

# Inspira Crea Transforma

# FIC-delización: Retos y análisis con programación dinámica para fondos de renta fija en Colombia

Juan Esteban Isaza<sup>1</sup>    Diana Restrepo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Escuela de Economía y Finanzas  
Universidad EAFIT

30<sup>o</sup> Simposio de Mercado de Capitales  
Noviembre 30

*"Mide lo que es mensurable, haz mensurable lo que no es"*

Galileo

# Agenda

Introducción

Metodología

Resultados

Conclusiones

## ¿Qué es un FIC?

### Mecanismo de ahorro:

- Práctico para pequeños inversionistas
- No requiere experiencia ni conocimientos profundos
- Portafolios diversificados

## Motivación - Un océano por explorar



## Motivación - Un océano por explorar

Table 1: FICS Renta Fija en Colombia

Categoría	Fondos	Clases	Duración (días)
Liquidez	14	33	240 o menos
Corto Plazo	15	21	(240,540)
Mediano Plazo	10	14	(540,1080)
Largo Plazo	5	5	1080 o más
Alto Rendimiento	4	5	N.A.

Fuente: SIFIC

## ¿Se están FIC-delizando los Colombianos?

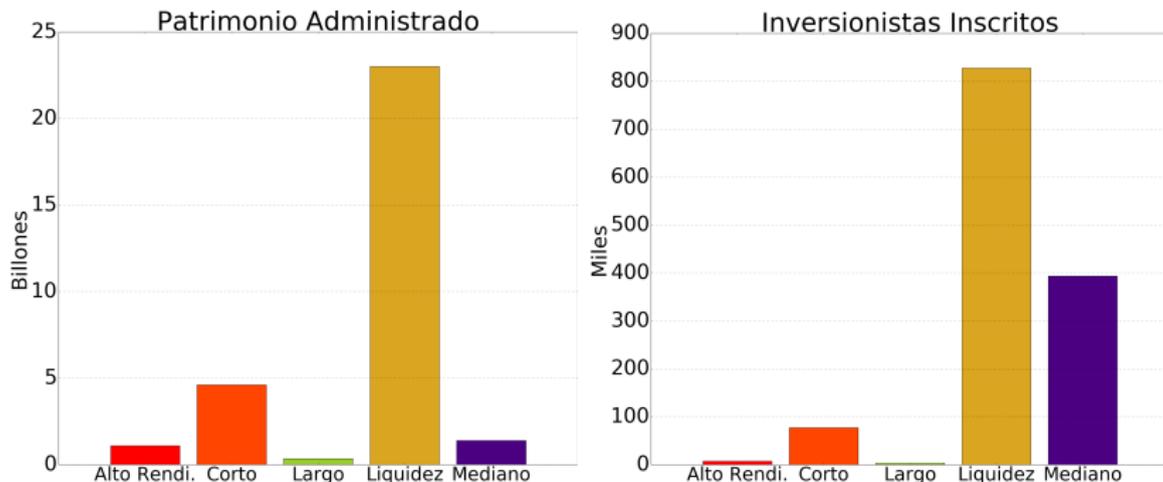


Figure 1: Tamaño y profundización de los FICs

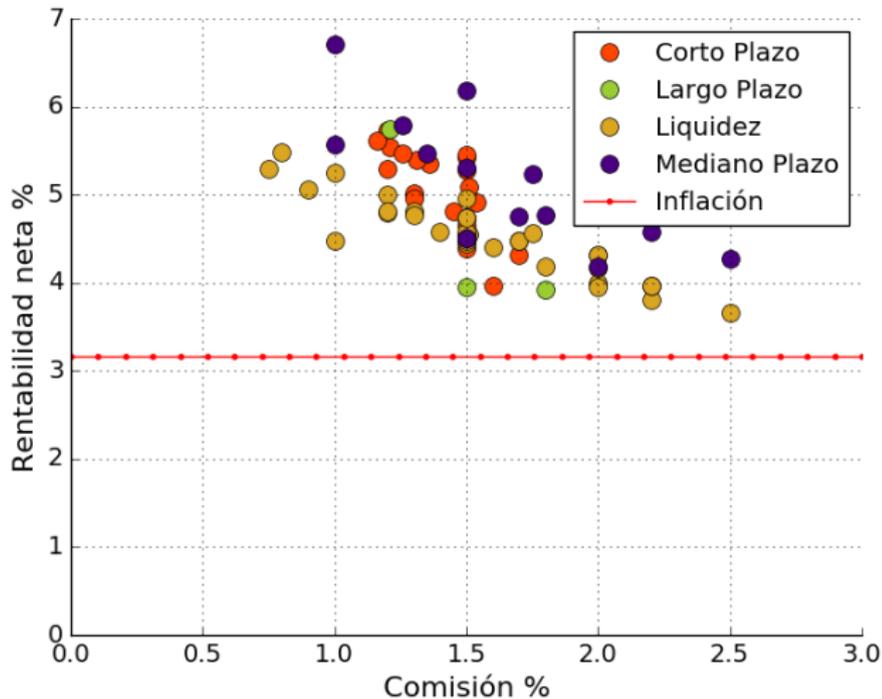
## ¿Se están FIC-delizando los Colombianos?

Table 2: Estadísticas descriptivas FICS Renta Fija

<b>Liquidez</b>	<b>Min</b>	<b>Media</b>	<b>Máx</b>
Comisión	0.75	1.55	2.5
Rendimiento %	3.66	4.54	5.47
Crecimiento Patrimonio %	-96.3	10.25	339
Crecimiento Inversionistas %	-40.9	15.2	300
<b>Corto Plazo</b>	<b>Min</b>	<b>Media</b>	<b>Máx</b>
Comisión	1.16	1.43	1.8
Rendimiento %	3.95	5.1	5.73
Crecimiento Patrimonio %	-33	4.7	48
Crecimiento Inversionistas %	5.3	30.3	150

Elaboración propia con datos de Economatica

## ¿Se están FIC-delizando los Colombianos?



## Objetivos

Evaluar el desempeño de **48** fondos de **renta fija** en Colombia  
¿Generan **valor**?

Aquellos que sí: ¿**Cómo lo hacen**?

# Datos

## Estadísticas de Fondos

- Economatica

## Índices de referencia

- Coltes (BVC) y IDC (Casa de Bolsa)

## Clasificación de Fondos

- Asobolsa y Asofiduciarias

Usamos series de **valores de unidad** diarios y sus respectivos **índices de referencia** entre **2010-2018**.

## ¿Cómo medir el valor generado?

Medimos el desempeño anormal por exposición al riesgo para cada fondo dada su categoría:

$$R_{it} - Rf_t = \alpha_i + \beta_i (I_t - Rf_t) + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Donde:

$R_{it}$  = retorno fondo  $i$  en  $t$ ,

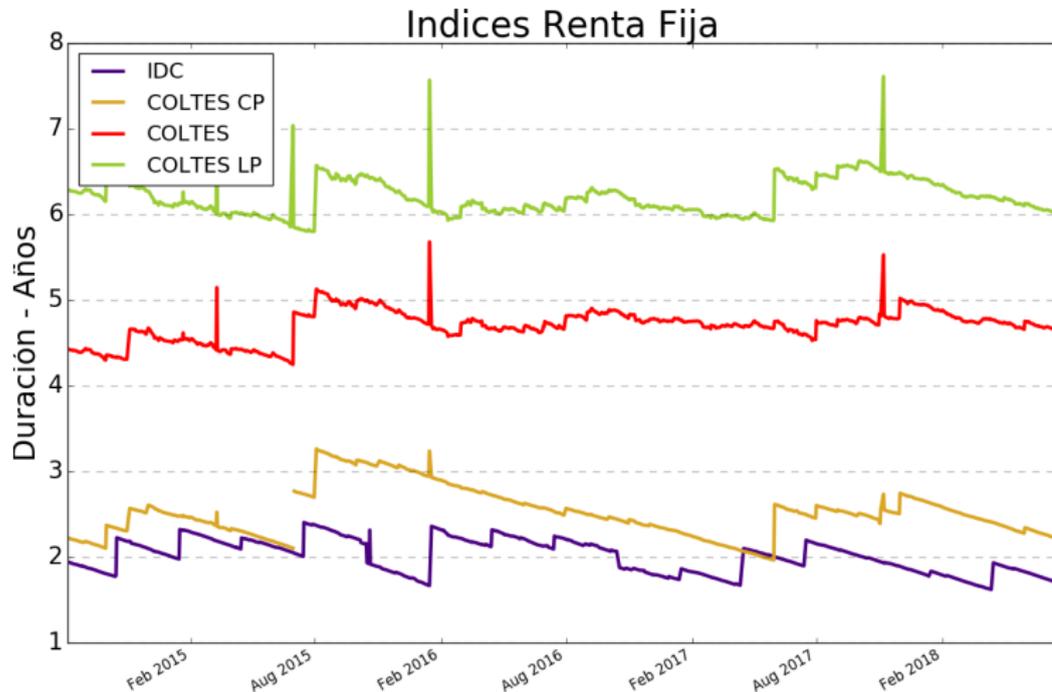
$Rf_t$  = retorno libre de riesgo (IBR) en  $t$ ,

$\alpha_i$  = retorno anormal promedio del fondo  $i$ ,

$I_t$  = retorno del índice en  $t$ , y

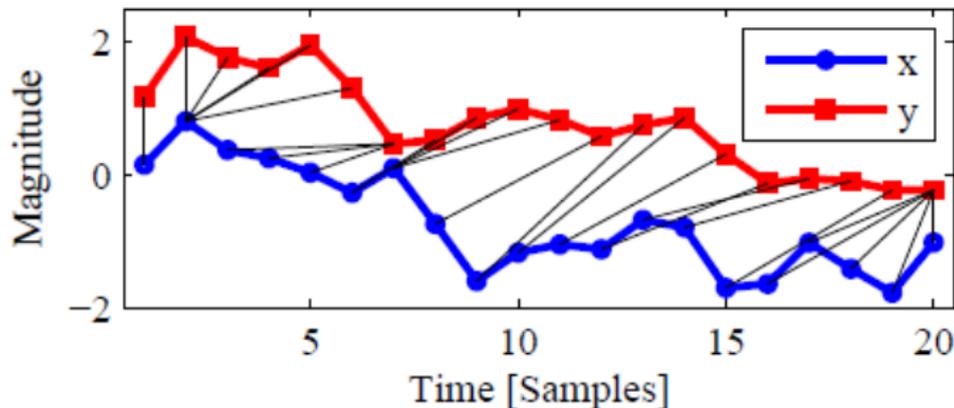
$\beta_i$  = sensibilidad del exceso de retorno fondo  $i$  al exceso del índice

## ¿Cómo medir el valor generado?



## Dynamic Time Warping (DTW)

Metodología de programación dinámica que calcula la disimilitud entre dos series de tiempo

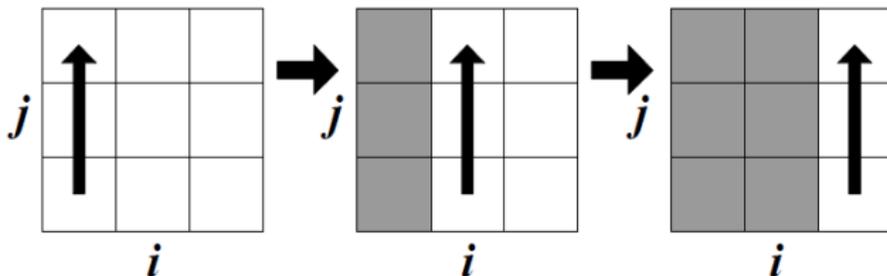


## ¿Cómo funciona el DTW?

El costo acumulado es un problema de programación dinámica:

$$D_{i,j} = f(x_i, y_j) + \min \{D_{i,j-1}, D_{i-1,j}, D_{i-1,j-1}\} \quad (2)$$

para  $i = 1, \dots, M$  y  $j = 1, \dots, N$  siendo  $M$  y  $N$  el número de observaciones para las series  $x$  e  $y$ . La función de costo local  $f(\cdot)$  será la medida de distancia  $f(x_i, y_j) = (x_i - y_j)^2$ .

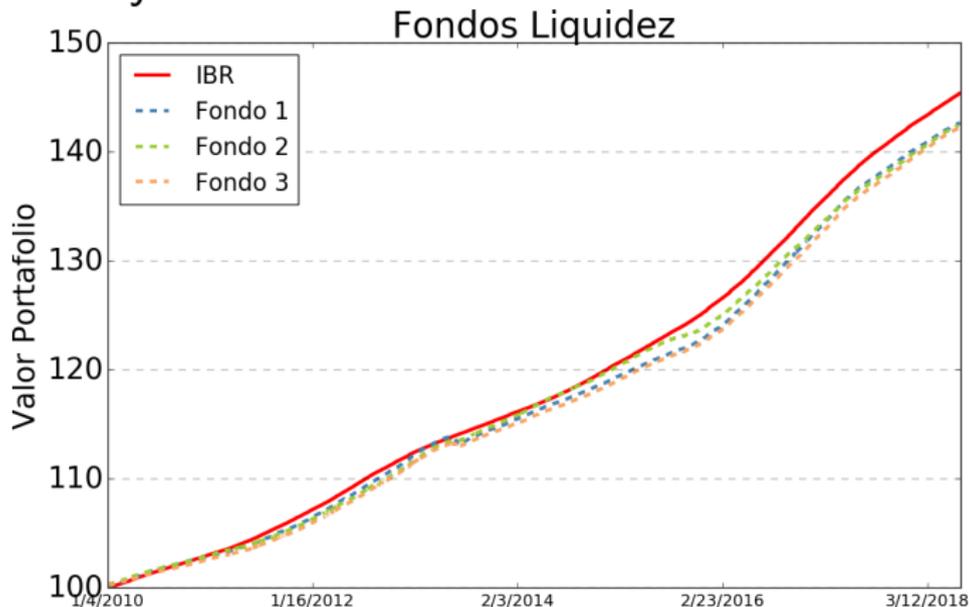


El costo acumulado será la disimilitud final, es decir,

$$d_{DTW}(x, y) = D_{M,N}$$

## Fondos de Liquidez

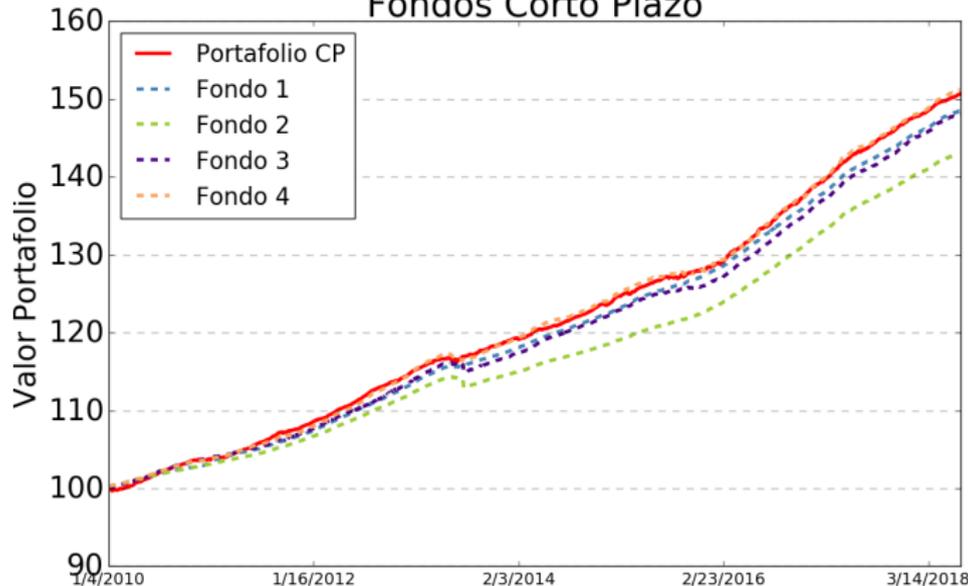
12 clases **generan valor** y el alfa de las 21 clases restantes no es estadísticamente diferente de 0. **Ningún fondo de liquidez destruye valor.**



## Fondos de Corto plazo

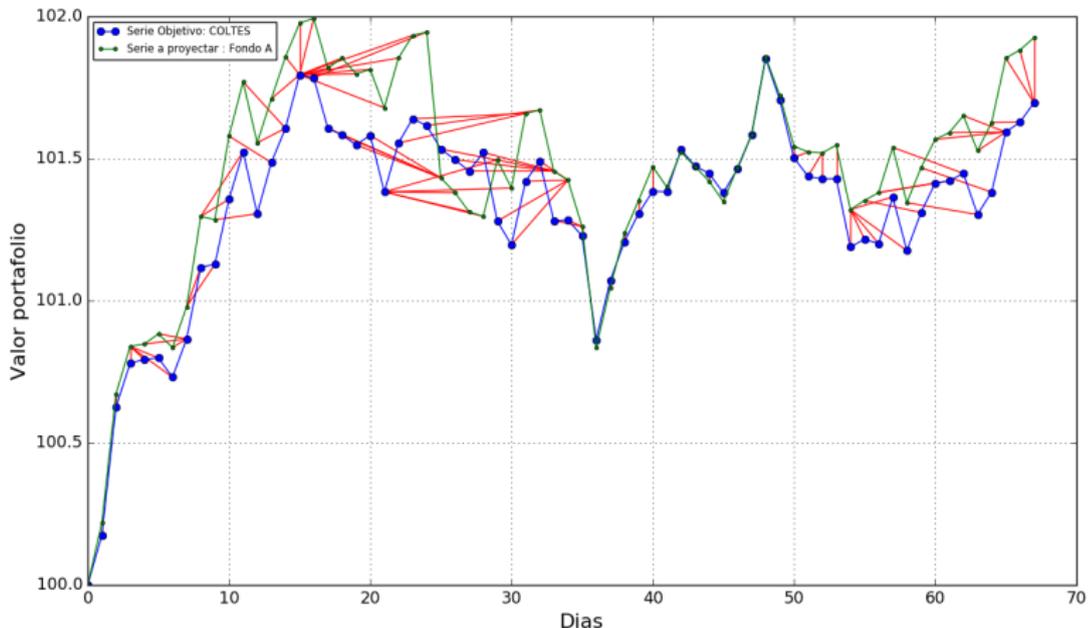
9 clases **generan valor**, 6 clases **destruyeron valor** y el alfa de las 6 clases restantes no es estadísticamente diferente de 0.

### Fondos Corto Plazo



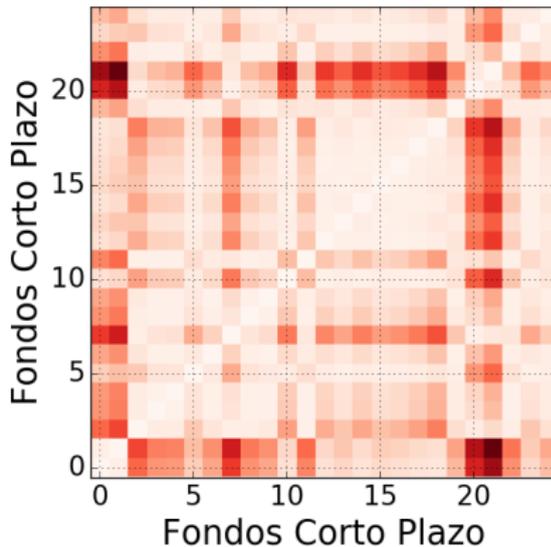
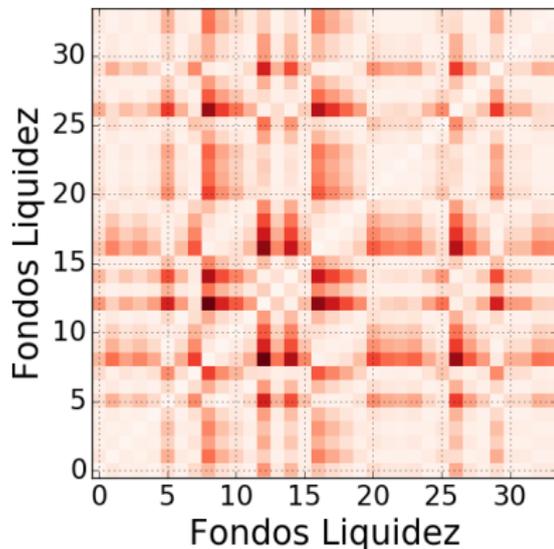
## ¿Qué hace superior a un fondo?

Usando el DTW se pueden comparar los diferentes estilos de gestión



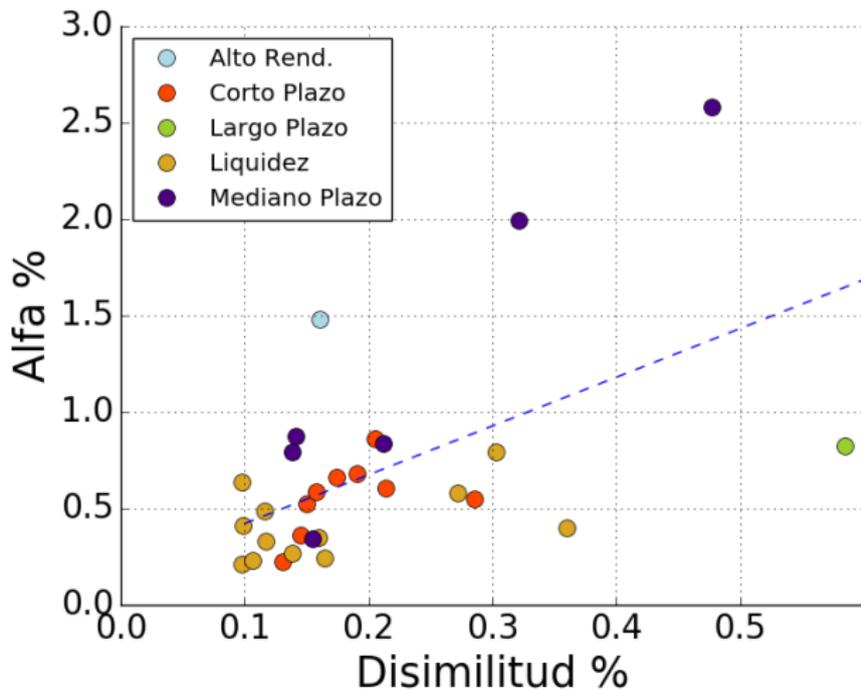
## La aguja en el pajar

Fondo contra Fondo, **mayor** intensidad implica mayor **disimilitud**



## Disimilitud y valor

Relación **positiva** entre la disimilitud total y la generación de valor



## Disimilitud y valor

Table 3: Análisis de Disimilitud

	<i>Fondos Liquidez</i>		<i>Fondos Corto Plazo</i>	
	$\alpha (+)$	$\alpha(0)$	$\alpha (+)$	$\alpha(0)$
Disimilitud estandarizada	0.164 [12]	0.160 [21]	0.183 [9]	0.151 [6]
	<i>Fondos Mediano Plazo</i>		<i>Fondos Alto Rendimiento</i>	
	$\alpha (+)$	$\alpha(0)$	$\alpha (+)$	$\alpha(0)$
Disimilitud estandarizada	0.258 [7]	0.230 [6]	0.160 [1]	0.148 [4]

[Número de Observaciones].

## Conclusiones

- Crecimiento importante en capital administrado y número de inversionistas.
- Todos los FICS tuvieron una rentabilidad neta superior a la inflación.
- 19 de 48 Fondos tuvieron un desempeño positivo con referencia a su exposición de riesgo sistémico.
- Aquellos fondos con una gestión particularmente disímil generan más valor.

# Muchas Gracias!

Juan Esteban Isaza Cadavid  
juanisazac@gmail.com