Statistics/Data analysis

```
      name:  <unnamed>
       log:  D:\Documentos Usuarios\mendezce\Banco Central de Costa Rica\Departamento
> Investigación Económica - Criterio-PL_21177_ComisionesAdquiriencia\Sétima Fijación\E
> stimación\Datos y Estimación - Adquirencia e intercambio\Estimación_regresión_robust
> a.smcl
  log type:  smcl
 opened on:  15 Oct 2026, 09:10:38

1 .
2 . *Instalar vselect, un programa que implementa el AICC y el BIC
3 . ssc install vselect
  checking vselect consistency and verifying not already installed...
  all files already exist and are up to date.

4 .
5 . *Instalar jb, un programa que implementa la prueba de normalidad de Jarque-Bera
6 . ssc install jb
  checking jb consistency and verifying not already installed...
  all files already exist and are up to date.

7 .
8 . *Importar base de datos
9 . clear all

10. import excel using "Base_datos_adquirencia_intercambio.xlsx", firstrow clear
  (43 vars, 250 obs)

11. *  obs:            250
12. * vars:             43
13. describe

  Contains data
   Observations:           250
      Variables:            43
```

Variable name	Storage type	Display format	Value label	Variable label
Pais	str23	%23s		**Pais**
Codigo_Pais	str3	%9s		**Codigo_Pais**
Año	int	%10.0g		**Año**
Intercambio	double	%10.0g		**Intercambio**
Adquirencia	double	%10.0g		**Adquirencia**
Regulacion_in~o	byte	%10.0g		**Regulacion_intercambio**
Regulacion_ad~a	byte	%10.0g		**Regulacion_adquirencia**
Cajero_Autom	double	%10.0g		**Cajero_Autom**
Crimen	double	%10.0g		**Crimen**
Cuenta	double	%10.0g		**Cuenta**
Pago_digital	double	%10.0g		**Pago_digital**
Debito	double	%10.0g		**Debito**
Credito	double	%10.0g		**Credito**
Densidad_Pob	double	%10.0g		**Densidad_Pob**
Densidad_Neg	double	%10.0g		**Densidad_Neg**
PIB_pc_PPA	double	%10.0g		**PIB_pc_PPA**
ICH	double	%10.0g		**ICH**
Concentracion~a	double	%10.0g		**Concentracion_bancaria**
Margen_neto	double	%10.0g		**Margen_neto**
Valor_prom	double	%10.0g		**Valor_prom**
Europa	byte	%10.0g		**Europa**
Asia_Este	byte	%10.0g		**Asia_Este**
Am_lat	byte	%10.0g		**Am_lat**
OCDE	byte	%10.0g		**OCDE**
EEE	byte	%10.0g		**EEE**
Año_2010	byte	%10.0g		**Año_2010**
Año_2011	byte	%10.0g		**Año_2011**
Año_2012	byte	%10.0g		**Año_2012**
Año_2013	byte	%10.0g		**Año_2013**
Año_2014	byte	%10.0g		**Año_2014**
Año_2015	byte	%10.0g		**Año_2015**
Año_2016	byte	%10.0g		**Año_2016**
Año_2017	byte	%10.0g		**Año_2017**

Año_2018	byte	%10.0g	**Año_2018**
Año_2019	byte	%10.0g	**Año_2019**
Año_2020	byte	%10.0g	**Año_2020**
Año_2021	byte	%10.0g	**Año_2021**
Año_2022	byte	%10.0g	**Año_2022**
Año_2023	byte	%10.0g	**Año_2023**
Año_2024	byte	%10.0g	**Año_2024**
Año_2025	byte	%10.0g	**Año_2025**
Año_2026	byte	%10.0g	**Año_2026**
Dato_mas_reci~e	byte	%10.0g	**Dato_mas_reciente**

Sorted by:
Note: **Dataset has changed since last saved.**

```
14.
15. *Definir el conjunto de posibles variables de control
16. local controles "Cajero_Autom Crimen Cuenta Credito Debito Densidad_Pob Densidad_Neg
  >  PIB_pc_PPA ICH Pago_digital Valor_prom Europa Asia_Este Am_lat"

17.
18. *Países con conjunto de variables control completo
19. egen byte faltante = rowmiss(`controles')

20. gen muestra_completa = faltante==0

21. drop faltante

22.
23. ********************* Predicción de la comisión de intercambio *********************
24.
25. foreach especificacion in esp_int_1 esp_int_2 esp_int_3 esp_int_4 {
    2.
26. if "`especificacion'"=="esp_int_1" {
    3.
27. display "******************* 1) Seleccionar modelo mediante el AICC (corrige por tam
  > año de muestra pequeño) ********************"
    4.
28. vselect Intercambio `controles' if muestra_completa == 1, best fix(Regulacion_interc
  > ambio)
    5.
29. matrix INFO = r(info)
    6.
30. mata: minindex(st_matrix("INFO")[.,6], 1, idx=., ties=.)
    7. mata: st_numscalar("k_seleccionado", st_matrix("INFO")[idx[1],1])
    8. mata: st_numscalar("aicc_minimo", st_matrix("INFO")[idx[1],6])
    9.
31. display scalar(k_seleccionado)
   10. display scalar(aicc_minimo)
   11.
32. local k = scalar(k_seleccionado)
   12. local seleccion "`r(best`k')'"
   13.
33. display "Número de controles: `k'"
   14. display "Variables seleccionadas: `seleccion'"
   15.
34. *Guardar el modelo para luego obtener el promedio de los valores predichos
35. rreg Intercambio Regulacion_intercambio `seleccion' if muestra_completa==1
   16. estimates store model_`especificacion'
   17. }
   18.
```

```
36. if "`especificacion'"=="esp_int_2" {
   19.
37. display "****************** 2) Seleccionar modelo mediante el BIC ****************
  > **"
   20.
38. vselect Intercambio `controles'  if muestra_completa == 1, best fix(Regulacion_inter
  > cambio)
   21.
39. matrix INFO = r(info)
   22.
40. mata: minindex(st_matrix("INFO")[.,7], 1, idx=., ties=.)
   23. mata: st_numscalar("k_seleccionado", st_matrix("INFO")[idx[1],1])
   24. mata: st_numscalar("bic_minimo", st_matrix("INFO")[idx[1],7])
   25.
41. display scalar(k_seleccionado)
   26. display scalar(bic_minimo)
   27.
42. local k = scalar(k_seleccionado)
   28. local seleccion "`r(best`k')'"
   29.
43. display "Número de controles: `k'"
   30. display "Variables seleccionadas: `seleccion'"
   31.
44. *Guardar el modelo para luego obtener el promedio de los valores predichos
45. rreg Intercambio Regulacion_intercambio `seleccion' if muestra_completa==1
   32. estimates store model_`especificacion'
   33. }
   34.
46. if "`especificacion'"=="esp_int_3" {
   35.
47. display "****************** 3) Seleccionar modelo mediante el AICC (corrige por tam
  > año de muestra pequeño), más efectos fijos de tiempo ******************"
   36.
48. vselect Intercambio `controles' if muestra_completa == 1, best fix(Regulacion_interc
  > ambio Año_2010-Año_2026)
   37.
49. matrix INFO = r(info)
   38.
50. mata: minindex(st_matrix("INFO")[.,6], 1, idx=., ties=.)
   39. mata: st_numscalar("k_seleccionado", st_matrix("INFO")[idx[1],1])
   40. mata: st_numscalar("aicc_minimo", st_matrix("INFO")[idx[1],6])
   41.
51. display scalar(k_seleccionado)
   42. display scalar(aicc_minimo)
   43.
52. local k = scalar(k_seleccionado)
   44. local seleccion "`r(best`k')'"
   45.
53. display "Número de controles: `k'"
   46. display "Variables seleccionadas: `seleccion'"
   47.
54. *Guardar el modelo para luego obtener el promedio de los valores predichos
55. rreg Intercambio Regulacion_intercambio Año_2010-Año_2026 `seleccion' if muestra_com
  > pleta==1
   48. estimates store model_`especificacion'
   49. }
   50.
56. if "`especificacion'"=="esp_int_4" {
   51.
57. display "****************** 4) Seleccionar modelo mediante el BIC, más efectos fijo
  > s de tiempo ******************"
   52.
```

```
58. vselect Intercambio `controles' if muestra_completa == 1, best fix(Regulacion_interc
  > ambio Año_2010-Año_2026)
   53.
59. matrix INFO = r(info)
   54.
60. mata: minindex(st_matrix("INFO")[.,7], 1, idx=., ties=.)
   55. mata: st_numscalar("k_seleccionado", st_matrix("INFO")[idx[1],1])
   56. mata: st_numscalar("bic_minimo", st_matrix("INFO")[idx[1],7])
   57.
61. display scalar(k_seleccionado)
   58. display scalar(bic_minimo)
   59.
62. local k = scalar(k_seleccionado)
   60. local seleccion "`r(best`k')'"
   61.
63. display "Número de controles: `k'"
   62. display "Variables seleccionadas: `seleccion'"
   63.
64. *Guardar el modelo para luego obtener el promedio de los valores predichos
65. rreg Intercambio Regulacion_intercambio Año_2010-Año_2026 `seleccion' if muestra_com
  > pleta==1
   64. estimates store model_`especificacion'
   65. }
   66.
66. *Total de países en la estimación
67. preserve
   67. keep if e(sample)==1
   68. duplicates drop Codigo_Pais, force
   69. display "El total de países en la estimación es "_N
   70. restore
   71.
68. *R2 adjustado
69. display "R2 ajustado= " e(r2_a)
   72.
70. ************* Estimar escenario para Costa Rica *************
71. display "******************* Predicción tasa de intercambio para Costa Rica ********
  > ***********"
   73.
72. predict fitted_`especificacion'
   74.
73. *Generar intervalo de confianza al 95%
74. predict error, stdp
   75. sum  error if Codigo_Pais=="CRI"
   76. generate lb_`especificacion' = fitted_`especificacion' - invnormal(0.975)*error /
  > /Límite inferior intervalo de confianza al 95%
   77. generate ub_`especificacion' = fitted_`especificacion' + invnormal(0.975)*error /
  > /Límite superior intervalo de confianza al 95%
   78. drop error
   79. sum  ub_`especificacion' fitted_`especificacion' lb_`especificacion' if Codigo_Pa
  > is=="CRI"
   80.
75. }
  ****************** 1) Seleccionar modelo mediante el AICC (corrige por tamaño de mues
  > tra pequeño) ******************
  19 observations containing missing predictor values


  Response :             Intercambio
  Fixed predictors :     Regulacion_intercambio
  Selected predictors:   ICH Debito Densidad_Neg Cuenta Am_lat Pago_digital Cajero_Autom
  >  Credito Asia_Este Crimen Europa PIB_pc_PPA Valor_prom Densidad_Pob

  Optimal models:
```

# Preds	R2ADJ	C	AIC	AICC	BIC
1	.6353567	94.50824	143.8653	144.1048	153.3078
2	.6790584	63.93018	122.8869	123.2484	135.4769
3	.7030153	47.66074	110.5165	111.0256	126.254
4	.7290251	30.15325	95.71896	96.40188	114.6039
5	.7411181	22.57276	88.82716	89.71059	110.8596
6	.7478583	18.80549	85.24405	86.35516	**110.424**
7	.7502728	18.07587	84.53704	85.9035	112.8645
8	.758384	13.46541	79.79923	81.44923	111.2742
9	.7639612	10.64818	76.71742	78.67968	111.3399
10	.7656376	10.5165	76.41983	78.72363	114.1898
11	**.7676795**	10.15332	**75.83633**	**78.51149**	116.7538
12	.7663864	12.03488	77.70582	80.78274	121.7707
13	.7649444	14.00439	79.67221	83.18189	126.8846
14	.7634443	16	81.66737	85.6414	132.0273

predictors for each model:

1 : **Am_lat**
2 : **Cuenta Europa**
3 : **Cuenta Am_lat Asia_Este**
4 : **Cuenta Am_lat Cajero_Autom Asia_Este**
5 : **Densidad_Neg Cuenta Am_lat Cajero_Autom Asia_Este**
6 : **ICH Densidad_Neg Cuenta Am_lat Cajero_Autom Asia_Este**
7 : **ICH Densidad_Neg Am_lat Pago_digital Cajero_Autom Credito Asia_Este**
8 : **ICH Debito Densidad_Neg Cuenta Am_lat Pago_digital Cajero_Autom Europa**
9 : **ICH Debito Densidad_Neg Cuenta Am_lat Pago_digital Cajero_Autom Credito Asia_Est**
> e
10 : **ICH Debito Densidad_Neg Cuenta Am_lat Pago_digital Cajero_Autom Credito Asia_Est**
> e Crimen
11 : **ICH Debito Densidad_Neg Cuenta Am_lat Pago_digital Cajero_Autom Credito Asia_Est**
> e Crimen Europa
12 : **ICH Debito Densidad_Neg Cuenta Am_lat Pago_digital Cajero_Autom Credito Asia_Est**
> e Crimen Europa PIB_pc_PPA
13 : **ICH Debito Densidad_Neg Cuenta Am_lat Pago_digital Cajero_Autom Credito Asia_Est**
> e Crimen Europa PIB_pc_PPA Valor_prom
14 : **ICH Debito Densidad_Neg Cuenta Am_lat Pago_digital Cajero_Autom Credito Asia_Est**
> e Crimen Europa PIB_pc_PPA Valor_prom Densidad_Pob
11
78.511493
Número de controles: 11
Variables seleccionadas: ICH Debito Densidad_Neg Cuenta Am_lat Pago_digital Cajero_Au
> tom Credito Asia_Este Crimen Europa

Huber iteration 1: Maximum difference in weights = **.69152765**
Huber iteration 2: Maximum difference in weights = **.15353071**
Huber iteration 3: Maximum difference in weights = **.05538312**
Huber iteration 4: Maximum difference in weights = **.01354971**
Biweight iteration 5: Maximum difference in weights = **.27736763**
Biweight iteration 6: Maximum difference in weights = **.04136204**
Biweight iteration 7: Maximum difference in weights = **.02264526**
Biweight iteration 8: Maximum difference in weights = **.01929616**
Biweight iteration 9: Maximum difference in weights = **.01215081**
Biweight iteration 10: Maximum difference in weights = **.00425989**

Robust regression — Number of obs = **172**; F(12, 159) = **57.75**; Prob > F = **0.0000**

Intercambio	Coefficient	Std. err.	t	P>|t|	[95% conf.	interval]
Regulacion_inte~o	**-.6962657**	.0507586	**-13.72**	0.000	-.7965137	-.5960177
ICH	**.0067655**	.0015469	**4.37**	0.000	.0037104	.0098206
Debito	**.0095285**	.0023288	**4.09**	0.000	.0049291	.0141279
Densidad_Neg	**-.0146713**	.0051916	**-2.83**	0.005	-.0249247	-.0044178
Cuenta	**-.0141944**	.0036629	**-3.88**	0.000	-.0214287	-.0069602
Am_lat	**.3488883**	.1069618	**3.26**	0.001	.1376391	.5601375
Pago_digital	**-.0107251**	.0033468	**-3.20**	0.002	-.0173349	-.0041153
Cajero_Autom	**.0020126**	.0007381	**2.73**	0.007	.0005548	.0034704
Credito	**.0060997**	.002442	**2.50**	0.014	.0012768	.0109227
Asia_Este	**.2561336**	.1186749	**2.16**	0.032	.0217512	.4905159

Crimen	-.0000877	.0000295	-2.97	0.003	-.000146	-.0000293
Europa	-.2236658	.1062078	-2.11	0.037	-.4334258	-.0139057
_cons	.9083157	.3120097	2.91	0.004	.2920976	1.524534

(78 observations deleted)

Duplicates in terms of **Codigo_Pais**

(117 observations deleted)
El total de países en la estimación es 55
R2 ajustado= .79929335
****************** Predicción tasa de intercambio para Costa Rica ******************
(option **xb** assumed; fitted values)
(48 missing values generated)
(48 missing values generated)

Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
error	1	.0692766	.	.0692766	.0692766

(48 missing values generated)
(48 missing values generated)

Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
ub_esp_int_1	1	1.164474	.	1.164474	1.164474
fitted_esp~1	1	1.028695	.	1.028695	1.028695
lb_esp_int_1	1	.892915	.	.892915	.892915

****************** 2) Seleccionar modelo mediante el BIC ******************
19 observations containing missing predictor values

Response : **Intercambio**
Fixed predictors : **Regulacion_intercambio**
Selected predictors: **ICH Debito Densidad_Neg Cuenta Am_lat Pago_digital Cajero_Autom**
> Credito Asia_Este Crimen Europa PIB_pc_PPA Valor_prom Densidad_Pob

Optimal models:

# Preds	R2ADJ	C	AIC	AICC	BIC
1	.6353567	94.50824	143.8653	144.1048	153.3078
2	.6790584	63.93018	122.8869	123.2484	135.4769
3	.7030153	47.66074	110.5165	111.0256	126.254
4	.7290251	30.15325	95.71896	96.40188	114.6039
5	.7411181	22.57276	88.82716	89.71059	110.8596
6	.7478583	18.80549	85.24405	86.35516	**110.424**
7	.7502728	18.07587	84.53704	85.9035	112.8645
8	.758384	13.46541	79.79923	81.44923	111.2742
9	.7639612	10.64818	76.71742	78.67968	111.3399
10	.7656376	10.5165	76.41983	78.72363	114.1898
11	**.7676795**	10.15332	**75.83633**	**78.51149**	116.7538
12	.7663864	12.03488	77.70582	80.78274	121.7707
13	.7649444	14.00439	79.67221	83.18189	126.8846
14	.7634443	16	81.66737	85.6414	132.0273

predictors for each model:

1 : **Am_lat**
2 : **Cuenta Europa**
3 : **Cuenta Am_lat Asia_Este**
4 : **Cuenta Am_lat Cajero_Autom Asia_Este**
5 : **Densidad_Neg Cuenta Am_lat Cajero_Autom Asia_Este**
6 : **ICH Densidad_Neg Cuenta Am_lat Cajero_Autom Asia_Este**
7 : **ICH Densidad_Neg Am_lat Pago_digital Cajero_Autom Credito Asia_Este**
8 : **ICH Debito Densidad_Neg Cuenta Am_lat Pago_digital Cajero_Autom Europa**
9 : **ICH Debito Densidad_Neg Cuenta Am_lat Pago_digital Cajero_Autom Credito Asia_Est**
> e
10 : **ICH Debito Densidad_Neg Cuenta Am_lat Pago_digital Cajero_Autom Credito Asia_Est**
> e Crimen
11 : **ICH Debito Densidad_Neg Cuenta Am_lat Pago_digital Cajero_Autom Credito Asia_Est**
> e Crimen Europa
12 : **ICH Debito Densidad_Neg Cuenta Am_lat Pago_digital Cajero_Autom Credito Asia_Est**
> e Crimen Europa PIB_pc_PPA

```
13 :  ICH Debito Densidad_Neg Cuenta Am_lat Pago_digital Cajero_Autom Credito Asia_Est
> e Crimen Europa PIB_pc_PPA Valor_prom
14 :  ICH Debito Densidad_Neg Cuenta Am_lat Pago_digital Cajero_Autom Credito Asia_Est
> e Crimen Europa PIB_pc_PPA Valor_prom Densidad_Pob
6
110.424
Número de controles: 6
Variables seleccionadas:  ICH Densidad_Neg Cuenta Am_lat Cajero_Autom Asia_Este

   Huber iteration 1:  Maximum difference in weights = .6669367
   Huber iteration 2:  Maximum difference in weights = .16036517
   Huber iteration 3:  Maximum difference in weights = .08308667
   Huber iteration 4:  Maximum difference in weights = .02544119
Biweight iteration 5:  Maximum difference in weights = .29469911
Biweight iteration 6:  Maximum difference in weights = .07615491
Biweight iteration 7:  Maximum difference in weights = .03009551
Biweight iteration 8:  Maximum difference in weights = .01832252
Biweight iteration 9:  Maximum difference in weights = .00662599

Robust regression                               Number of obs     =        172
                                                F(  7,       164) =      86.23
                                                Prob > F          =     0.0000
```

Intercambio	Coefficient	Std. err.	t	P>|t|	[95% conf.	interval]
Regulacion_inte~o	-.6343845	.0476539	-13.31	0.000	-.7284788	-.5402903
ICH	.0026499	.0012119	2.19	0.030	.0002569	.0050429
Densidad_Neg	-.0099226	.005051	-1.96	0.051	-.0198961	.0000508
Cuenta	-.0121522	.0018277	-6.65	0.000	-.015761	-.0085433
Am_lat	.4994419	.0644786	7.75	0.000	.3721267	.6267571
Cajero_Autom	.0022842	.0006604	3.46	0.001	.0009802	.0035882
Asia_Este	.4323426	.0737594	5.86	0.000	.2867021	.577983
_cons	1.395975	.2097791	6.65	0.000	.9817591	1.810191

```
(78 observations deleted)

Duplicates in terms of Codigo_Pais

(117 observations deleted)
El total de países en la estimación es 55
R2 ajustado= .77723291
****************** Predicción tasa de intercambio para Costa Rica ******************
(option xb assumed; fitted values)
(32 missing values generated)
(32 missing values generated)
```

Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
error	1	.0593987	.	.0593987	.0593987

```
(32 missing values generated)
(32 missing values generated)
```

Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
ub_esp_int_2	1	1.103927	.	1.103927	1.103927
fitted_esp~2	1	.9875081	.	.9875081	.9875081
lb_esp_int_2	1	.8710889	.	.8710889	.8710889

```
****************** 3) Seleccionar modelo mediante el AICC (corrige por tamaño de mues
> tra pequeño), más efectos fijos de tiempo ******************
19 observations containing missing predictor values


Response :              Intercambio
Fixed predictors :      Regulacion_intercambio Año_2010 Año_2011 Año_2012 Año_2013 Año_
> 2014 Año_2015 Año_2016 Año_2017 Año_2018 Año_2019 Año_2020 Año_2021 Año_2022 Año_202
> 3 Año_2024 Año_2025 Año_2026
Selected predictors:    ICH Debito Cuenta Densidad_Neg Pago_digital Am_lat Cajero_Autom
>  Europa Asia_Este Credito Crimen Valor_prom PIB_pc_PPA Densidad_Pob

Optimal models:
```

# Preds	R2ADJ	C	AIC	AICC	BIC
1	.650233	89.68462	152.4659	158.6259	215.4158
2	.688094	66.38749	133.6254	140.4173	199.7228
3	.7107919	52.89015	121.487	128.9465	190.7319
4	.7289933	42.37573	111.156	119.3193	183.5484
5	.739696	36.64076	105.0673	113.9714	180.6072
6	.7504476	30.96505	98.64597	108.3287	177.3333
7	.7578436	27.42187	94.29726	104.7973	176.1321
8	.7650028	24.08355	**89.95337**	**101.31**	**174.9357**
9	.7653893	24.87161	90.47995	102.7335	178.6098
10	**.766344**	25.32408	90.58002	103.7715	181.8574
11	.7651212	27.07378	92.27073	106.4422	186.6956
12	.7635311	29.02928	94.21569	109.4099	191.788
13	.7618819	31.00599	96.18688	112.4477	196.9067
14	.7601792	33	98.17946	115.5517	202.0468

predictors for each model:

1 : **Am_lat**
2 : **Cuenta Europa**
3 : **Cuenta Am_lat Asia_Este**
4 : **Cuenta Am_lat Cajero_Autom Asia_Este**
5 : **ICH Debito Cuenta Densidad_Neg Europa**
6 : **ICH Debito Cuenta Densidad_Neg Cajero_Autom Europa**
7 : **ICH Debito Cuenta Densidad_Neg Pago_digital Cajero_Autom Europa**
8 : **ICH Debito Cuenta Densidad_Neg Pago_digital Am_lat Cajero_Autom Europa**
9 : **ICH Debito Cuenta Densidad_Neg Pago_digital Am_lat Cajero_Autom Europa Asia_Este**
10 : **ICH Debito Cuenta Densidad_Neg Pago_digital Am_lat Cajero_Autom Europa Asia_Este**
> Credito
11 : **ICH Debito Cuenta Densidad_Neg Pago_digital Am_lat Cajero_Autom Europa Asia_Este**
> Credito Crimen
12 : **ICH Debito Cuenta Densidad_Neg Pago_digital Am_lat Cajero_Autom Europa Asia_Este**
> Credito Crimen Valor_prom
13 : **ICH Debito Cuenta Densidad_Neg Pago_digital Am_lat Cajero_Autom Europa Asia_Este**
> Credito Crimen Valor_prom PIB_pc_PPA
14 : **ICH Debito Cuenta Densidad_Neg Pago_digital Am_lat Cajero_Autom Europa Asia_Este**
> Credito Crimen Valor_prom PIB_pc_PPA Densidad_Pob
8
101.31001
Número de controles: 8
Variables seleccionadas: ICH Debito Cuenta Densidad_Neg Pago_digital Am_lat Cajero_Au
> tom Europa
note: **Año_2010** omitted because of collinearity.
note: **Año_2011** omitted because of collinearity.
note: **Año_2012** omitted because of collinearity.
note: **Año_2026** omitted because of collinearity.

Huber iteration 1: Maximum difference in weights = **.6902965**
Huber iteration 2: Maximum difference in weights = **.13961448**
Huber iteration 3: Maximum difference in weights = **.0880159**
Huber iteration 4: Maximum difference in weights = **.04849656**
Biweight iteration 5: Maximum difference in weights = **.29773278**
Biweight iteration 6: Maximum difference in weights = **.07896713**
Biweight iteration 7: Maximum difference in weights = **.02419735**
Biweight iteration 8: Maximum difference in weights = **.01121561**
Biweight iteration 9: Maximum difference in weights = **.00616229**

Robust regression Number of obs = **172**
F(22, 149) = **30.44**
Prob > F = **0.0000**

Intercambio	Coefficient	Std. err.	t	P>|t|	[95% conf.	interval]
Regulacion_inte~o	-.6286952	.0598763	-10.50	0.000	-.7470116	-.5103788
Año_2010	0	(omitted)				
Año_2011	0	(omitted)				
Año_2012	0	(omitted)				
Año_2013	.3193446	.1628518	1.96	0.052	-.0024527	.641142
Año_2014	.5265823	.1869559	2.82	0.006	.1571549	.8960097
Año_2015	.50731	.1813948	2.80	0.006	.1488714	.8657486
Año_2016	.4070054	.1703507	2.39	0.018	.0703902	.7436206
Año_2017	.2866747	.1506507	1.90	0.059	-.0110131	.5843626
Año_2018	.4710985	.1620487	2.91	0.004	.1508881	.791309
Año_2019	.3838817	.1607509	2.39	0.018	.0662357	.7015276
Año_2020	.5156124	.1589902	3.24	0.001	.2014456	.8297791
Año_2021	.5331256	.1649992	3.23	0.002	.207085	.8591661
Año_2022	.4439357	.1658607	2.68	0.008	.1161927	.7716786
Año_2023	.4885149	.1624226	3.01	0.003	.1675656	.8094641
Año_2024	.3796589	.1615873	2.35	0.020	.0603602	.6989575
Año_2025	.3285914	.1684185	1.95	0.053	-.0042058	.6613886
Año_2026	0	(omitted)				
ICH	.0067733	.0014018	4.83	0.000	.0040033	.0095433
Debito	.0085708	.0020258	4.23	0.000	.0045677	.0125738
Cuenta	-.0122122	.0036029	-3.39	0.001	-.0193316	-.0050927
Densidad_Neg	-.0108512	.0051918	-2.09	0.038	-.0211102	-.0005922
Pago_digital	-.0091726	.0028688	-3.20	0.002	-.0148414	-.0035039
Am_lat	.2379745	.0882523	2.70	0.008	.0635869	.4123621
Cajero_Autom	.0023933	.0006707	3.57	0.000	.0010681	.0037185
Europa	-.3246445	.0690241	-4.70	0.000	-.4610369	-.1882521
_cons	.4395311	.3244609	1.35	0.178	-.201608	1.08067

(78 observations deleted)

Duplicates in terms of **Codigo_Pais**

(117 observations deleted)
El total de países en la estimación es 55
R2 ajustado= .79110015
****************** Predicción tasa de intercambio para Costa Rica ******************
(option **xb** assumed; fitted values)
(41 missing values generated)
(41 missing values generated)

Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
error	1	.1079852	.	.1079852	.1079852

(41 missing values generated)
(41 missing values generated)

Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
ub_esp_int_3	1	1.233947	.	1.233947	1.233947
fitted_esp~3	1	1.0223	.	1.0223	1.0223
lb_esp_int_3	1	.8106527	.	.8106527	.8106527

****************** 4) Seleccionar modelo mediante el BIC, más efectos fijos de tiempo
> ******************
19 observations containing missing predictor values

Response : **Intercambio**
Fixed predictors : **Regulacion_intercambio Año_2010 Año_2011 Año_2012 Año_2013 Año_**
> 2014 Año_2015 Año_2016 Año_2017 Año_2018 Año_2019 Año_2020 Año_2021 Año_2022 Año_202
> 3 Año_2024 Año_2025 Año_2026
Selected predictors: **ICH Debito Cuenta Densidad_Neg Pago_digital Am_lat Cajero_Autom**
> Europa Asia_Este Credito Crimen Valor_prom PIB_pc_PPA Densidad_Pob

Optimal models:

# Preds	R2ADJ	C	AIC	AICC	BIC
1	.650233	89.68462	152.4659	158.6259	215.4158
2	.688094	66.38749	133.6254	140.4173	199.7228
3	.7107919	52.89015	121.487	128.9465	190.7319
4	.7289933	42.37573	111.156	119.3193	183.5484
5	.739696	36.64076	105.0673	113.9714	180.6072
6	.7504476	30.96505	98.64597	108.3287	177.3333
7	.7578436	27.42187	94.29726	104.7973	176.1321
8	.7650028	24.08355	**89.95337**	**101.31**	**174.9357**
9	.7653893	24.87161	90.47995	102.7335	178.6098
10	**.766344**	25.32408	90.58002	103.7715	181.8574
11	.7651212	27.07378	92.27073	106.4422	186.6956
12	.7635311	29.02928	94.21569	109.4099	191.788
13	.7618819	31.00599	96.18688	112.4477	196.9067
14	.7601792	33	98.17946	115.5517	202.0468

predictors for each model:

1 : **Am_lat**
2 : **Cuenta Europa**
3 : **Cuenta Am_lat Asia_Este**
4 : **Cuenta Am_lat Cajero_Autom Asia_Este**
5 : **ICH Debito Cuenta Densidad_Neg Europa**
6 : **ICH Debito Cuenta Densidad_Neg Cajero_Autom Europa**
7 : **ICH Debito Cuenta Densidad_Neg Pago_digital Cajero_Autom Europa**
8 : **ICH Debito Cuenta Densidad_Neg Pago_digital Am_lat Cajero_Autom Europa**
9 : **ICH Debito Cuenta Densidad_Neg Pago_digital Am_lat Cajero_Autom Europa Asia_Este**
10 : **ICH Debito Cuenta Densidad_Neg Pago_digital Am_lat Cajero_Autom Europa Asia_Este**
> Credito
11 : **ICH Debito Cuenta Densidad_Neg Pago_digital Am_lat Cajero_Autom Europa Asia_Este**
> Credito Crimen
12 : **ICH Debito Cuenta Densidad_Neg Pago_digital Am_lat Cajero_Autom Europa Asia_Este**
> Credito Crimen Valor_prom
13 : **ICH Debito Cuenta Densidad_Neg Pago_digital Am_lat Cajero_Autom Europa Asia_Este**
> Credito Crimen Valor_prom PIB_pc_PPA
14 : **ICH Debito Cuenta Densidad_Neg Pago_digital Am_lat Cajero_Autom Europa Asia_Este**
> Credito Crimen Valor_prom PIB_pc_PPA Densidad_Pob
8
174.93572
Número de controles: 8
Variables seleccionadas: ICH Debito Cuenta Densidad_Neg Pago_digital Am_lat Cajero_Au
> tom Europa
note: **Año_2010** omitted because of collinearity.
note: **Año_2011** omitted because of collinearity.
note: **Año_2012** omitted because of collinearity.
note: **Año_2026** omitted because of collinearity.

Huber iteration 1: Maximum difference in weights = **.6902965**
Huber iteration 2: Maximum difference in weights = **.13961448**
Huber iteration 3: Maximum difference in weights = **.0880159**
Huber iteration 4: Maximum difference in weights = **.04849656**
Biweight iteration 5: Maximum difference in weights = **.29773278**
Biweight iteration 6: Maximum difference in weights = **.07896713**
Biweight iteration 7: Maximum difference in weights = **.02419735**
Biweight iteration 8: Maximum difference in weights = **.01121561**
Biweight iteration 9: Maximum difference in weights = **.00616229**

Robust regression Number of obs = **172**
F(22, 149) = **30.44**
Prob > F = **0.0000**

Intercambio	Coefficient	Std. err.	t	P>|t|	[95% conf.	interval]
Regulacion_inte~o	-.6286952	.0598763	-10.50	0.000	-.7470116	-.5103788
Año_2010	0	(omitted)				
Año_2011	0	(omitted)				
Año_2012	0	(omitted)				
Año_2013	.3193446	.1628518	1.96	0.052	-.0024527	.641142
Año_2014	.5265823	.1869559	2.82	0.006	.1571549	.8960097
Año_2015	.50731	.1813948	2.80	0.006	.1488714	.8657486
Año_2016	.4070054	.1703507	2.39	0.018	.0703902	.7436206
Año_2017	.2866747	.1506507	1.90	0.059	-.0110131	.5843626
Año_2018	.4710985	.1620487	2.91	0.004	.1508881	.791309
Año_2019	.3838817	.1607509	2.39	0.018	.0662357	.7015276
Año_2020	.5156124	.1589902	3.24	0.001	.2014456	.8297791
Año_2021	.5331256	.1649992	3.23	0.002	.207085	.8591661
Año_2022	.4439357	.1658607	2.68	0.008	.1161927	.7716786
Año_2023	.4885149	.1624226	3.01	0.003	.1675656	.8094641
Año_2024	.3796589	.1615873	2.35	0.020	.0603602	.6989575
Año_2025	.3285914	.1684185	1.95	0.053	-.0042058	.6613886
Año_2026	0	(omitted)				
ICH	.0067733	.0014018	4.83	0.000	.0040033	.0095433
Debito	.0085708	.0020258	4.23	0.000	.0045677	.0125738
Cuenta	-.0122122	.0036029	-3.39	0.001	-.0193316	-.0050927
Densidad_Neg	-.0108512	.0051918	-2.09	0.038	-.0211102	-.0005922
Pago_digital	-.0091726	.0028688	-3.20	0.002	-.0148414	-.0035039
Am_lat	.2379745	.0882523	2.70	0.008	.0635869	.4123621
Cajero_Autom	.0023933	.0006707	3.57	0.000	.0010681	.0037185
Europa	-.3246445	.0690241	-4.70	0.000	-.4610369	-.1882521
_cons	.4395311	.3244609	1.35	0.178	-.201608	1.08067

(78 observations deleted)

Duplicates in terms of **Codigo_Pais**

(117 observations deleted)
El total de países en la estimación es 55
R2 ajustado= .79110015
****************** Predicción tasa de intercambio para Costa Rica ******************
(option **xb** assumed; fitted values)
(41 missing values generated)
(41 missing values generated)

Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
error	1	.1079852	.	.1079852	.1079852

(41 missing values generated)
(41 missing values generated)

Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
ub_esp_int_4	1	1.233947	.	1.233947	1.233947
fitted_esp~4	1	1.0223	.	1.0223	1.0223
lb_esp_int_4	1	.8106527	.	.8106527	.8106527

76.
77. *Nota: En el documento se presenta la regresión con el intervalo de confianza más am
> plio, que consiste en el AIC y el BIC con efectos fijos (ambos modelos coinciden en
> la selección de variables).
78.

```
79. *Promedio de las comisiones de intercambio obtenidos
80. gen Intercambio_promedio = (fitted_esp_int_1 + fitted_esp_int_2 + fitted_esp_int_3 +
  >  fitted_esp_int_4)/4
  (48 missing values generated)

81.
82. sum  Intercambio_promedio if Codigo_Pais=="CRI"
```

Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
Intercam~dio	**1**	**1.015201**	**.**	**1.015201**	**1.015201**

```
83.
84. ********************* Predicción de la comisión de adquirencia bruta ***************
  > ******
85.
86. foreach especificacion in esp_adq_1 esp_adq_2 esp_adq_3 esp_adq_4 {
    2.
87. if "`especificacion'"=="esp_adq_1" {
    3.
88. display "******************* 1) Seleccionar modelo mediante el AICC (corrige por tam
  > año de muestra pequeño) ********************"
    4.
89. vselect Adquirencia `controles' if muestra_completa == 1, best fix(Regulacion_interc
  > ambio)
    5.
90. matrix INFO = r(info)
    6.
91. mata: minindex(st_matrix("INFO")[.,6], 1, idx=., ties=.)
    7. mata: st_numscalar("k_seleccionado", st_matrix("INFO")[idx[1],1])
    8. mata: st_numscalar("aicc_minimo", st_matrix("INFO")[idx[1],6])
    9.
92. display scalar(k_seleccionado)
   10. display scalar(aicc_minimo)
   11.
93. local k = scalar(k_seleccionado)
   12. local seleccion "`r(best`k')'"
   13.
94. display "Número de controles: `k'"
   14. display "Variables seleccionadas: `seleccion'"
   15.
95. *Guardar el modelo para luego obtener el promedio de los valores predichos
96. rreg Adquirencia Regulacion_intercambio `seleccion' if muestra_completa==1
   16. estimates store model_`especificacion'
   17.
97. }
   18.
98. if "`especificacion'"=="esp_adq_2" {
   19.
99. display "******************* 2) Seleccionar modelo mediante el BIC ****************
  > **"
   20.
100 vselect Adquirencia `controles'  if muestra_completa == 1, best fix(Regulacion_inter
  > cambio)
   21.
101 matrix INFO = r(info)
   22.
102 mata: minindex(st_matrix("INFO")[.,7], 1, idx=., ties=.)
   23. mata: st_numscalar("k_seleccionado", st_matrix("INFO")[idx[1],1])
   24. mata: st_numscalar("bic_minimo", st_matrix("INFO")[idx[1],7])
   25.
```

```
103 display scalar(k_seleccionado)
  26. display scalar(bic_minimo)
  27.
104 local k = scalar(k_seleccionado)
  28. local seleccion "`r(best`k')'"
  29.
105 display "Número de controles: `k'"
  30. display "Variables seleccionadas: `seleccion'"
  31.
106 *Guardar el modelo para luego obtener el promedio de los valores predichos
107 rreg Adquirencia Regulacion_intercambio `seleccion' if muestra_completa==1
  32. estimates store model_`especificacion'
  33.
108 }
  34.
109 if "`especificacion'"=="esp_adq_3" {
  35.
110 display "****************** 3) Seleccionar modelo mediante el AICC (corrige por tam
  > año de muestra pequeño), más efectos fijos de tiempo ******************"
  36.
111 vselect Adquirencia `controles' if muestra_completa == 1, best fix(Regulacion_interc
  > ambio Año_2010-Año_2026)
  37.
112 matrix INFO = r(info)
  38.
113 mata: minindex(st_matrix("INFO")[.,6], 1, idx=., ties=.)
  39. mata: st_numscalar("k_seleccionado", st_matrix("INFO")[idx[1],1])
  40. mata: st_numscalar("aicc_minimo", st_matrix("INFO")[idx[1],6])
  41.
114 display scalar(k_seleccionado)
  42. display scalar(aicc_minimo)
  43.
115 local k = scalar(k_seleccionado)
  44. local seleccion "`r(best`k')'"
  45.
116 display "Número de controles: `k'"
  46. display "Variables seleccionadas: `seleccion'"
  47.
117 *Guardar el modelo para luego obtener el promedio de los valores predichos
118 rreg Adquirencia Regulacion_intercambio Año_2010-Año_2026 `seleccion' if muestra_com
  > pleta==1
  48. estimates store model_`especificacion'
  49.
119 }
  50.
120 if "`especificacion'"=="esp_adq_4" {
  51.
121 display "****************** 4) Seleccionar modelo mediante el BIC, más efectos fijo
  > s de tiempo ******************"
  52.
122 vselect Adquirencia `controles' if muestra_completa == 1, best fix(Regulacion_interc
  > ambio Año_2010-Año_2026)
  53.
123 matrix INFO = r(info)
  54.
124 mata: minindex(st_matrix("INFO")[.,7], 1, idx=., ties=.)
  55. mata: st_numscalar("k_seleccionado", st_matrix("INFO")[idx[1],1])
  56. mata: st_numscalar("bic_minimo", st_matrix("INFO")[idx[1],7])
  57.
125 display scalar(k_seleccionado)
  58. display scalar(bic_minimo)
  59.
```

```
126 local k = scalar(k_seleccionado)
   60. local seleccion "`r(best`k')'"
   61.
127 display "Número de controles: `k'"
   62. display "Variables seleccionadas: `seleccion'"
   63.
128 *Guardar el modelo para luego obtener el promedio de los valores predichos
129 rreg Adquirencia Regulacion_intercambio Año_2010-Año_2026 `seleccion' if muestra_com
  > pleta==1
   64. estimates store model_`especificacion'
   65.
130 }
   66.
131 *Total de países en la estimación
132 preserve
   67. keep if e(sample)==1
   68. duplicates drop Codigo_Pais, force
   69. display "El total de países en la estimación es "_N
   70.
133 restore
   71.
134 *R2 adjustado
135 display "R2 ajustado= " e(r2_a)
   72.
136 *Estimar escenario para Costa Rica
137 display "****************** Predicción tasa de adquirencia bruta para Costa Rica **
  > ****************"
   73.
138 predict fitted_`especificacion'
   74.
139 *Ajustar predicción por distribución de comisiones
140 replace fitted_`especificacion' = (fitted_`especificacion' - (1*0.09) - (1.25*0.06)
  > - (1.5*0.07) - (1.75*0.15))/(0.63) /*Corresponde a la tasa de adquirencia máxima par
  > a los otros sectores*/
   75.
141 *Generar intervalo de confianza al 95%
142 predict error, stdp
   76. sum  error if Codigo_Pais=="CRI"
   77. generate lb_`especificacion' = fitted_`especificacion' - invnormal(0.975)*error /
  > /Límite inferior intervalo de confianza al 95%
   78. generate ub_`especificacion' = fitted_`especificacion' + invnormal(0.975)*error /
  > /Límite superior intervalo de confianza al 95%
   79. drop error
   80. sum  ub_`especificacion' fitted_`especificacion' lb_`especificacion' if Codigo_Pa
  > is=="CRI"
   81.
143 sum fitted_`especificacion' if Codigo_Pais=="CRI"
   82. local adquirencia_CR = r(mean)
   83.
144 sum ub_`especificacion' if Codigo_Pais=="CRI"
   84. local adquirencia_ub_CR = r(mean)
   85.
145 sum lb_`especificacion' if Codigo_Pais=="CRI"
   86. local adquirencia_lb_CR = r(mean)
   87. }
  ****************** 1) Seleccionar modelo mediante el AICC (corrige por tamaño de mues
  > tra pequeño) ******************
  75 observations containing missing predictor values


  Response :             Adquirencia
  Fixed predictors :     Regulacion_intercambio
  Selected predictors:   Valor_prom Cajero_Autom Asia_Este Am_lat Credito Densidad_Pob C
  > uenta Debito Pago_digital Densidad_Neg PIB_pc_PPA ICH Europa Crimen

  Optimal models:
```

# Preds	R2ADJ	C	AIC	AICC	BIC
1	.6273884	23.30878	209.7803	210.1406	218.041
2	.6749343	7.269145	194.914	195.4595	205.9284
3	.6847034	4.806725	192.3341	193.1047	206.1021
4	.6982097	1.104631	**188.2057**	**189.2427**	**204.7272**
5	.6996181	1.663086	188.6037	189.9495	207.8788
6	**.7012226**	2.163423	188.9133	190.6114	210.942
7	.7003302	3.519791	190.1802	192.2754	214.9625
8	.6986804	5.12467	191.7278	194.2663	219.2637
9	.6970152	6.724266	193.2676	196.2967	223.5571
10	.6949738	8.437171	194.9365	198.5051	227.9796
11	.6924717	10.28738	196.7634	200.9218	232.56
12	.6899621	12.12417	198.5744	203.3744	237.1247
13	.6872703	14.00332	200.4343	205.9293	241.7382
14	.6841535	16	202.4305	208.6754	246.4879

predictors for each model:

1 : **Cuenta**
2 : **Cuenta Europa**
3 : **Valor_prom Cuenta Europa**
4 : **Valor_prom Cajero_Autom Cuenta Europa**
5 : **Valor_prom Cajero_Autom Asia_Este Am_lat Cuenta**
6 : **Valor_prom Cajero_Autom Asia_Este Am_lat Densidad_Pob Cuenta**
7 : **Valor_prom Cajero_Autom Asia_Este Am_lat Credito Densidad_Pob Cuenta**
8 : **Valor_prom Cajero_Autom Asia_Este Am_lat Densidad_Pob Cuenta Pago_digital Densid**
> ad_Neg
9 : **Valor_prom Cajero_Autom Asia_Este Am_lat Densidad_Pob Cuenta Debito Pago_digital**
> Densidad_Neg
10 : **Valor_prom Cajero_Autom Asia_Este Am_lat Credito Densidad_Pob Cuenta Debito Pago**
> _digital Densidad_Neg
11 : **Valor_prom Cajero_Autom Asia_Este Am_lat Credito Densidad_Pob Cuenta Debito Pago**
> _digital PIB_pc_PPA Europa
12 : **Valor_prom Cajero_Autom Asia_Este Am_lat Credito Densidad_Pob Cuenta Debito Pago**
> _digital Densidad_Neg PIB_pc_PPA Europa
13 : **Valor_prom Cajero_Autom Asia_Este Am_lat Credito Densidad_Pob Cuenta Debito Pago**
> _digital Densidad_Neg PIB_pc_PPA ICH Europa
14 : **Valor_prom Cajero_Autom Asia_Este Am_lat Credito Densidad_Pob Cuenta Debito Pago**
> _digital Densidad_Neg PIB_pc_PPA ICH Europa Crimen
4
189.24273
Número de controles: 4
Variables seleccionadas: Valor_prom Cajero_Autom Cuenta Europa

Huber iteration 1: Maximum difference in weights = **.80319122**
Huber iteration 2: Maximum difference in weights = **.22172593**
Huber iteration 3: Maximum difference in weights = **.07278834**
Huber iteration 4: Maximum difference in weights = **.03979142**
Biweight iteration 5: Maximum difference in weights = **.29815883**
Biweight iteration 6: Maximum difference in weights = **.2082935**
Biweight iteration 7: Maximum difference in weights = **.27470253**
Biweight iteration 8: Maximum difference in weights = **.15194573**
Biweight iteration 9: Maximum difference in weights = **.08756266**
Biweight iteration 10: Maximum difference in weights = **.06427298**
Biweight iteration 11: Maximum difference in weights = **.0255064**
Biweight iteration 12: Maximum difference in weights = **.01121676**
Biweight iteration 13: Maximum difference in weights = **.00499606**

Robust regression

Number of obs = **116**
F(5, 110) = **288.62**
Prob > F = **0.0000**

Adquirencia	Coefficient	Std. err.	t	P>|t|	[95% conf.	interval]
Regulacion_inte~o	-.9349752	.0577686	-16.18	0.000	-1.049459	-.8204914
Valor_prom	3.90e-06	.0007619	0.01	0.996	-.001506	.0015138
Cajero_Autom	-.0022542	.0004453	-5.06	0.000	-.0031366	-.0013718
Cuenta	-.0163644	.0014285	-11.46	0.000	-.0191954	-.0135334
Europa	-.7066513	.0671325	-10.53	0.000	-.8396922	-.5736103
_cons	3.99249	.1253336	31.85	0.000	3.744108	4.240872

(134 observations deleted)

Duplicates in terms of **Codigo_Pais**

(78 observations deleted)
El total de países en la estimación es 38
R2 ajustado= .92595545
****************** Predicción tasa de adquirencia bruta para Costa Rica *************
> ******
(option **xb** assumed; fitted values)
(36 missing values generated)
(214 real changes made)
(36 missing values generated)

Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
error	1	.0519901	.	.0519901	.0519901

(36 missing values generated)
(36 missing values generated)

Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
ub_esp_adq_1	1	2.027715	.	2.027715	2.027715
fitted_e~q_1	1	1.925816	.	1.925816	1.925816
lb_esp_adq_1	1	1.823918	.	1.823918	1.823918

Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
fitted_e~q_1	1	1.925816	.	1.925816	1.925816

Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
ub_esp_adq_1	1	2.027715	.	2.027715	2.027715

Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
lb_esp_adq_1	1	1.823918	.	1.823918	1.823918

****************** 2) Seleccionar modelo mediante el BIC ******************
75 observations containing missing predictor values

Response : **Adquirencia**
Fixed predictors : **Regulacion_intercambio**
Selected predictors: **Valor_prom Cajero_Autom Asia_Este Am_lat Credito Densidad_Pob C**
> uenta Debito Pago_digital Densidad_Neg PIB_pc_PPA ICH Europa Crimen

Optimal models:

# Preds	R2ADJ	C	AIC	AICC	BIC
1	.6273884	23.30878	209.7803	210.1406	218.041
2	.6749343	7.269145	194.914	195.4595	205.9284
3	.6847034	4.806725	192.3341	193.1047	206.1021
4	.6982097	1.104631	**188.2057**	**189.2427**	**204.7272**
5	.6996181	1.663086	188.6037	189.9495	207.8788
6	**.7012226**	2.163423	188.9133	190.6114	210.942
7	.7003302	3.519791	190.1802	192.2754	214.9625
8	.6986804	5.12467	191.7278	194.2663	219.2637
9	.6970152	6.724266	193.2676	196.2967	223.5571
10	.6949738	8.437171	194.9365	198.5051	227.9796
11	.6924717	10.28738	196.7634	200.9218	232.56
12	.6899621	12.12417	198.5744	203.3744	237.1247
13	.6872703	14.00332	200.4343	205.9293	241.7382

14 .6841535 16 202.4305 208.6754 246.4879

predictors for each model:

1 : **Cuenta**
2 : **Cuenta Europa**
3 : **Valor_prom Cuenta Europa**
4 : **Valor_prom Cajero_Autom Cuenta Europa**
5 : **Valor_prom Cajero_Autom Asia_Este Am_lat Cuenta**
6 : **Valor_prom Cajero_Autom Asia_Este Am_lat Densidad_Pob Cuenta**
7 : **Valor_prom Cajero_Autom Asia_Este Am_lat Credito Densidad_Pob Cuenta**
8 : **Valor_prom Cajero_Autom Asia_Este Am_lat Densidad_Pob Cuenta Pago_digital Densid**
> ad_Neg
9 : **Valor_prom Cajero_Autom Asia_Este Am_lat Densidad_Pob Cuenta Debito Pago_digital**
> Densidad_Neg
10 : **Valor_prom Cajero_Autom Asia_Este Am_lat Credito Densidad_Pob Cuenta Debito Pago**
> _digital Densidad_Neg
11 : **Valor_prom Cajero_Autom Asia_Este Am_lat Credito Densidad_Pob Cuenta Debito Pago**
> _digital PIB_pc_PPA Europa
12 : **Valor_prom Cajero_Autom Asia_Este Am_lat Credito Densidad_Pob Cuenta Debito Pago**
> _digital Densidad_Neg PIB_pc_PPA Europa
13 : **Valor_prom Cajero_Autom Asia_Este Am_lat Credito Densidad_Pob Cuenta Debito Pago**
> _digital Densidad_Neg PIB_pc_PPA ICH Europa
14 : **Valor_prom Cajero_Autom Asia_Este Am_lat Credito Densidad_Pob Cuenta Debito Pago**
> _digital Densidad_Neg PIB_pc_PPA ICH Europa Crimen
4
204.72723
Número de controles: 4
Variables seleccionadas: Valor_prom Cajero_Autom Cuenta Europa

Huber iteration 1: Maximum difference in weights = **.80319122**
Huber iteration 2: Maximum difference in weights = **.22172593**
Huber iteration 3: Maximum difference in weights = **.07278834**
Huber iteration 4: Maximum difference in weights = **.03979142**
Biweight iteration 5: Maximum difference in weights = **.29815883**
Biweight iteration 6: Maximum difference in weights = **.2082935**
Biweight iteration 7: Maximum difference in weights = **.27470253**
Biweight iteration 8: Maximum difference in weights = **.15194573**
Biweight iteration 9: Maximum difference in weights = **.08756266**
Biweight iteration 10: Maximum difference in weights = **.06427298**
Biweight iteration 11: Maximum difference in weights = **.0255064**
Biweight iteration 12: Maximum difference in weights = **.01121676**
Biweight iteration 13: Maximum difference in weights = **.00499606**

Robust regression Number of obs = **116**
F(5, 110) = **288.62**
Prob > F = **0.0000**

Adquirencia	Coefficient	Std. err.	t	P>|t|	[95% conf.	interval]
Regulacion_inte~o	**-.9349752**	**.0577686**	**-16.18**	**0.000**	**-1.049459**	**-.8204914**
Valor_prom	**3.90e-06**	**.0007619**	**0.01**	**0.996**	**-.001506**	**.0015138**
Cajero_Autom	**-.0022542**	**.0004453**	**-5.06**	**0.000**	**-.0031366**	**-.0013718**
Cuenta	**-.0163644**	**.0014285**	**-11.46**	**0.000**	**-.0191954**	**-.0135334**
Europa	**-.7066513**	**.0671325**	**-10.53**	**0.000**	**-.8396922**	**-.5736103**
_cons	**3.99249**	**.1253336**	**31.85**	**0.000**	**3.744108**	**4.240872**

(134 observations deleted)

Duplicates in terms of **Codigo_Pais**

(78 observations deleted)
El total de países en la estimación es 38
R2 ajustado= .92595545
********** Predicción tasa de adquirencia bruta para Costa Rica **********
> ******
(option **xb** assumed; fitted values)
(36 missing values generated)
(214 real changes made)
(36 missing values generated)

Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
error	1	.0519901	.	.0519901	.0519901

(36 missing values generated)
(36 missing values generated)

Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
ub_esp_adq_2	1	2.027715	.	2.027715	2.027715
fitted_e~q_2	1	1.925816	.	1.925816	1.925816
lb_esp_adq_2	1	1.823918	.	1.823918	1.823918

Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
fitted_e~q_2	1	1.925816	.	1.925816	1.925816

Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
ub_esp_adq_2	1	2.027715	.	2.027715	2.027715

Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
lb_esp_adq_2	1	1.823918	.	1.823918	1.823918

********** 3) Seleccionar modelo mediante el AICC (corrige por tamaño de mues
> tra pequeño), más efectos fijos de tiempo **********
75 observations containing missing predictor values

Response : **Adquirencia**
Fixed predictors : **Regulacion_intercambio Año_2010 Año_2011 Año_2012 Año_2013 Año_**
> **2014 Año_2015 Año_2016 Año_2017 Año_2018 Año_2019 Año_2020 Año_2021 Año_2022 Año_202**
> **3 Año_2024 Año_2025 Año_2026**
Selected predictors: **Valor_prom Cajero_Autom Am_lat Credito Asia_Este Cuenta ICH Eur**
> **opa Debito Densidad_Neg PIB_pc_PPA Densidad_Pob Pago_digital Crimen**

Optimal models:

# Preds	R2ADJ	C	AIC	AICC	BIC
1	.6077524	35.53157	230.825	240.6548	285.8968
2	.660586	21.50359	214.8283	225.7101	272.6537
3	.6765852	18.04385	209.9998	221.9998	270.5787
4	.6866282	16.31956	**207.0999**	**220.2867**	**270.4324**
5	**.6877058**	17.09774	207.4462	221.8906	273.5324
6	.6862375	18.56852	208.7225	224.4978	277.5623
7	.6842445	20.17048	210.1753	227.3571	281.7686
8	.6818207	21.87416	211.7662	230.4328	286.1131
9	.6791213	23.63535	213.4354	233.668	290.5359
10	.6766587	25.31951	214.9965	236.8789	294.8506
11	.6737375	27.10592	216.6988	240.3178	299.3065
12	.6701861	29.03365	218.5979	244.0436	303.9592
13	.6663943	31.00018	220.5511	247.917	308.666
14	.6623757	33	222.5508	251.9336	313.4193

predictors for each model:

1 : **Cuenta**
2 : **Cuenta Europa**
3 : **Valor_prom Cuenta Europa**
4 : **Valor_prom Cajero_Autom Cuenta Europa**
5 : **Valor_prom Cajero_Autom Credito Cuenta Europa**
6 : **Valor_prom Cajero_Autom Credito Cuenta Europa PIB_pc_PPA**
7 : **Valor_prom Cajero_Autom Am_lat Credito Asia_Este Cuenta Europa**
8 : **Valor_prom Cajero_Autom Am_lat Credito Asia_Este Cuenta Europa PIB_pc_PPA**
9 : **Valor_prom Cajero_Autom Am_lat Credito Asia_Este Cuenta ICH Europa PIB_pc_PPA**
10 : **Valor_prom Cajero_Autom Am_lat Credito Asia_Este Cuenta ICH Europa Debito Densid**
> **ad_Neg**
11 : **Valor_prom Cajero_Autom Am_lat Credito Asia_Este Cuenta ICH Europa Debito Densid**
> **ad_Neg PIB_pc_PPA**
12 : **Valor_prom Cajero_Autom Am_lat Credito Asia_Este Cuenta ICH Europa Debito Densid**
> **ad_Neg PIB_pc_PPA Densidad_Pob**
13 : **Valor_prom Cajero_Autom Am_lat Credito Asia_Este Cuenta ICH Europa Debito Densid**
> **ad_Neg PIB_pc_PPA Densidad_Pob Pago_digital**

14 : **Valor_prom Cajero_Autom Am_lat Credito Asia_Este Cuenta ICH Europa Debito Densid**
> ad_Neg PIB_pc_PPA Densidad_Pob Pago_digital Crimen
4
220.28667
Número de controles: 4
Variables seleccionadas: Valor_prom Cajero_Autom Cuenta Europa
note: **Año_2010** omitted because of collinearity.
note: **Año_2011** omitted because of collinearity.
note: **Año_2012** omitted because of collinearity.
note: **Año_2026** omitted because of collinearity.

Huber iteration 1: Maximum difference in weights = **.75650568**
Huber iteration 2: Maximum difference in weights = **.14646892**
Huber iteration 3: Maximum difference in weights = **.03928933**
Biweight iteration 4: Maximum difference in weights = **.25784937**
Biweight iteration 5: Maximum difference in weights = **.13813295**
Biweight iteration 6: Maximum difference in weights = **.09359048**
Biweight iteration 7: Maximum difference in weights = **.07922699**
Biweight iteration 8: Maximum difference in weights = **.05448124**
Biweight iteration 9: Maximum difference in weights = **.03536487**
Biweight iteration 10: Maximum difference in weights = **.01957695**
Biweight iteration 11: Maximum difference in weights = **.01968709**
Biweight iteration 12: Maximum difference in weights = **.01016744**
Biweight iteration 13: Maximum difference in weights = **.00604629**

Robust regression

Number of obs	**116**
F(18, 97)	**24.43**
Prob > F	**0.0000**

Adquirencia	Coefficient	Std. err.	t	P>|t|	[95% conf.	interval]
Regulacion_inte~o	**-.5443534**	**.0960801**	**-5.67**	**0.000**	**-.7350458**	**-.3536609**
Año_2010	**0**	(omitted)				
Año_2011	**0**	(omitted)				
Año_2012	**0**	(omitted)				
Año_2013	**-.1989387**	**.3726945**	**-0.53**	**0.595**	**-.9386341**	**.5407566**
Año_2014	**-.5987664**	**.3703676**	**-1.62**	**0.109**	**-1.333844**	**.1363108**
Año_2015	**-.4429277**	**.3354175**	**-1.32**	**0.190**	**-1.108638**	**.2227832**
Año_2016	**-.4504493**	**.3163209**	**-1.42**	**0.158**	**-1.078259**	**.1773602**
Año_2017	**-.5411546**	**.3087445**	**-1.75**	**0.083**	**-1.153927**	**.0716177**
Año_2018	**-.6174663**	**.3203969**	**-1.93**	**0.057**	**-1.253365**	**.0184328**
Año_2019	**-.8356941**	**.3228651**	**-2.59**	**0.011**	**-1.476492**	**-.1948963**
Año_2020	**-.8564188**	**.312849**	**-2.74**	**0.007**	**-1.477337**	**-.2355001**
Año_2021	**-.8461387**	**.3288253**	**-2.57**	**0.012**	**-1.498766**	**-.1935115**
Año_2022	**-.8630278**	**.3262614**	**-2.65**	**0.010**	**-1.510566**	**-.2154892**
Año_2023	**-.7329714**	**.3368536**	**-2.18**	**0.032**	**-1.401532**	**-.0644103**
Año_2024	**-.8647316**	**.3337099**	**-2.59**	**0.011**	**-1.527053**	**-.2024098**
Año_2025	**-.7073234**	**.3211253**	**-2.20**	**0.030**	**-1.344668**	**-.0699786**
Año_2026	**0**	(omitted)				
Valor_prom	**-.0043832**	**.0012311**	**-3.56**	**0.001**	**-.0068266**	**-.0019399**
Cajero_Autom	**-.0002876**	**.0007078**	**-0.41**	**0.685**	**-.0016924**	**.0011171**
Cuenta	**-.0164591**	**.0022386**	**-7.35**	**0.000**	**-.0209022**	**-.012016**
Europa	**-.8279443**	**.1159494**	**-7.14**	**0.000**	**-1.058072**	**-.5978168**
_cons	**4.473151**	**.3292999**	**13.58**	**0.000**	**3.819582**	**5.12672**

(134 observations deleted)

Duplicates in terms of **Codigo_Pais**

(78 observations deleted)
El total de países en la estimación es 38
R2 ajustado= .7857297
****************** Predicción tasa de adquirencia bruta para Costa Rica *************
> ******
(option **xb** assumed; fitted values)
(36 missing values generated)
(214 real changes made)
(36 missing values generated)

Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
error	1	.1574182	.	.1574182	.1574182

(36 missing values generated)
(36 missing values generated)

Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
ub_esp_adq_3	1	2.385425	.	2.385425	2.385425
fitted_e~q_3	1	2.076891	.	2.076891	2.076891
lb_esp_adq_3	1	1.768358	.	1.768358	1.768358

Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
fitted_e~q_3	1	2.076891	.	2.076891	2.076891

Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
ub_esp_adq_3	1	2.385425	.	2.385425	2.385425

Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
lb_esp_adq_3	1	1.768358	.	1.768358	1.768358

********** 4) Seleccionar modelo mediante el BIC, más efectos fijos de tiempo
> **********
75 observations containing missing predictor values

Response : **Adquirencia**
Fixed predictors : **Regulacion_intercambio Año_2010 Año_2011 Año_2012 Año_2013 Año_**
> 2014 Año_2015 Año_2016 Año_2017 Año_2018 Año_2019 Año_2020 Año_2021 Año_2022 Año_202
> 3 Año_2024 Año_2025 Año_2026
Selected predictors: **Valor_prom Cajero_Autom Am_lat Credito Asia_Este Cuenta ICH Eur**
> opa Debito Densidad_Neg PIB_pc_PPA Densidad_Pob Pago_digital Crimen

Optimal models:

# Preds	R2ADJ	C	AIC	AICC	BIC
1	.6077524	35.53157	230.825	240.6548	285.8968
2	.660586	21.50359	214.8283	225.7101	272.6537
3	.6765852	18.04385	209.9998	221.9998	270.5787
4	.6866282	16.31956	**207.0999**	**220.2867**	**270.4324**
5	**.6877058**	17.09774	207.4462	221.8906	273.5324
6	.6862375	18.56852	208.7225	224.4978	277.5623
7	.6842445	20.17048	210.1753	227.3571	281.7686
8	.6818207	21.87416	211.7662	230.4328	286.1131
9	.6791213	23.63535	213.4354	233.668	290.5359
10	.6766587	25.31951	214.9965	236.8789	294.8506
11	.6737375	27.10592	216.6988	240.3178	299.3065
12	.6701861	29.03365	218.5979	244.0436	303.9592
13	.6663943	31.00018	220.5511	247.917	308.666
14	.6623757	33	222.5508	251.9336	313.4193

predictors for each model:

1 : **Cuenta**
2 : **Cuenta Europa**
3 : **Valor_prom Cuenta Europa**
4 : **Valor_prom Cajero_Autom Cuenta Europa**
5 : **Valor_prom Cajero_Autom Credito Cuenta Europa**
6 : **Valor_prom Cajero_Autom Credito Cuenta Europa PIB_pc_PPA**
7 : **Valor_prom Cajero_Autom Am_lat Credito Asia_Este Cuenta Europa**
8 : **Valor_prom Cajero_Autom Am_lat Credito Asia_Este Cuenta Europa PIB_pc_PPA**
9 : **Valor_prom Cajero_Autom Am_lat Credito Asia_Este Cuenta ICH Europa PIB_pc_PPA**
10 : **Valor_prom Cajero_Autom Am_lat Credito Asia_Este Cuenta ICH Europa Debito Densid**
> ad_Neg
11 : **Valor_prom Cajero_Autom Am_lat Credito Asia_Este Cuenta ICH Europa Debito Densid**
> ad_Neg PIB_pc_PPA
12 : **Valor_prom Cajero_Autom Am_lat Credito Asia_Este Cuenta ICH Europa Debito Densid**
> ad_Neg PIB_pc_PPA Densidad_Pob
13 : **Valor_prom Cajero_Autom Am_lat Credito Asia_Este Cuenta ICH Europa Debito Densid**
> ad_Neg PIB_pc_PPA Densidad_Pob Pago_digital

14 : **Valor_prom Cajero_Autom Am_lat Credito Asia_Este Cuenta ICH Europa Debito Densid**
> ad_Neg PIB_pc_PPA Densidad_Pob Pago_digital Crimen
4
270.43243
Número de controles: 4
Variables seleccionadas: Valor_prom Cajero_Autom Cuenta Europa
note: **Año_2010** omitted because of collinearity.
note: **Año_2011** omitted because of collinearity.
note: **Año_2012** omitted because of collinearity.
note: **Año_2026** omitted because of collinearity.

Huber iteration 1: Maximum difference in weights = **.75650568**
Huber iteration 2: Maximum difference in weights = **.14646892**
Huber iteration 3: Maximum difference in weights = **.03928933**
Biweight iteration 4: Maximum difference in weights = **.25784937**
Biweight iteration 5: Maximum difference in weights = **.13813295**
Biweight iteration 6: Maximum difference in weights = **.09359048**
Biweight iteration 7: Maximum difference in weights = **.07922699**
Biweight iteration 8: Maximum difference in weights = **.05448124**
Biweight iteration 9: Maximum difference in weights = **.03536487**
Biweight iteration 10: Maximum difference in weights = **.01957695**
Biweight iteration 11: Maximum difference in weights = **.01968709**
Biweight iteration 12: Maximum difference in weights = **.01016744**
Biweight iteration 13: Maximum difference in weights = **.00604629**

Robust regression — Number of obs = **116**; F(18, 97) = **24.43**; Prob > F = **0.0000**

Adquirencia	Coefficient	Std. err.	t	P>|t|	[95% conf.	interval]
Regulacion_inte~o	**-.5443534**	**.0960801**	**-5.67**	**0.000**	**-.7350458**	**-.3536609**
Año_2010	**0**	(omitted)				
Año_2011	**0**	(omitted)				
Año_2012	**0**	(omitted)				
Año_2013	**-.1989387**	**.3726945**	**-0.53**	**0.595**	**-.9386341**	**.5407566**
Año_2014	**-.5987664**	**.3703676**	**-1.62**	**0.109**	**-1.333844**	**.1363108**
Año_2015	**-.4429277**	**.3354175**	**-1.32**	**0.190**	**-1.108638**	**.2227832**
Año_2016	**-.4504493**	**.3163209**	**-1.42**	**0.158**	**-1.078259**	**.1773602**
Año_2017	**-.5411546**	**.3087445**	**-1.75**	**0.083**	**-1.153927**	**.0716177**
Año_2018	**-.6174663**	**.3203969**	**-1.93**	**0.057**	**-1.253365**	**.0184328**
Año_2019	**-.8356941**	**.3228651**	**-2.59**	**0.011**	**-1.476492**	**-.1948963**
Año_2020	**-.8564188**	**.312849**	**-2.74**	**0.007**	**-1.477337**	**-.2355001**
Año_2021	**-.8461387**	**.3288253**	**-2.57**	**0.012**	**-1.498766**	**-.1935115**
Año_2022	**-.8630278**	**.3262614**	**-2.65**	**0.010**	**-1.510566**	**-.2154892**
Año_2023	**-.7329714**	**.3368536**	**-2.18**	**0.032**	**-1.401532**	**-.0644103**
Año_2024	**-.8647316**	**.3337099**	**-2.59**	**0.011**	**-1.527053**	**-.2024098**
Año_2025	**-.7073234**	**.3211253**	**-2.20**	**0.030**	**-1.344668**	**-.0699786**
Año_2026	**0**	(omitted)				
Valor_prom	**-.0043832**	**.0012311**	**-3.56**	**0.001**	**-.0068266**	**-.0019399**
Cajero_Autom	**-.0002876**	**.0007078**	**-0.41**	**0.685**	**-.0016924**	**.0011171**
Cuenta	**-.0164591**	**.0022386**	**-7.35**	**0.000**	**-.0209022**	**-.012016**
Europa	**-.8279443**	**.1159494**	**-7.14**	**0.000**	**-1.058072**	**-.5978168**
_cons	**4.473151**	**.3292999**	**13.58**	**0.000**	**3.819582**	**5.12672**

(134 observations deleted)

Duplicates in terms of **Codigo_Pais**

(78 observations deleted)
El total de países en la estimación es 38
R2 ajustado= .7857297
********** Predicción tasa de adquirencia bruta para Costa Rica **********
> ******
(option **xb** assumed; fitted values)
(36 missing values generated)
(214 real changes made)
(36 missing values generated)

```
    Variable |        Obs        Mean    Std. dev.       Min        Max
-------------+---------------------------------------------------------
       error |          1    .1574182           .   .1574182   .1574182
(36 missing values generated)
(36 missing values generated)

    Variable |        Obs        Mean    Std. dev.       Min        Max
-------------+---------------------------------------------------------
ub_esp_adq_4 |          1    2.385425           .   2.385425   2.385425
fitted_e~q_4 |          1    2.076891           .   2.076891   2.076891
lb_esp_adq_4 |          1    1.768358           .   1.768358   1.768358

    Variable |        Obs        Mean    Std. dev.       Min        Max
-------------+---------------------------------------------------------
fitted_e~q_4 |          1    2.076891           .   2.076891   2.076891

    Variable |        Obs        Mean    Std. dev.       Min        Max
-------------+---------------------------------------------------------
ub_esp_adq_4 |          1    2.385425           .   2.385425   2.385425

    Variable |        Obs        Mean    Std. dev.       Min        Max
-------------+---------------------------------------------------------
lb_esp_adq_4 |          1    1.768358           .   1.768358   1.768358

146
147 *Nota: En el documento se presenta la regresión con el intervalo de confianza más am
  > plio, que consiste en el AIC y el BIC con efectos fijos (ambos modelos coinciden en
  > la selección de variables).
148
149 *Promedio de las comisiones de adquirencia obtenidos
150 gen Adquirencia_promedio = (fitted_esp_adq_1 + fitted_esp_adq_2 + fitted_esp_adq_3 +
  >  fitted_esp_adq_4)/4
  (36 missing values generated)

151
152 sum  Adquirencia_promedio if Codigo_Pais=="CRI"

    Variable |        Obs        Mean    Std. dev.       Min        Max
-------------+---------------------------------------------------------
Adquirenci~o |          1    2.001354           .   2.001354   2.001354

153
154 *Cerrar registro del programa
155 log close
       name:  <unnamed>
        log:  D:\Documentos Usuarios\mendezce\Banco Central de Costa Rica\Departamento
  > Investigación Económica - Criterio-PL_21177_ComisionesAdquiriencia\Sétima Fijación\E
  > stimación\Datos y Estimación - Adquirencia e intercambio\Estimación_regresión_robust
  > a.smcl
    log type:  smcl
   closed on:  15 Oct 2026, 09:10:51
-------------------------------------------------------------------------------
```