



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE

CARRERA DE INGENIERÍA EN FINANZAS Y AUDITORÍA



AUTORA:

Irma Elizabeth Chango Pilaluisa

DIRECTOR:

ECON. MARCO VELOZ

2019



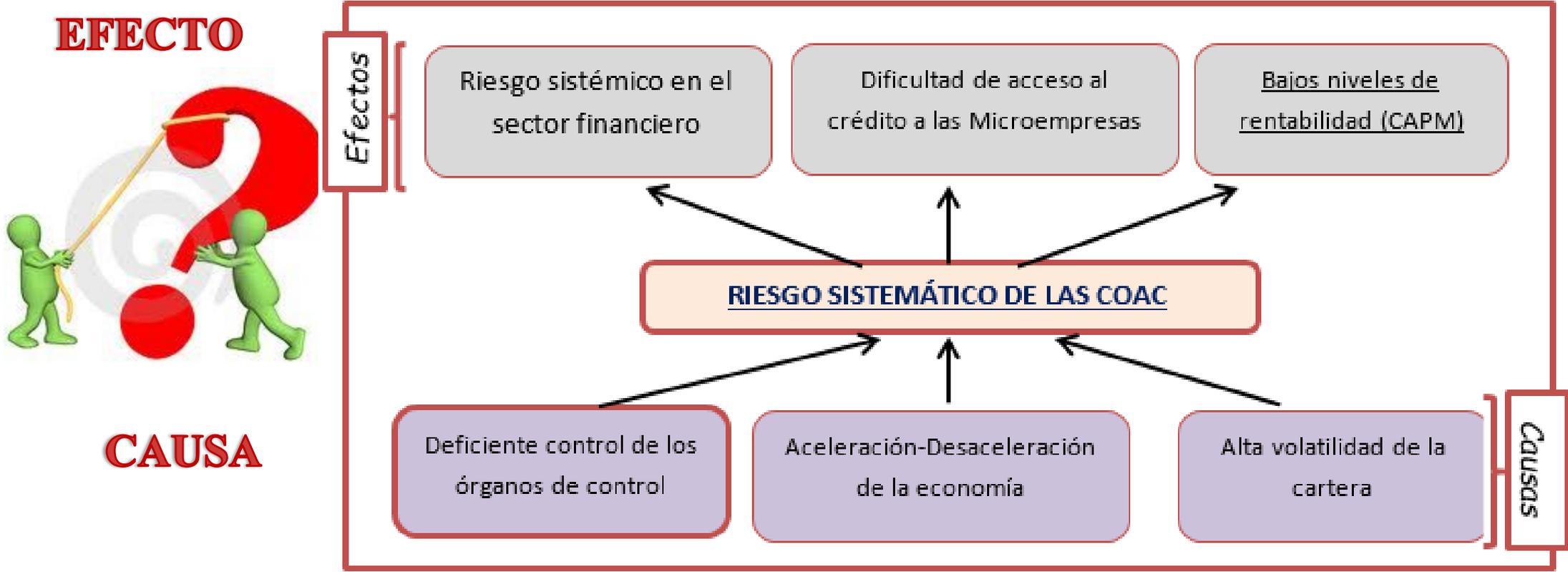
ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



TEMA:

**“MODELIZACIÓN ECONOMETRICA DEL RIESGO SISTEMÁTICO
COMO VARIABLE EXPLICATIVA DE LA RENTABILIDAD. CASO
APLICADO AL SECTOR FINANCIERO POPULAR Y SOLIDARIO DE LA
ECONOMÍA ECUATORIANA”. “**

ÁRBOL DEL PROBLEMA



EFEECTO



CAUSA

Formulación del problema →

¿De qué manera el riesgo sistemático (B) incide en los niveles de valoración de los activos de capital (CAPM) en las COAC del sector financiero popular solidario de la economía ecuatoriana?



OBJETIVOS

Analizar la incidencia del riesgo sistemático, mediante el coeficiente Beta, en los niveles de rentabilidad valorados por el (CAPM) de las COAC del sector financiero popular solidario de la economía ecuatoriana.

Construcción de un diagnóstico de las características de los principales actores SFPS

Determinar el riesgo sistemático de las diferentes COAC de los segmentos 1 y 2 del SFPS

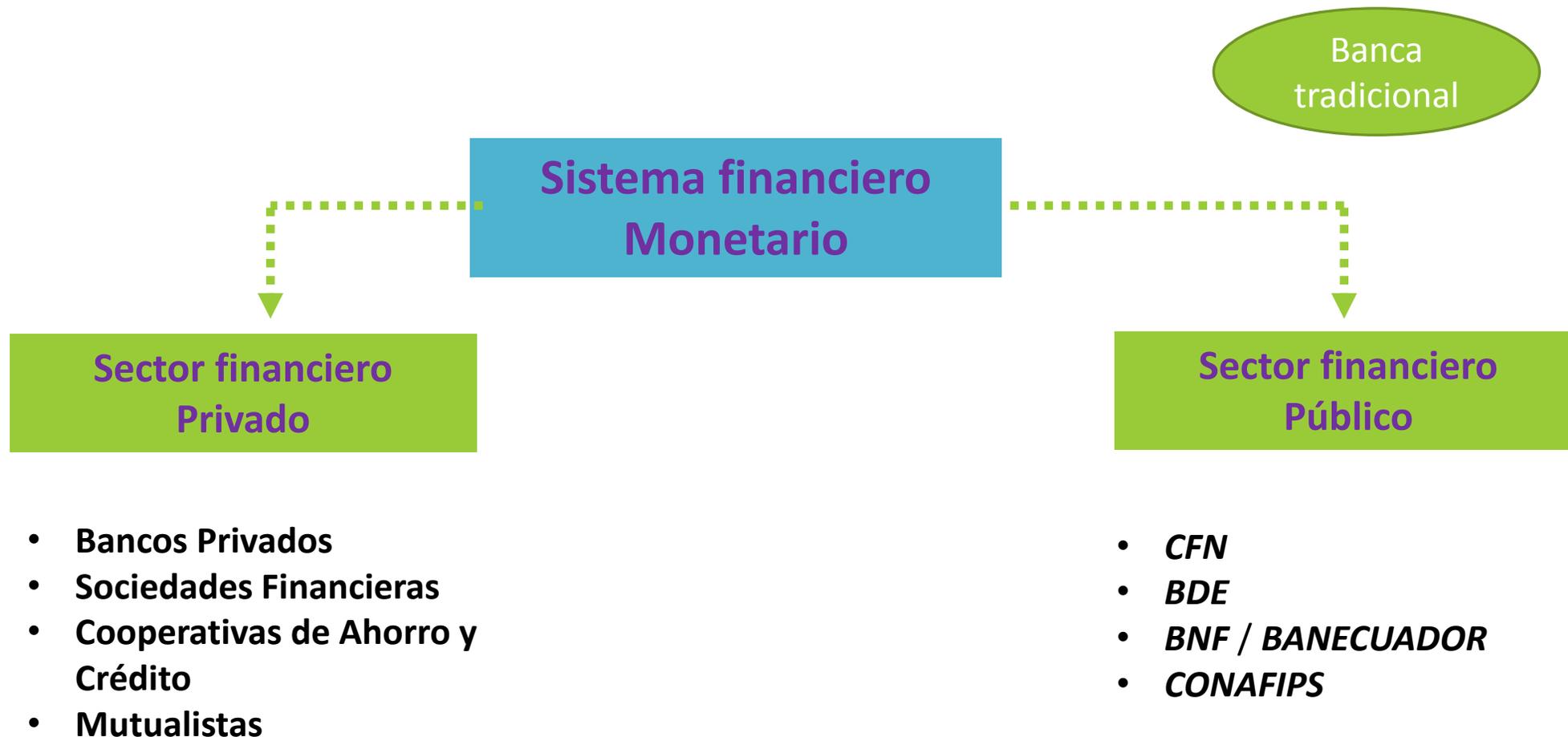
Analizar la volatilidad de los rendimientos (ROE) que están expuestas las COAC.

Realizar una modelización econométrica utilizando las variables más significativas de los factores de riesgo y rendimiento de las COAC.





Riesgo sistémico de los factores financieros





Formas de Organización de la EPS

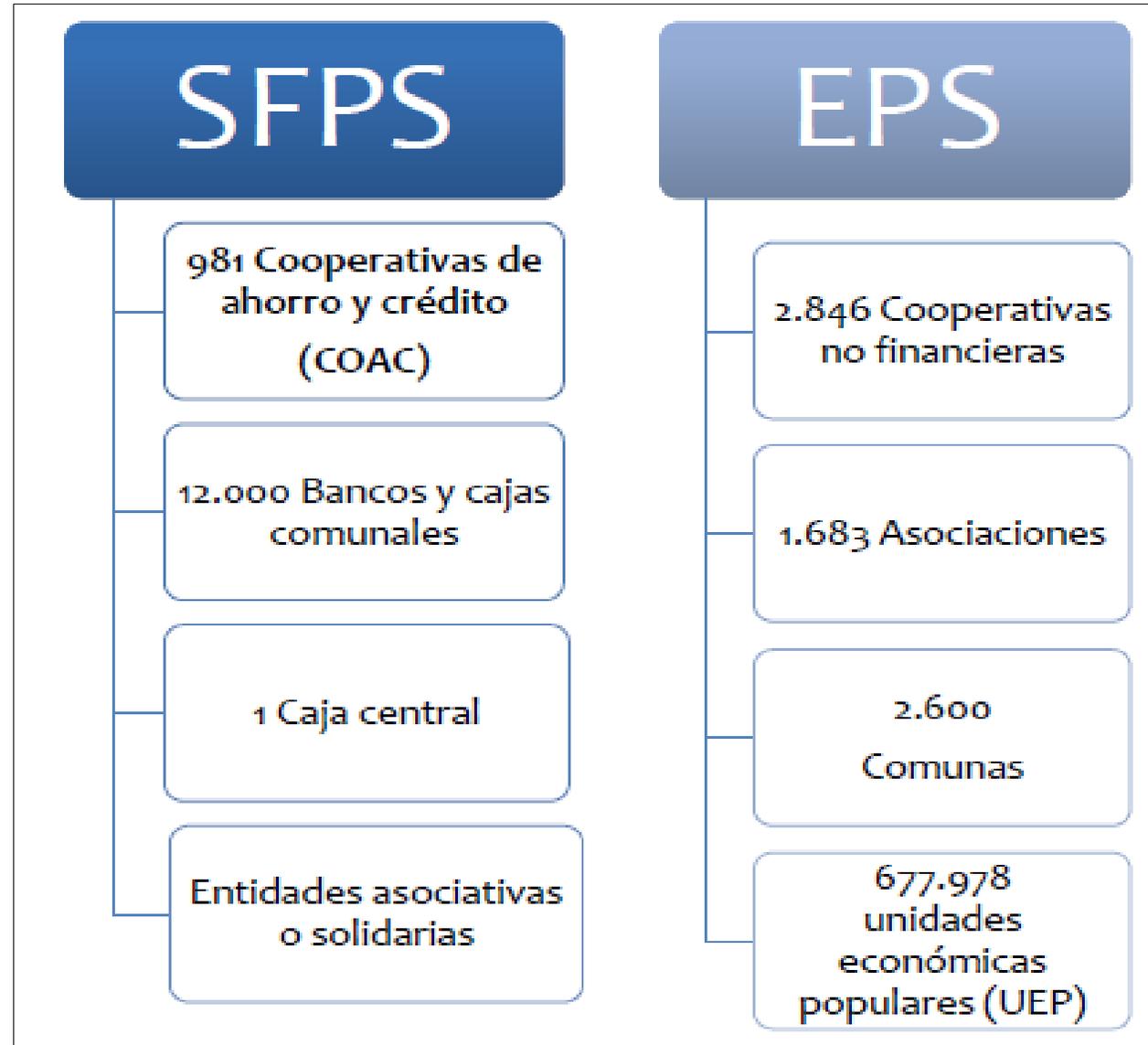




ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Organizaciones por tipo y sector





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



El Sistema Económico Social y Solidario en Ecuador



Segmentación de las entidades del sector financiero popular y solidario

| Segmento | Activos |
|----------|--|
| 1 | <i>Mayor a 80'000.000,00</i> |
| 2 | <i>Mayor a 20'000.000,00 hasta 80'000.000,00</i> |
| 3 | <i>Mayor a 5'000.000,00 hasta 20'000.000,00</i> |
| 4 | <i>Mayor a 1'000.000,00 hasta 5'000.000,00</i> |
| 5 | <i>Hasta 1'000.000,00</i> |
| | <i>Cajas de Ahorro, bancos comunales y cajas comunales</i> |



Riesgo sistemático

Consideraciones teóricas de riesgo sistemático

RIESGO SISTEMÁTICO:

(Gitman & Zutter, 2012) Establece que:
“definen al riesgo no diversificable como la
“Porción relevante del riesgo de un activo
atribuible a factores del mercado que
afectan a todas las empresas; no se puede
eliminar a través de la diversificación. .”

Según (Caicedo, Vélez, Auz, & Romero, 2007) Define que: “...mencionan que El Coeficiente Beta, representado por el símbolo griego β , es un índice de volatilidad que muestra la tendencia de un activo a desplazarse con el mercado. Las betas de los activos negociados en dicho mercado pueden tomar valores mayores, menores o iguales a uno, entonces sí:”

Riesgo sistemático

El Coeficiente Beta



El **coeficiente beta** es un concepto relativo que se calcula por comparación entre la rentabilidad de una acción o la del índice sectorial al que pertenece la acción a valorar y la rentabilidad del índice del mercado.



$$\text{Beta} = \frac{\text{Covarianza } R_i R_m}{\text{Var } R_m}$$

$\beta > 1$; Las variaciones en los rendimientos de un activo serán **mayores** a las variaciones del rendimiento del mercado.

$\beta < 1$; El activo será **menos** riesgoso que el rendimiento del mercado.

$\beta = 1$; El rendimiento del activo variará en la **misma proporción** que la variación del rendimiento de mercado.

Rendimiento esperado

El Modelo de Valoración de Activos CAPM



Define como el modelo que permite medir el riesgo y el rendimiento de un activo perteneciente a un portafolio negociado en condiciones de equilibrio de mercado.



$$CAPM = R_f + B(R_m - R_f)$$

R_f

Tasa de interés libre de riesgo. La tasa de cero riesgo o tasa libre de riesgo, es un concepto teórico que asume que en la economía existe una alternativa de inversión que no tiene riesgo para el inversionista.



R_m

Rendimiento del sector



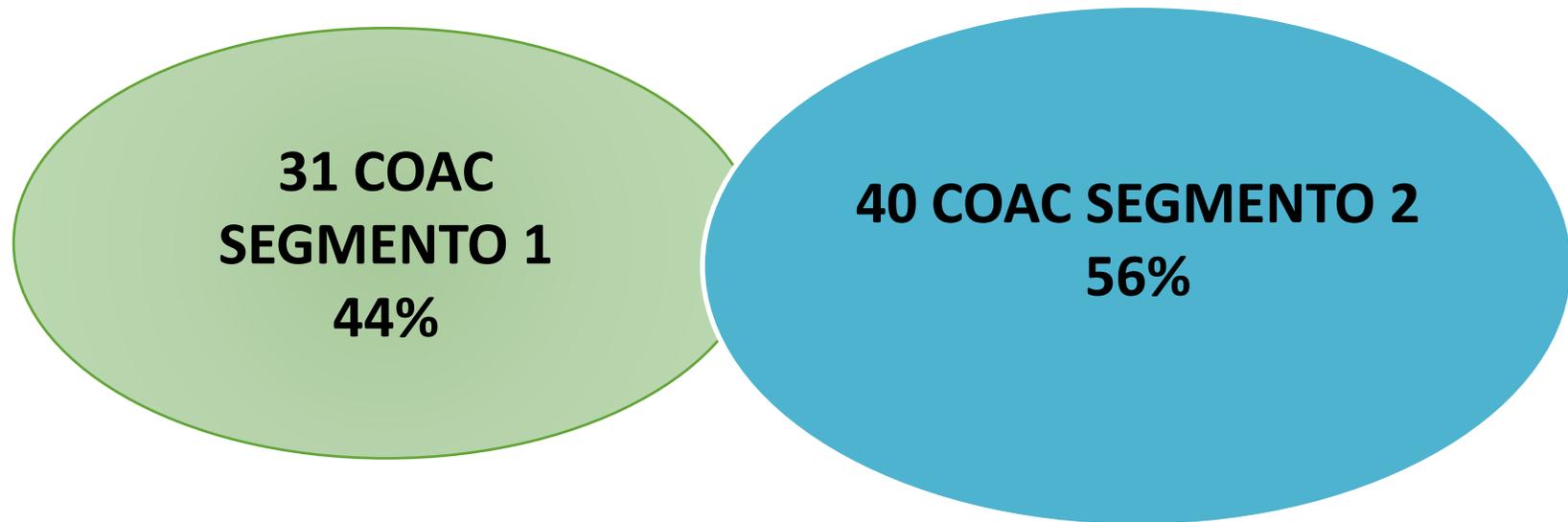
B

Coeficiente Beta



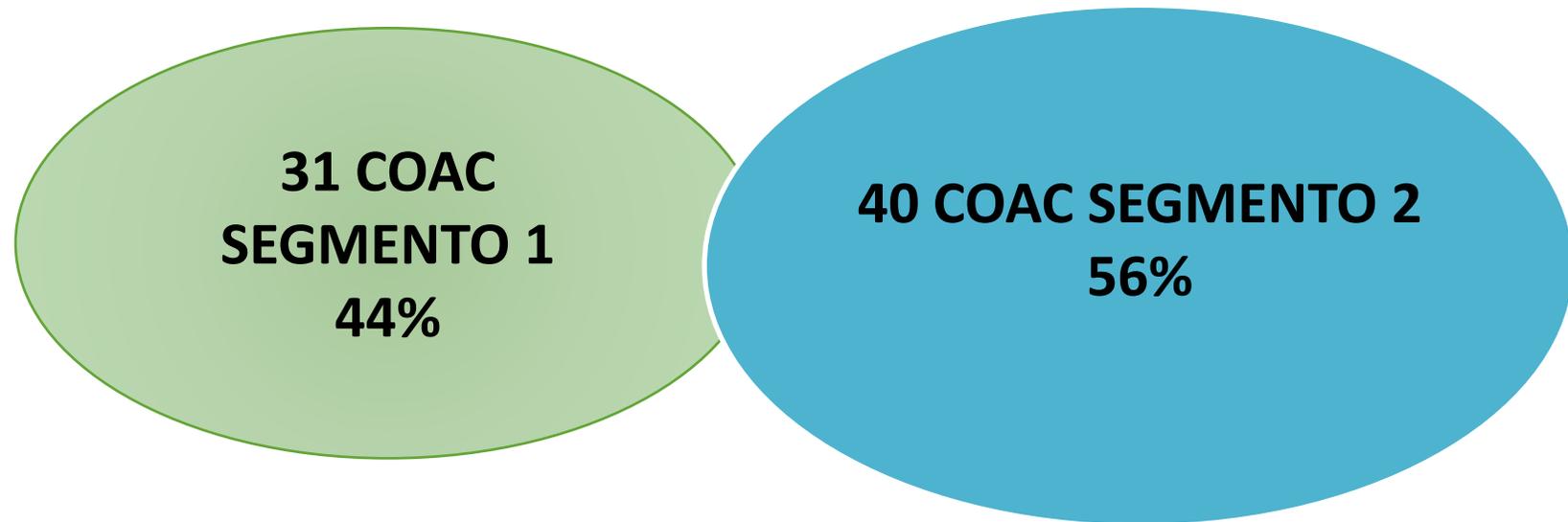
Determinación del riesgo sistemático de las COAC

Selección de las COAC





Determinación del riesgo sistemático de las COAC



Determinación del riesgo sistemático de las COAC

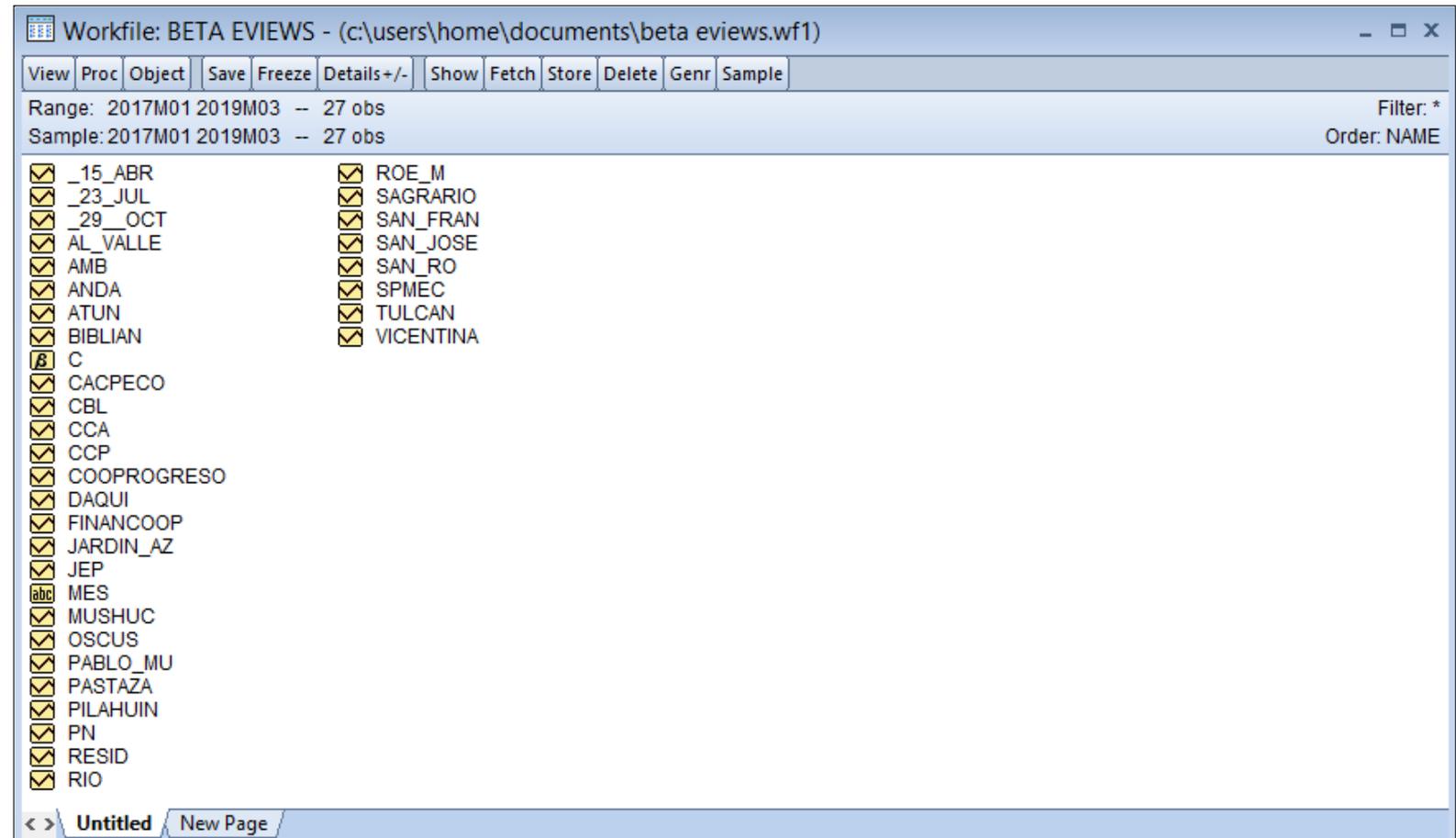
Construcción de la base de datos

Los datos procesados en Microsoft Excel, mismos que son exportados al programa econométrico Eviews 8. Para posteriormente realizar los diferentes modelajes.

| Año | Mes | Denominación de la COAC | Segmento | Patrimonio | Activo | Utilidad Neta | ROE % | ROI % |
|------|------------|-------------------------|----------|------------|--------|---------------|-------|-------|
| 201x | Enero | | | | | | | |
| 201x | Febrero | | | | | | | |
| 201x | Marzo | | | | | | | |
| 201x | Abril | | | | | | | |
| 201x | Mayo | | | | | | | |
| 201x | Junio | | | | | | | |
| 201x | Julio | | | | | | | |
| 201x | Agosto | | | | | | | |
| 201x | Septiembre | | | | | | | |
| 201x | Octubre | | | | | | | |
| 201x | Noviembre | | | | | | | |
| 201x | Diciembre | | | | | | | |
| 201x | Enero | | | | | | | |

Construcción de la base de datos

Los datos procesados en Microsoft Excel, mismos que son exportados al programa econométrico Eviews 8. Para posteriormente realizar los diferentes modelajes.



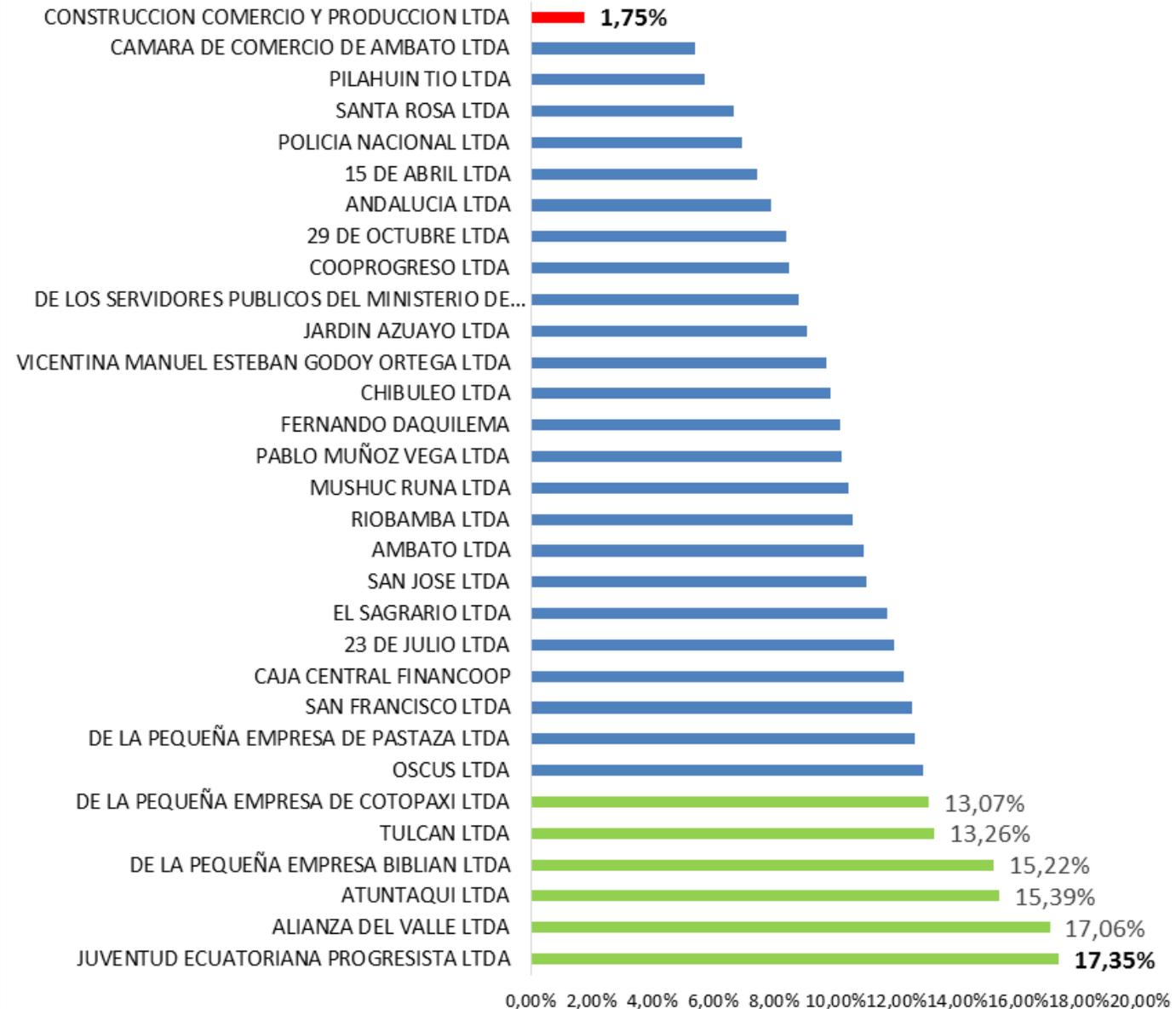


ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Índices de rentabilidad del sistema financiero popular

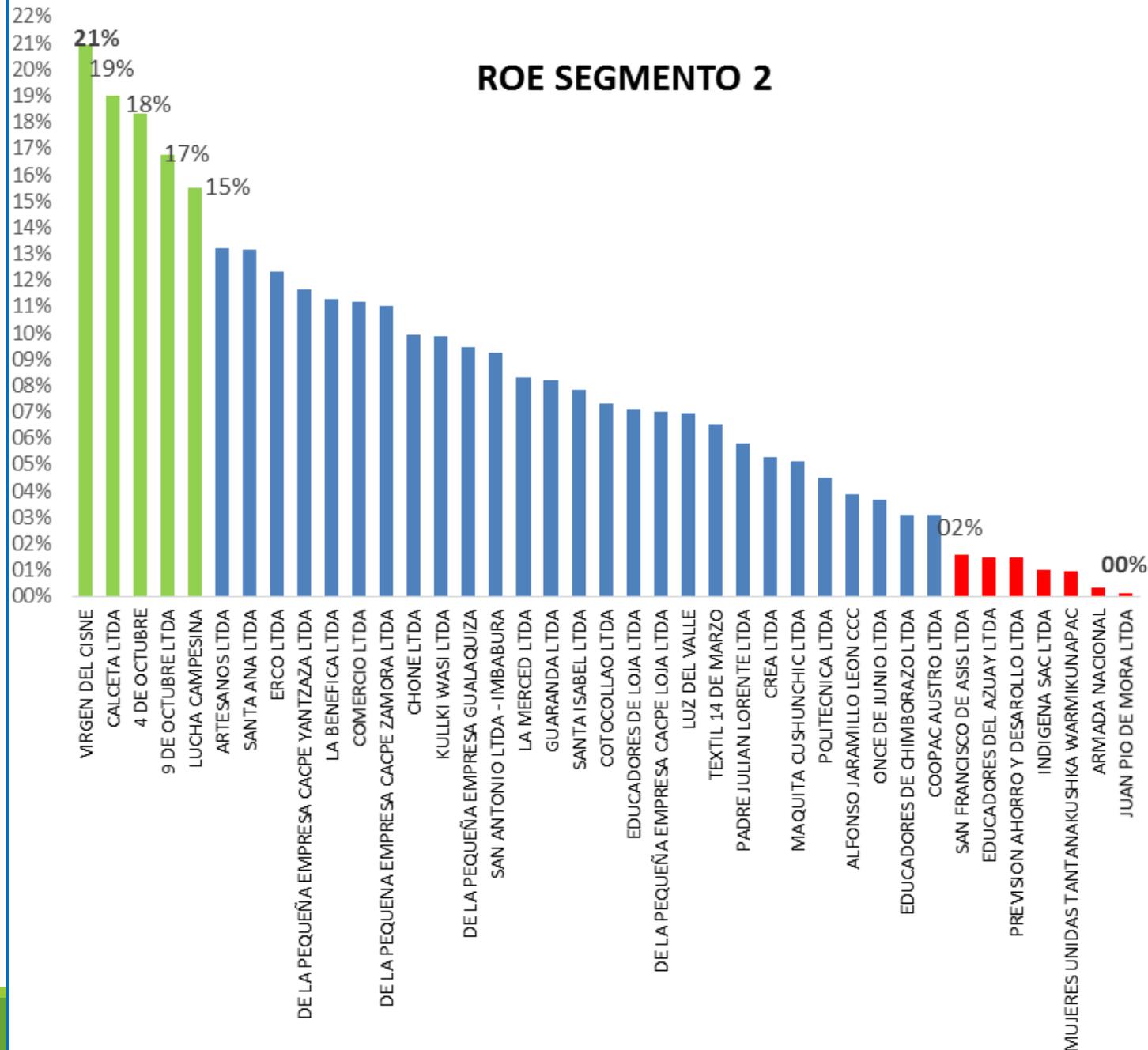
ROE-SEGMENTO 1





ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Índices de rentabilidad del sistema financiero popular



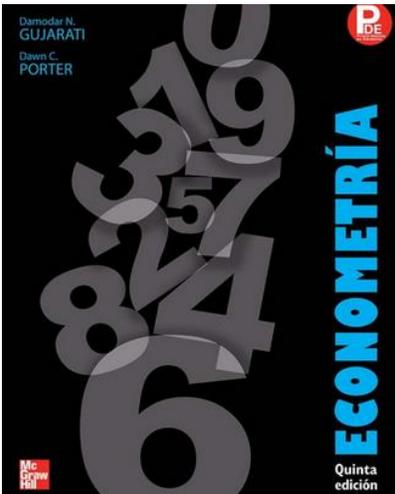


ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

PROPUESTA

Modelación Econométrica del Beta del
Sistema Financiero Popular y Solidario
Segmento 2 (SFPS_1)

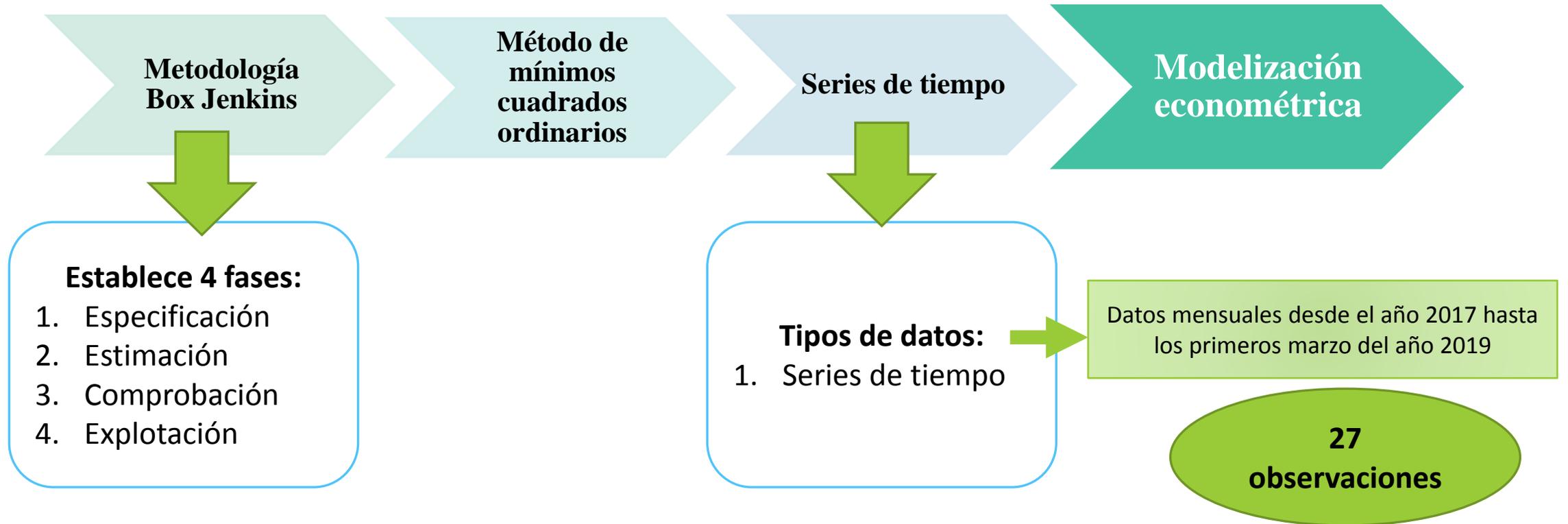




ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

MODELIZACIÓN ECONOMETRICA





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

MODELIZACIÓN ECONOMETRICA

**Modelización
econométrica**

1. Beta de las COAC Segmento 1 SFSPS_1

2. CAPM COAC Segmento 1 SFSPS_1

3. Beta de las COAC Segmento 2 SFSPS_2

4. CAPM COAC Segmento 2 SFSPS_2

MODELIZACIÓN ECONOMÉTRICA DEL BETA DE LAS COAC SEGMENTO 1

Box Jenkins

- 1 Especificación
SFPS_1
- 2 Estimación
SFPS_1
- 3 Comprobación
SFPS_1
- 4 Explotación
SFPS_1

COAC
15 de Abril Ltda

MODELIZACIÓN ECONOMÉTRICA DEL BETA DE LAS COAC SEGMENTO 1

Box Jenkins

- 1 Especificación
SFPS_1
- 2 Estimación
SFPS_1
- 3 Comprobación
SFPS_1
- 4 Explotación
SFPS_1

COAC
15 de Abril Ltda

MODELIZACIÓN ECONÓMETRICA DEL BETA DE LAS COAC SEGMENTO 1

1

Especificación SFPr

COAC
15 de Abril Ltda

$$R_i = \beta_0 + \beta_1(R_m) + \mu$$

Variable
dependiente

R_i = Variable explicada **ROE de la COAC 1**

Variables
explicativas

β_0 = parámetro intercepto ó constante.

$\beta_1(ROE_m)$ = parámetro de la variable explicativa **Retorno sobre el Patrimonio**

μ = residuos del modelo.

MODELIZACIÓN ECONOMETRICA DEL BETA DE LAS COAC SEGMENTO 1

Box Jenkins

- 1 Especificación
SFPS_1
- 2 Estimación
SFPS_1
- 3 Comprobación
SFPS_1
- 4 Explotación
SFPS_1

COAC
15 de Abril Ltda

MODELIZACIÓN ECONOMETRICA DEL BETA DE LAS COAC SEGMENTO 1

Box Jenkins

- 1 Especificación
SFPS_1
- 2 Estimación
SFPS_1
- 3 Comprobación
SFPS_1
- 4 Explotación
SFPS_1

COAC
15 de Abril Ltda

1

MODELIZACIÓN ECONOMETRICA DEL BETA DE LAS COAC SEGMENTO 1

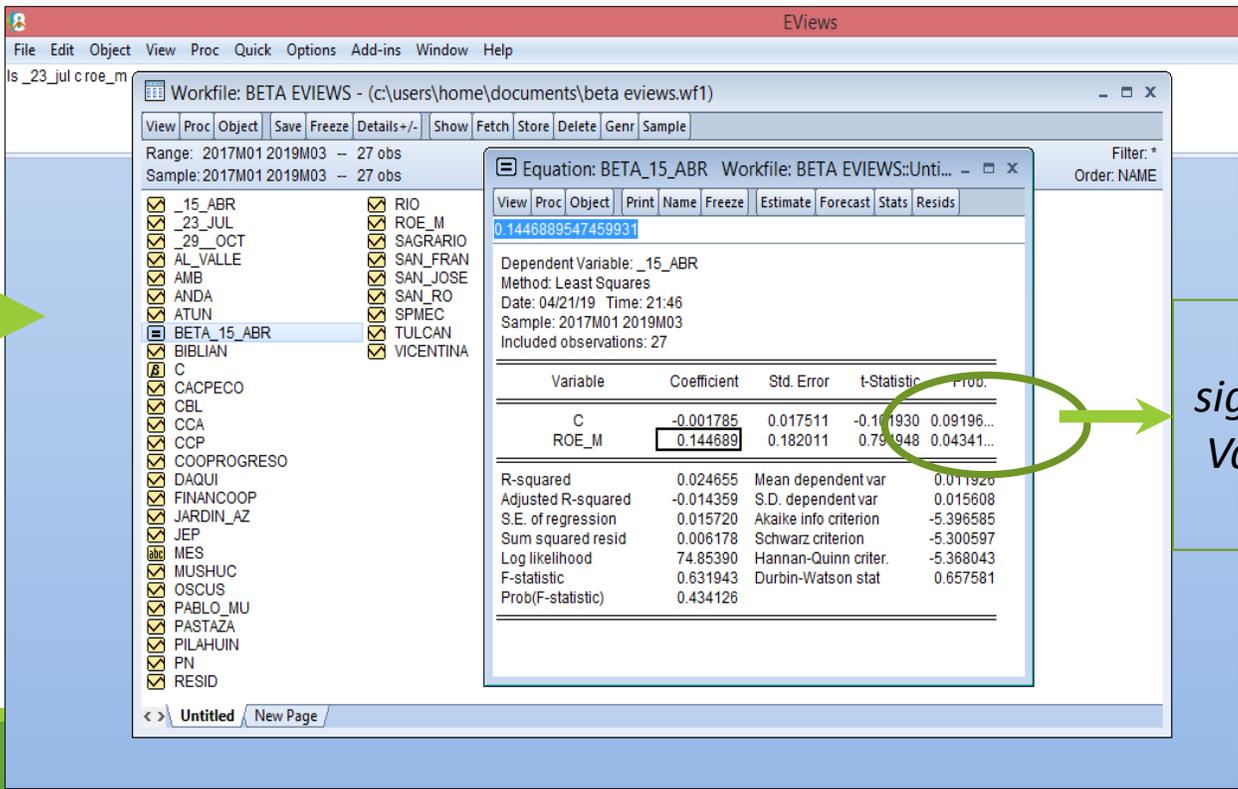
2

Estimación SFPr

$$R_i = \beta_0 + \beta_1(R_m) + \mu$$

**COAC
15 de Abril Ltda**

$$R_i = -0,001785 + 0.144689(R_m) + \mu$$

Workfile: BETA EIEWS - (c:\users\home\documents\beta eiews.wf1)

Range: 2017M01 2019M03 -- 27 obs
Sample: 2017M01 2019M03 -- 27 obs

Equation: BETA_15_ABR Workfile: BETA EIEWS:Unti...
0.144689547459931

Dependent Variable: _15_ABR
Method: Least Squares
Date: 04/21/19 Time: 21:46
Sample: 2017M01 2019M03
Included observations: 27

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|----------|-------------|------------|-------------|------------|
| C | -0.001785 | 0.017511 | -0.111930 | 0.09196... |
| ROE_M | 0.144689 | 0.182011 | 0.791948 | 0.04341... |

R-squared: 0.024655
Adjusted R-squared: -0.014359
S.E. of regression: 0.015720
Sum squared resid: 0.006178
Log likelihood: 74.85390
F-statistic: 0.631943
Prob(F-statistic): 0.434126

Variables significativas P-Valor menores a 0,05

MODELIZACIÓN ECONOMETRICA DEL BETA DE LAS COAC SEGMENTO 1

Box Jenkins

- 1 Especificación
SFPS_1
- 2 Estimación
SFPS_1
- 3 Comprobación
SFPS_1
- 4 Explotación
SFPS_1

COAC
15 de Abril Ltda

MODELIZACIÓN ECONOMETRICA DEL BETA DE LAS COAC SEGMENTO 1

Box Jenkins

- 1 Especificación
SFPS_1
- 2 Estimación
SFPS_1
- 3 Comprobación
SFPS_1
- 4 Explotación
SFPS_1

COAC
15 de Abril Ltda

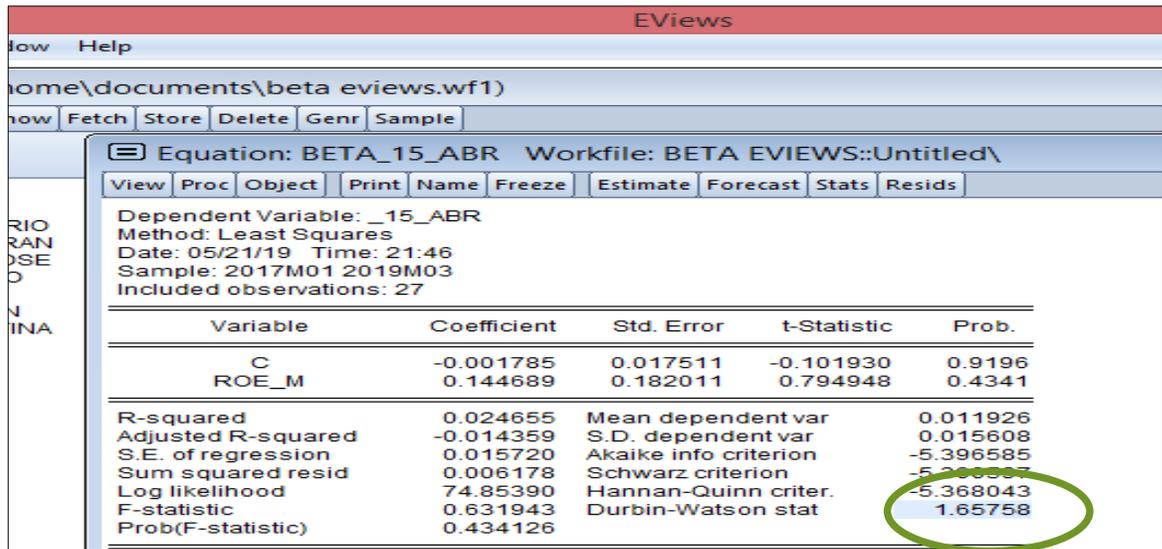
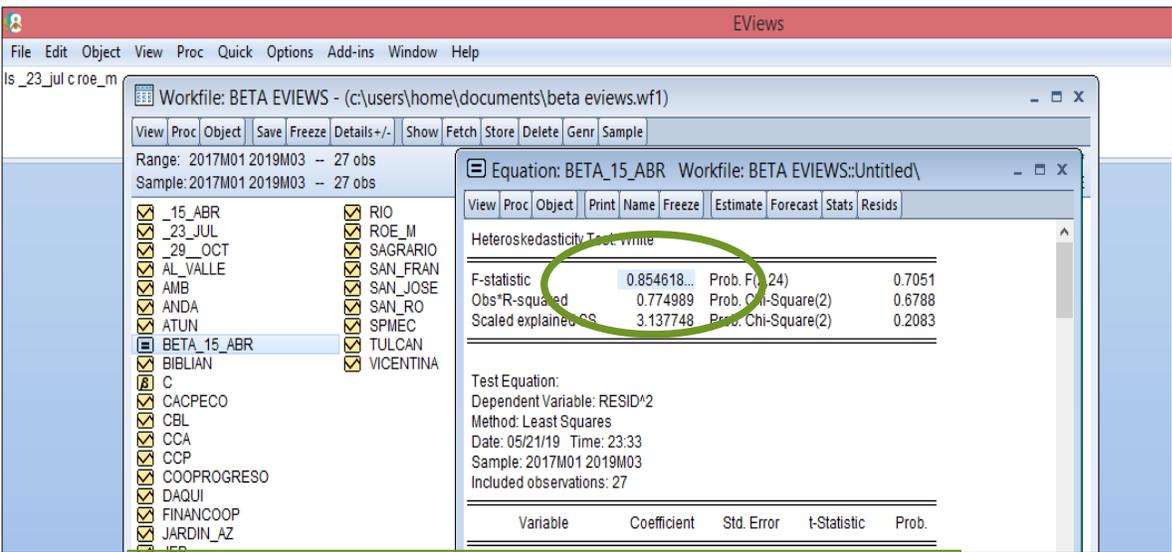
**MODELIZACIÓN ECONÓMETRICA DEL BETA DE LAS
COAC SEGMENTO 1**

3

Comprobación SFPPr

Heterocedasticidad
Test: White $R^2 * n > F$;

Autocorrelación
Test: Durbin Watson



NO Existe Heterocedasticidad

No se acepta la hipótesis de Autocorrelación si el test no está fuera de 1.25 - 2.15
No Existe Autocorrelación

MODELIZACIÓN ECONOMETRICA DEL BETA DE LAS COAC SEGMENTO 1

Box Jenkins

- 1 Especificación
SFPS_1
- 2 Estimación
SFPS_1
- 3 Comprobación
SFPS_1
- 4 Explotación
SFPS_1

COAC
15 de Abril Ltda

MODELIZACIÓN ECONOMETRICA DEL BETA DE LAS COAC SEGMENTO 1

Box Jenkins

- 1 Especificación
SFPS_1
- 2 Estimación
SFPS_1
- 3 Comprobación
SFPS_1
- 4 Explotación
SFPS_1

COAC
15 de Abril Ltda

**MODELIZACIÓN ECONÓMÉTRICA DEL BETA DE LAS
COAC SEGMENTO 1**

4

Explotación SFPr

Modelo Final

$$R_i = -0,0018 + 0.15(R_m) + \mu$$

Una vez realizado la Especificación, estimación y comprobación, se procede a interpretar el modelo, por lo que se puede decir que la COAC 15 de abril presenta un riesgo sistemático (B) bajo, 86% menos volátil que el Segmento 1; es decir que ante un evento negativo del sistema financiero popular solidario esta COAC no se vería afectada de manera significativa.

MODELIZACIÓN CAPM y BETA DE LAS COAC SEGMENTO 1

COAC
15 de Abril Ltda

$$CAPM = R_f + B(R_m - R_f)$$

Donde:

$CAPM =$ Rentabilidad esperada

$R_f =$ Interés libre de riesgo

$B =$ Coeficiente Beta

$R_m =$ Rendimiento del mercado

Para el caso Interés Libre de riesgo (R_f) en el sistema Financiero popular y solidario se segmento 1 se considera la tasa referencial pasiva de **5,61%** según datos presentados por el Banco central del Ecuador a marzo del 2019. El rendimiento promedio las COAC del segmento 1 es de **8,01%** según el informe del Rankin Financiero emitido por la revista EKOS e el 2018.

MODELIZACIÓN CAPM y BETA DE LAS COAC SEGMENTO 1

$$CAPM = R_f + B(R_m - R_f)$$

Con esta información se procede al reemplazar en la fórmula de CAPM lo que nos da como resultado:

$$CAPM = 5.61\% + 0.1447(8,01\% - 5.61\%)$$

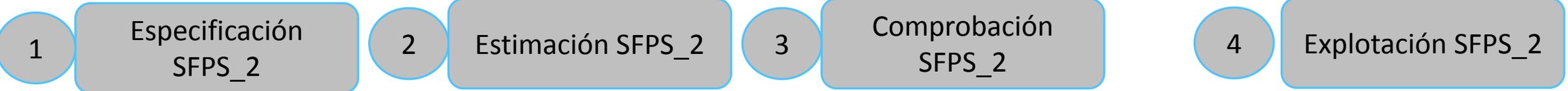
$$CAPM = 5.61\% + 0.1447 * (2.4\%)$$

$$CAPM = 5.61\% + 0.0034728$$

$$CAPM = 5,96\%$$

COAC
15 de Abril Ltda

Lo que quiere decir que la tasa de rentabilidad esperada por los inversionistas en la COAC del segmento 1 **15 de Abril Ltda.**, es de 5,96%.



$$R_2 = \beta_0 + \beta_1(R_m) + \mu$$

Modelo

$$R_i = -0,131739 + 2.371808(R_m) + \mu$$

Workfile: DATOS EViews S2 - (c:\users\home\documents\datos evIEWS... - □ ×

Range: 2017M01 2019M03 -- 27 obs Filter: *
Sample: 2017M01 2019M03 -- 27 obs Order: NAME

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|----------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | -0.131739 | 0.051868 | -2.129366 | 0.0433 |
| PROMEDIO | 2.371808 | 2.010520 | 1.179699 | 0.0249 |

R-squared: 0.052732 Mean dependent var: -0.066693
Adjusted R-squared: 0.014841 S.D. dependent var: 0.146908
S.E. of regression: 0.145814 Akaike info criterion: -0.941787
Sum squared resid: 0.531541 Schwarz criterion: -0.845799
Log likelihood: 14.71413 Hannan-Quinn criter.: -0.913245
F-statistic: 1.391689 Durbin-Watson stat: 1.161673
Prob(F-statistic): 0.249225



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



CONCLUSIONES

Al determinar el riesgo sistemático de las diferentes COAC de los segmentos 1 y 2 se obtuvo los resultados: un ROE promedio del segmento 1 de 10,47% y un ROE promedio del segmento 2 de 2,02%.

Analizar la volatilidad de los rendimientos (ROE) que están expuestas las COAC del sistema financiero popular solidario se determinó que las COAC del Segmento 1 que mayor ROE presentan son: Juventud Ecuatoriana Progresista Ltda (17,35%), Alianza Del Valle Ltda (17,06%), Atuntaqui Ltda (15,39), De La Pequeña Empresa Biblian Ltda (15,22%), Tulcan Ltda (13, 26%) y De La Pequeña Empresa De Cotopaxi Ltda (13,07%).

Al realizar modelización econométrica utilizando las variables más significativas de los factores de riesgo y rendimiento se obtuvo que las COAC del Segmento 1 como más riesgo sistemático tenemos: Fernando Daquilema, Juventud Ecuatoriana Progresista Ltda, Santa Rosa Ltda, Cooprogreso Ltda, Pilahuin Tio Ltda.

Entre las COAC con menos riesgo sistemático y por ende menor rentabilidad esperada por parte de los inversionistas tenemos: De la Pequeña Empresa de Cotopaxi Ltda, 15 de Abril Ltda, El Sagrario Ltda, San Francisco Ltda, Cámara de Comercio De Ambato Ltda, Caja Central FINANCOOP, de los Servidores Públicos del Ministerio de Educación y Cultura, Jardín Azuayo Ltda.



CONCLUSIONES

- Las 5 COAC del Segmento 2 como más riesgo sistemático tenemos: Mas Ahorro Solidario MASCOOP, San Francisco de Asis Ltda, Indigena Sac Ltda, Once de Junio Ltda, Virgen del Cisne, como se aprecia en la tabla anterior.
- El 85 % de las COAC del Segmento 2 tienen bajo nivel de riesgo sistemático, lo que también es reflejado en la baja rentabilidad esperada para los inversionistas que esta entre 5% y 8%.



- Se recomienda la publicación más actualizada de los informes mensuales que presenta la SEPS de todos los segmentos, así también que se realicen estudios para una nueva clasificación de los segmentos.
- Se recomienda la existencia de mayores controles y monitoreo a las COAC ya que existe diferencias significativas en los ROE de los segmentos 1 y 2.
- Se debe valorar de mejor manera la cartera existente en el Sistema Financiero Popular y Solidario ya que otorgar créditos sin respaldo o sin un respectivo análisis puede ocasionar problemas financieros en la economía ecuatoriana.
- Se recomienda realizar acompañamientos de parte de la SEPS a las COAC que mayor riesgo sistemático presentan como son: Fernando Daquilema, Juventud Ecuatoriana Progresista Ltda, Santa Rosa Ltda, Cooprogreso Ltda, Pilahuin Tio Ltda. Y del segmento 2 las COAC: Mas Ahorro Solidario MASCOOP, San Francisco de Asis Ltda, Indigena Sac Ltda, Once de Junio Ltda, Virgen del Cisne, como se aprecia en la tabla anterior.



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

GRACIAS POR SU
ATENCIÓN...