08)
 78. y=no 36548 ==> default=no previous=NoContacto 32420 <conf:(0.89)> lift:(1.03) lev:(0.02) [865] conv:(1.21)
 79. campaign=Bajo 40975 ==> y=no 36336 <conf:(0.89)> lift:(1) lev:(0) [-22] conv:(0.99)
 80. default=no campaign=Bajo 40972 ==> y=no 36333 <conf:(0.89)> lift:(1) lev:(0) [-23] conv:(0.99)
 81. loan=no 34940 ==> y=no 30983 <conf:(0.89)> lift:(1) lev:(0) [-20] conv:(0.99)
 82. default=no loan=no 34937 ==> y=no 30980 <conf:(0.89)> lift:(1) lev:(0) [-21] conv:(0.99)

Nro de regla	Descripción	Confianza
1 a la 16	Los clientes adultos (age) que no tuvieron contacto en la campaña anterior (previous) y presentaron bajo contacto para la campaña presente (campaign), además de no tener préstamo personal (loan) y no han suscrito un depósito a plazo (y); son clientes que no tienen crédito en mora (default)	1
39 a la 47	Los clientes que no tuvieron contacto en la campaña anterior (previous), que no tienen crédito en mora (default) y presentaron bajo contacto para la campaña presente (campaign); son los clientes que no han suscrito un depósito a plazo (y)	0.91
63 a la 71	Los clientes que no tuvieron contacto en la campaña anterior (previous), que presentaron bajo contacto para la campaña presente (campaign), que no tienen crédito en mora (default) y no han suscrito un depósito a plazo (y); son clientes adultos (age)	0.89

Practica Analisis Descriptivo -> Selección de Factores

Correlaciones

ARFF Reader → Rank Correlation

Lectura → Matriz de correlaciones

Árboles de decisión

ARFF Reader → SMOTE → Partitioning → Decision Tree Learner

Lectura → Balanceo → División 70-30 → Aprendizaje del Árbol

Reglas de Asociación

ARFF Reader → Numeric Binner → Apriori (3.7)

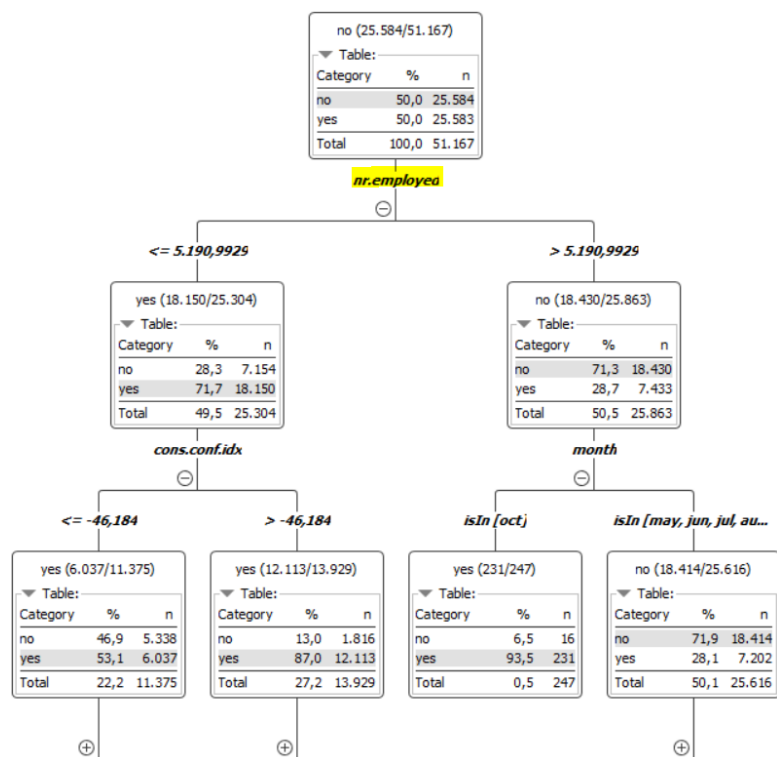
Lectura → Transformar Número a categoría → Apriori WEKA

```
graph LR; subgraph Correlaciones; A1[ARFF Reader] --> B1[Rank Correlation]; end; subgraph Árboles_de_decisión; A2[ARFF Reader] --> B2[SMOTE]; B2 --> C2[Partitioning]; C2 --> D2[Decision Tree Learner]; end; subgraph Reglas_de_Asociación; A3[ARFF Reader] --> B3[Numeric Binner]; B3 --> C3[Apriori 3.7]; end;
```

[illegible]

7. age=Adulto loan=no previous=NoContacto nremployed=Alta 21103 ==> y=no 20088 conf:(0.95)
 8. age=Adulto default=no loan=no previous=NoContacto nremployed=Alta 21101 ==> y=no 20086 conf:(0.95)
 9. loan=no nremployed=Alta 23501 ==> y=no 22369 conf:(0.95)
 10. age=Adulto previous=NoContacto nremployed=Alta 24868 ==> y=no 23670 conf:(0.95)
 11. default=no loan=no nremployed=Alta 23498 ==> y=no 22366 conf:(0.95)
 12. age=Adulto campaign=Bajo nremployed=Alta 25407 ==> y=no 24183 conf:(0.95)
 13. age=Adulto default=no previous=NoContacto nremployed=Alta 24866 ==> y=no 23668 conf:(0.95)
 14. age=Adulto default=no campaign=Bajo nremployed=Alta 25404 ==> y=no 24180 conf:(0.95)
 15. nremployed=Alta 27690 ==> y=no 26351 conf:(0.95)
 16. default=no nremployed=Alta 27687 ==> y=no 26348 conf:(0.95)
 17. age=Adulto loan=no campaign=Bajo previous=NoContacto nremployed=Alta 20937 ==> y=no 19923 conf:(0.95)
 18. age=Adulto default=no loan=no campaign=Bajo previous=NoContacto nremployed=Alta 20935 ==> y=no 19921 conf:(0.95)
 19. loan=no campaign=Bajo nremployed=Alta 23322 ==> y=no 22191 conf:(0.95)
 20. default=no loan=no campaign=Bajo nremployed=Alta 23319 ==> y=no 22188 conf:(0.95)
 21. age=Adulto campaign=Bajo previous=NoContacto nremployed=Alta 24674 ==> y=no 23477 conf:(0.95)
 22. age=Adulto default=no campaign=Bajo previous=NoContacto nremployed=Alta 24672 ==> y=no 23475 conf:(0.95)
 23. loan=no previous=NoContacto nremployed=Alta 22876 ==> y=no 21765 conf:(0.95)
 24. default=no loan=no previous=NoContacto nremployed=Alta 22874 ==> y=no 21763 conf:(0.95)
 25. previous=NoContacto nremployed=Alta 26956 ==> y=no 25644 conf:(0.95)
 26. default=no previous=NoContacto nremployed=Alta 26954 ==> y=no 25642 conf:(0.95)
 27. campaign=Bajo nremployed=Alta 27480 ==> y=no 26142 conf:(0.95)
 28. default=no campaign=Bajo nremployed=Alta 27477 ==> y=no 26139 conf:(0.95)
 29. loan=no campaign=Bajo previous=NoContacto nremployed=Alta 22697 ==> y=no 21587 conf:(0.95)
 30. default=no loan=no campaign=Bajo previous=NoContacto nremployed=Alta 22695 ==> y=no 21585 conf:(0.95)
 31. campaign=Bajo previous=NoContacto nremployed=Alta 26746 ==> y=no 25435 conf:(0.95)
 32. default=no campaign=Bajo previous=NoContacto nremployed=Alta 26744 ==> y=no 25433 conf:(0.95)
 33. age=Adulto marital=married previous=NoContacto 20642 ==> y=no 19089 conf:(0.92)
 34. age=Adulto marital=married default=no previous=NoContacto 20640 ==> y=no 19087 conf:(0.92)
 35. age=Adulto marital=married campaign=Bajo previous=NoContacto 20506 ==> y=no 18954 conf:(0.92)
 36. age=Adulto marital=married default=no campaign=Bajo previous=NoContacto 20504 ==> y=no 18952 conf:(0.92)
 37. marital=married previous=NoContacto 21883 ==> y=no 20150 conf:(0.92)
 38. marital=married default=no previous=NoContacto 21881 ==> y=no 20148 conf:(0.92)
 39. age=Adulto previous=NoContacto 31746 ==> y=no 29225 conf:(0.92)
 40. age=Adulto default=no previous=NoContacto 31744 ==> y=no 29223 conf:(0.92)
 41. marital=married campaign=Bajo previous=NoContacto 21744 ==> y=no 20012 conf:(0.92)
 42. marital=married default=no campaign=Bajo previous=NoContacto 21742 ==> y=no 20010 conf:(0.92)
 43. age=Adulto loan=no previous=NoContacto 26911 ==> y=no 24763 conf:(0.92)
 44. age=Adulto default=no loan=no previous=NoContacto 26909 ==> y=no 24761 conf:(0.92)
 45. age=Adulto campaign=Bajo previous=NoContacto 31550 ==> y=no 29030 conf:(0.92)
 46. age=Adulto default=no campaign=Bajo previous=NoContacto 31548 ==> y=no 29028 conf:(0.92)
 47. age=Adulto loan=no campaign=Bajo previous=NoContacto 26743 ==> y=no 24596 conf:(0.92)
 48. age=Adulto default=no loan=no campaign=Bajo previous=NoContacto 26741 ==> y=no 24594 conf:(0.92)
 49. conspriceidx=Alto 20683 ==> y=no 18883 conf:(0.91)
 50. default=no conspriceidx=Alto 20683 ==> y=no 18883 conf:(0.91)
 51. age=Adulto consconfidx=MuyBaja 21222 ==> y=no 19372 conf:(0.91)
 52. age=Adulto default=no consconfidx=MuyBaja 21221 ==> y=no 19371 conf:(0.91)
 53. age=Adulto campaign=Bajo consconfidx=MuyBaja 21064 ==> y=no 19214 conf:(0.91)
 54. age=Adulto default=no campaign=Bajo consconfidx=MuyBaja 21063 ==> y=no 19213 conf:(0.91)
 55. campaign=Bajo conspriceidx=Alto 20482 ==> y=no 18683 conf:(0.91)
 56. default=no campaign=Bajo conspriceidx=Alto 20482 ==> y=no 18683 conf:(0.91)
 57. previous=NoContacto 35563 ==> y=no 32422 conf:(0.91)
 58. default=no previous=NoContacto 35561 ==> y=no 32420 conf:(0.91)
 59. loan=no previous=NoContacto 30167 ==> y=no 27494 conf:(0.91)

Arboles de decisi3n



4. Cuáles son las 3 variables seleccionadas?

1. Nr.employed
2. Previous
3. Cons.price.idx