

TASA DE RETORNO A LA EDUCACIÓN EN LA ARGENTINA

Tesista: P. Lorena Naidicz

Directora: Dra. Ana María Sfer



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE TUCUMÁN



Tasa interna de retorno

Definición:

- TIR: La Tasa Interna de Retorno o **TIR** es la tasa de interés o de rentabilidad que nos ofrece una inversión.
- TIR en Educación: La tasa interna de retorno de la educación mide cuan rentable es para los individuos invertir en educación de forma tal que esa inversión retorne en un ingreso más alto relativo a no haber invertido el tiempo y dinero en la educación,

La tasa de retorno a la educación

- Es un parámetro económico fundamental en la literatura del capital humano.
- Se puede utilizar para decidir si se debe invertir mas o menos en educación. (a nivel gubernamental)
- Es un indicador que sirve para decidir cuánto invertir en su propio capital humano (a nivel personal)

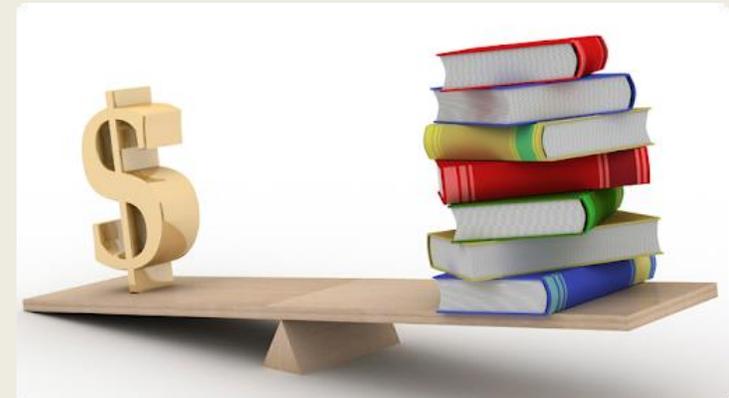


Table 2a: Internal Rates of Return for White Men: Earnings Function Assumptions

	Schooling Comparisons					
	6-8	8-10	10-12	12-14	12-16	14-16
1940						
Mincer Specification	13	13	13	13	13	13
Relax Linearity in S	16	14	15	10	15	21
Relax Linearity in S & Quad. in Exp.	16	14	17	10	15	20
Relax Lin. in S & Parallelism	12	14	24	11	18	26

1970

Mincer Specification	13	13	13	13	13	13
Relax Linearity in S	2	3	30	6	13	20
Relax Linearity in S & Quad. in Exp.	5	7	20	10	13	17
Relax Linearity in S & Parallelism	17	29	33	7	13	24

1980

Mincer Specification	11	11	11	11	11	11
Relax Linearity in S	3	-11	36	5	11	18
Relax Linearity in S & Quad. in Exp.	4	-4	28	6	11	16
Relax Linearity in S & Parallelism	16	66	45	5	11	21

1990

Mincer Specification	*	14	14	14	14	14
Relax Linearity in S	*	-7	39	7	15	24
Relax Linearity in S & Quad. in Exp.	*	-3	30	10	15	20
Relax Linearity in S & Parallelism	*	20	50	10	16	26

TIR EN EDUCACIÓN

- En la literatura se destacan dos maneras estimar:
- Mincer (1958) y (1974)
- Heckman (2006)

Modelo de Mincer

- es el más conocido
- simple
- elegante

pero requiere muchos supuestos:

- no hay costos directos de escolaridad
- no hay impuestos a las ganancias
- no hay pérdida de experiencia laboral por estudiar,
- que la experiencia y la escolaridad son multiplicativamente separables (independientes)
- que el retorno marginal es igual al retorno promedio. Esto implica que hay una relación lineal entre el logaritmo de las ganancias y la escolaridad.

Modelo de Mincer (1958 y 1974)

- Todos estos supuestos llevan a:

$$\ln w(s) = \alpha + rs + \varepsilon$$

$$\ln w(s) = \alpha + \rho s + \beta_0 \text{experiencia} + \beta_1 \text{experiencia}^2 + \varepsilon$$

- donde s son los años de escolaridad,
- r es la **tasa de retorno marginal** debido a la escolaridad
- ρ **tasa de retorno promedio**, Si consideramos que todos los individuos son iguales y enfrentan la misma decisión de escolaridad se puede considerar $r = \rho$
- $w(s)$ es el ingreso de una persona con s años de escolaridad

Propuesta de Heckman

La propuesta de Heckman relaja estos:

$$V(s) = \int_0^{T(s)-s} (1 - \tau)e^{-(1-\tau)r(x+s)} w(s, x) dx - \int_0^s v e^{-(1-\tau)rz} dz.$$

- Donde $V(s)$ =Valor de la ganancia en la vida (con las deducciones permitidas)
- $W(x,s)$ ingresos salariales para la experiencia x y nivel de escolaridad s
- v = costos de escolaridad: matricula cuota, etc.
- τ = Tasa de impuesto proporcional sobre la renta (impuesto a las ganancias)

La tasa de retorno a la escolaridad: Propuesta de Heckman

- Supone que cada persona elige su nivel de educación (s) para maximizar $(V(s))$
- La propuesta de Heckman abarca al modelo de Mincer (de cumplirse los supuestos coincidirían)
- Como todavía no podemos estimar el modelo de Heckman, relajamos un supuesto de Mincer.

Relajando supuestos de Mincer- acercándonos a Heckman

- El modelo que ajustamos:

$$\ln w(s) = \alpha + \rho_1 Esc1 + \rho_2 Esc2 + \rho_3 Esc3 + \varepsilon$$

- se consideran tres variables de escolaridad:

Escolaridad Primaria (**ESC1**), : valores de 1 a 7,

Escolaridad secundaria (**ESC2**): valores de 1 a 5 y

Escolaridad terciaria o superior (**ESC3**) : valores de 1 a 5.

- $w(s)$ es el ingreso de una persona con s años de escolaridad.
- ρ_1 , ρ_2 y ρ_3 “tasas de retorno por nivel.”

Camino a “Heckman” y Mincer- datos

- Se utilizarán los datos correspondientes a la Encuesta permanente de hogares (EPH) .
- Para considerar el ingreso se utilizó la variable **P47t**: Monto total de ingreso individual percibido en ese mes, que es la suma ingresos laborales y no laborales traídos al 1er. trimestre del 2021.
- Se consideró la Población económicamente activa. Se descartaron las personas con ingreso declarado igual a 0. (ya que consideraremos el ln del ingreso)

Ajustes exploratorios

- Se ajustaron los dos modelos propuestos para los segundo trimestres de los años 2014 y 2019.
- Se comparan las diferentes tasas de retorno, según los distintos enfoques trabajados.
- En una primera etapa se ajustaron los datos sin actualizar los valores de los ingresos. Luego se observó que se deben reducir a una única base.

Modelo de Mincer-2014

```
. reg lnY añosescolaridad [fweight = pondera]
```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 10554669			
Model	707699.728	1	707699.728	F(1,10554667) =			
Residual	632818710554667		.599562924	Prob > F =	0.0000		
Total	7035886.7310554668		.666613742	R-squared =	0.1006		
				Adj R-squared =	0.1006		
				Root MSE =	.77431		

	lnY	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
añosescolaridad		.0677219	.0000623	1086.44	0.000	.0675997	.067844
_cons		9.865213	.0007739	1.3e+04	0.000	9.863696	9.86673

Modelo de Mincer-2019

```
. reg lnY añosescolaridad [fweight = pondii]
```

Source	SS	df	MS			
Model	1136133.79	1	1136133.79	Number of obs = 11723734		
Residual	8086739.09	11723732	.689775158	F(1,11723732) = .		
Total	9222872.88	11723733	.786683975	Prob > F = 0.0000		
				R-squared = 0.1232		
				Adj R-squared = 0.1232		
				Root MSE = .83053		

lnY	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
añosescolaridad	.0834549	.000065	1283.40	0.000	.0833274	.0835823
_cons	9.432599	.0008302	1.1e+04	0.000	9.430972	9.434226

Año 2014- vs año 2019 según Mincer

InY	Coef. 2014	Coef. 2019
escolaridad	0,067	0,083
Intercepto	9,865	9,432

- Recordemos que el 0,067 del 2014 y el 0,083 del 2019 pueden interpretarse “con criticas según Heckman” como la tasa de retorno para cada año respectivamente.

Año 2014- vs año 2019 según Mincer

La persona con estudios en general gana menos en el 2019 que en el 2014. De todos los niveles, el que menos perdió es el que tiene Universitario completo, ya que gana un 14% menos.

	2014	2019	2019/2014	
	60126	51524	86%	UNIV COMPLETO
	43011	33955	79%	SECUNDARIA COMPLETA
	30767	22377	73%	PRIMARIA COMPLETA

Año 2014- vs año 2019 según Mincer por genero

Genero masculino disminuyó en todos los niveles de escolaridad en mayor grado que el genero femenino. Si se compara los géneros en ambos años observamos que la brecha se achica. Igualmente sigue siendo grande (41% mas en 2019 a favor del género masculino)

Género Masc.		2019/2014	Niveles
2014	2019		
75260	62089	82%	UNIV COMPLETO
51360	39552	77%	SECUNDARIA COMPLETA
35050	25196	72%	PRIMARIA COMPLETA
Género Fem.			
2014	2019		
50570	44057	87%	UNIV COMPLETO
34510	28065	81%	SECUNDARIA COMPLETA
23551	17878	76%	PRIMARIA COMPLETA

	Gen. Fem./gen. Masc
2014	1,49
2019	1,41

Año 2014

Modelo Mincer relajado- acercándonos a Heckman

```
reg lnY ESC1 ESC2 ESC3 [fweight = pondera]
```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 10647424		
Model	806147.342	3	268715.781	F(3,10647420) =		.
Residual	6312363.0210647420		.592853764	Prob > F =	0.0000	
				R-squared =	0.1132	
				Adj R-squared =	0.1132	
				Root MSE =	.76997	
Total	7118510.3710647423		.668566503			

lnY	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
ESC1	.038556	.0003302	116.75	0.000	.0379088	.0392033
ESC2	.0464436	.000129	360.08	0.000	.0461908	.0466964
ESC3	.0989351	.0001276	775.26	0.000	.098685	.0991852
_cons	10.09903	.0022126	4564.30	0.000	10.0947	10.10337

Año 2019

Modelo Mincer relajado-acercándonos a Heckman

```
reg lnY ESC1 ESC2 ESC3 [fweight = pondii]
```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 11770292
Model	1323294.02	3	441098.006	F(3,11770288) = .
Residual	7969128.6511770288		.677054686	Prob > F = 0.0000
Total	9292422.6711770291		.789481133	R-squared = 0.1424
				Adj R-squared = 0.1424
				Root MSE = .82283

lnY	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
ESC1	.0132056	.0003361	39.30	0.000	.0125469 .0138642
ESC2	.0534199	.0001387	385.20	0.000	.0531481 .0536917
ESC3	.1266903	.0001254	1009.96	0.000	.1264444 .1269361
_cons	9.968208	.0022306	4468.83	0.000	9.963836 9.97258

Año 2014- vs año 2019 Modelo Mincer relajado

InY	Coef. 2014	Coef. 2019
ESC1	0,0386	0,013
ESC2	0,0464	0,053
ESC3	0,0989	0,127
Interce pto	10,0990	9,968

- En este modelo hay mas diferencias absolutas entre los coeficientes que en el modelo de Mincer planteado antes.

Año 2014- vs año 2019 Modelo Mincer relajado

La persona con estudios en general gana menos en el 2019 que en el 2014. De todos los niveles, el que menos perdió es el que tiene Universitario completo, ya que gana un 13% menos. Los resultados son similares a los obtenidos a lo del modelo anterior

2014	2019		
65891	57583	87%	UNIV COMPLETO
40179	30563	76%	SECUNDARIA COMPLETA
31853	23399	73%	PRIMARIA COMPLETA

Año 2014- vs año 2019 según “Heckman” incluyendo genero

Genero masculino disminuyó en todos los niveles de escolaridad en mayor proporción que el genero femenino. Si se compara genero en ambos años observamos que la brecha se achica. Igualmente sigue siendo grande (43% mas en 2019)

Género masculino			
2014	2019		
83442	70678	85%	UNIV COMPLETO
47212	35575	75%	SECUNDARIA COMPLETA
36441	26499	73%	PRIMARIA COMPLETA
Género femenino			
2014	2019		
55227	49276	89%	UNIV COMPLETO
31248	24802	79%	SECUNDARIA COMPLETA
24119	18475	77%	PRIMARIA COMPLETA

	Gen. Fem./ gen. Masc
2014	1,51
2019	1,43

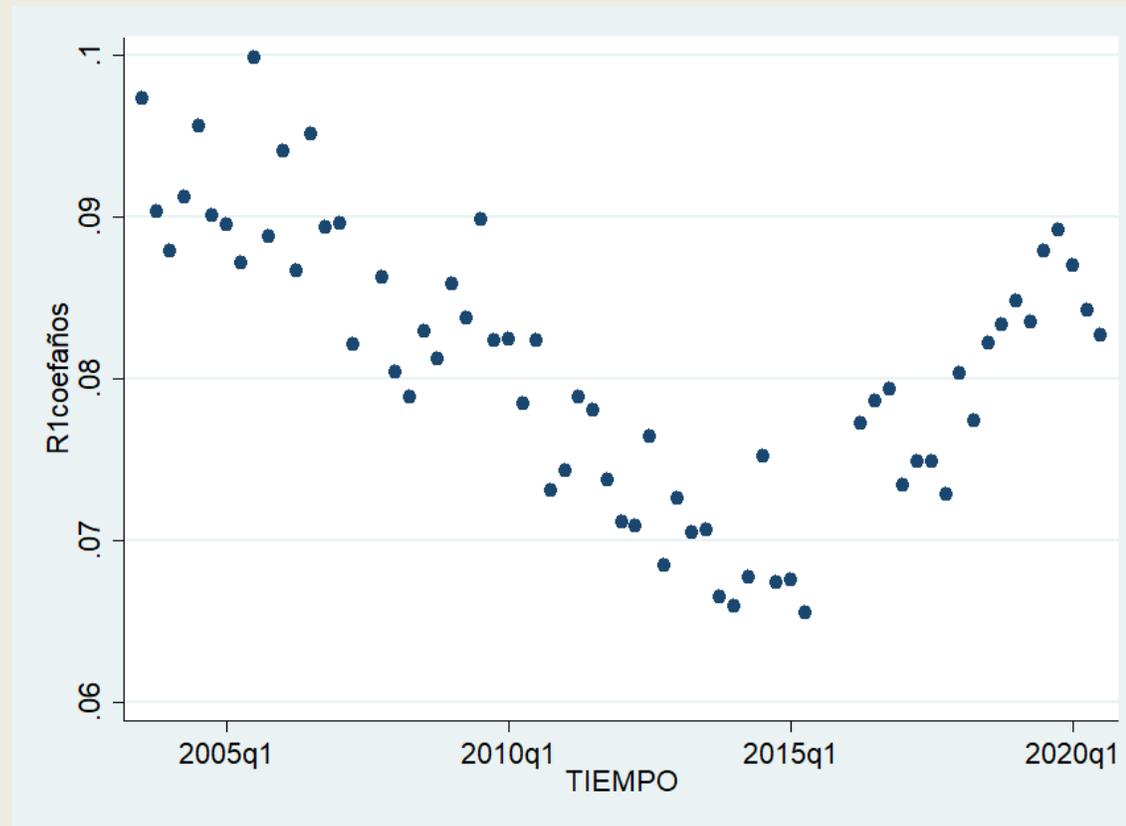
Otra mirada: las tasas de retorno en el tiempo

- También se ajustaron los modelos (estos y algunos otros!) para todos los trimestres disponibles desde el año 2003 al 2020, a fin de obtener la serie de tiempo de los coeficientes de Mincer y el segundo modelo planteado.

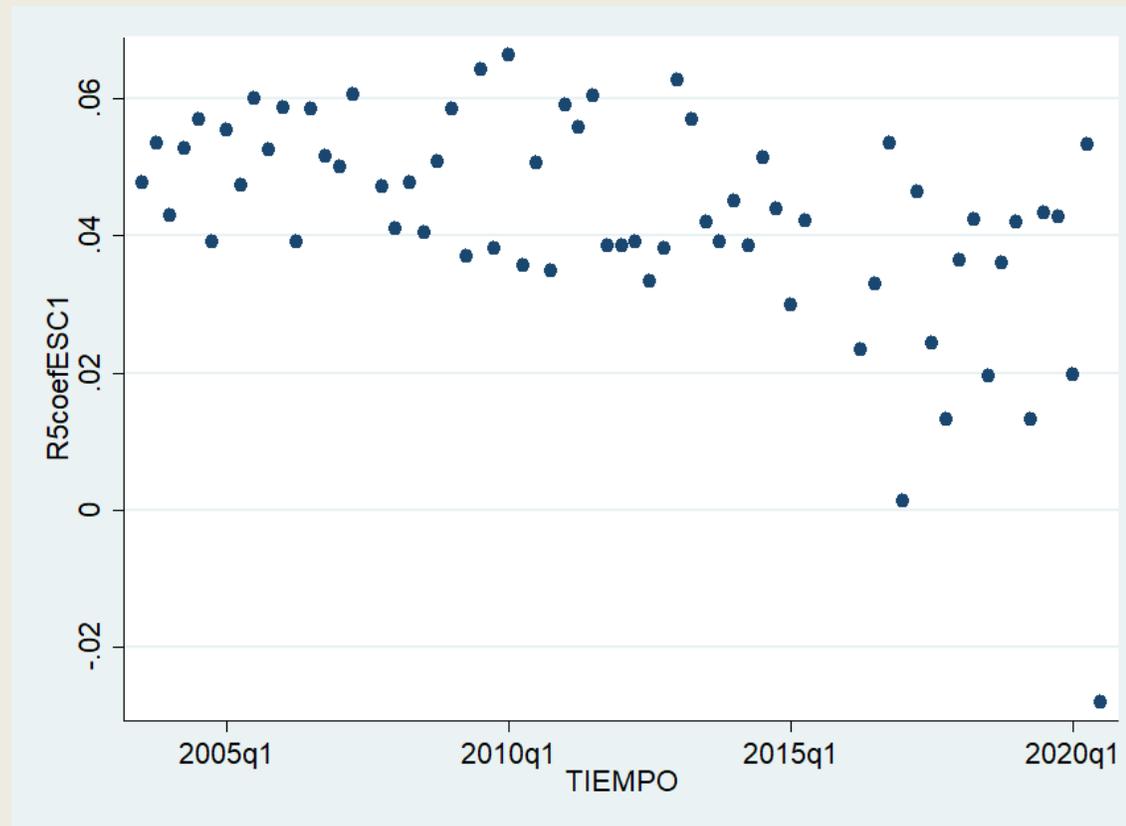
A continuación se presentan alguno de ellos.

Serie de coeficientes de la Regresión

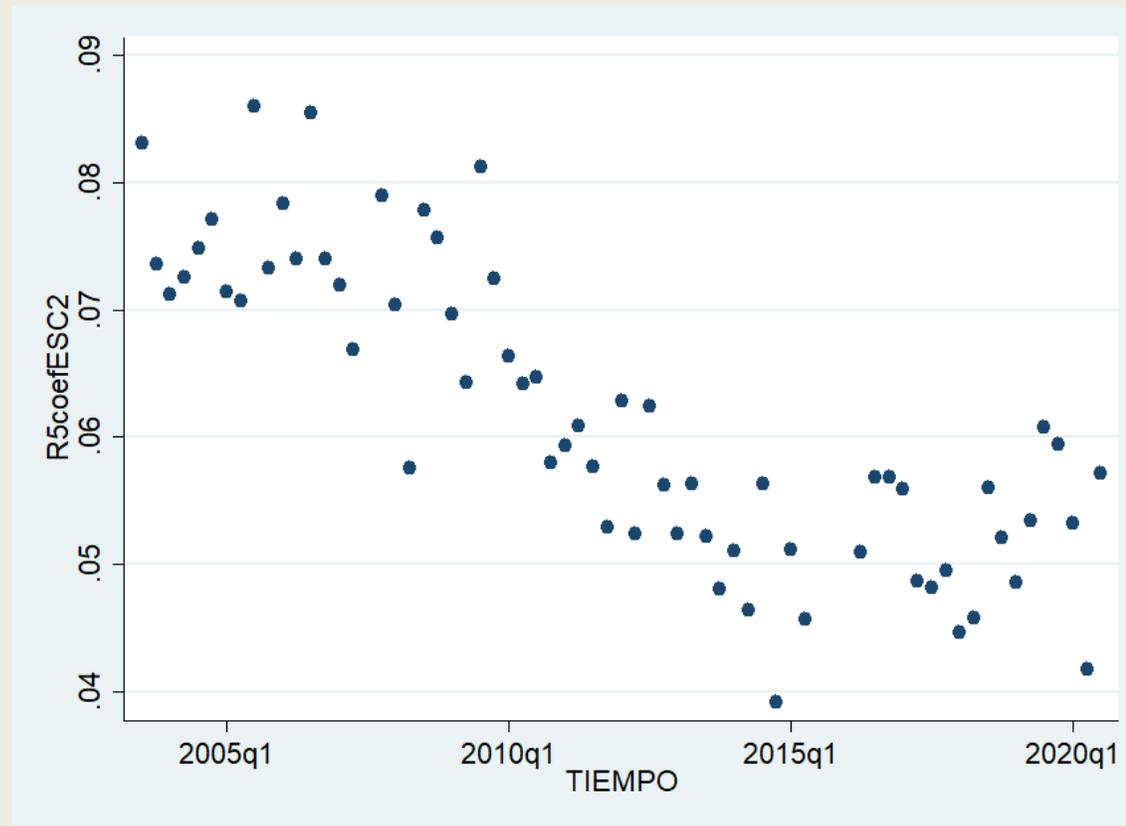
In $w(s) = \alpha + \rho s + \varepsilon$



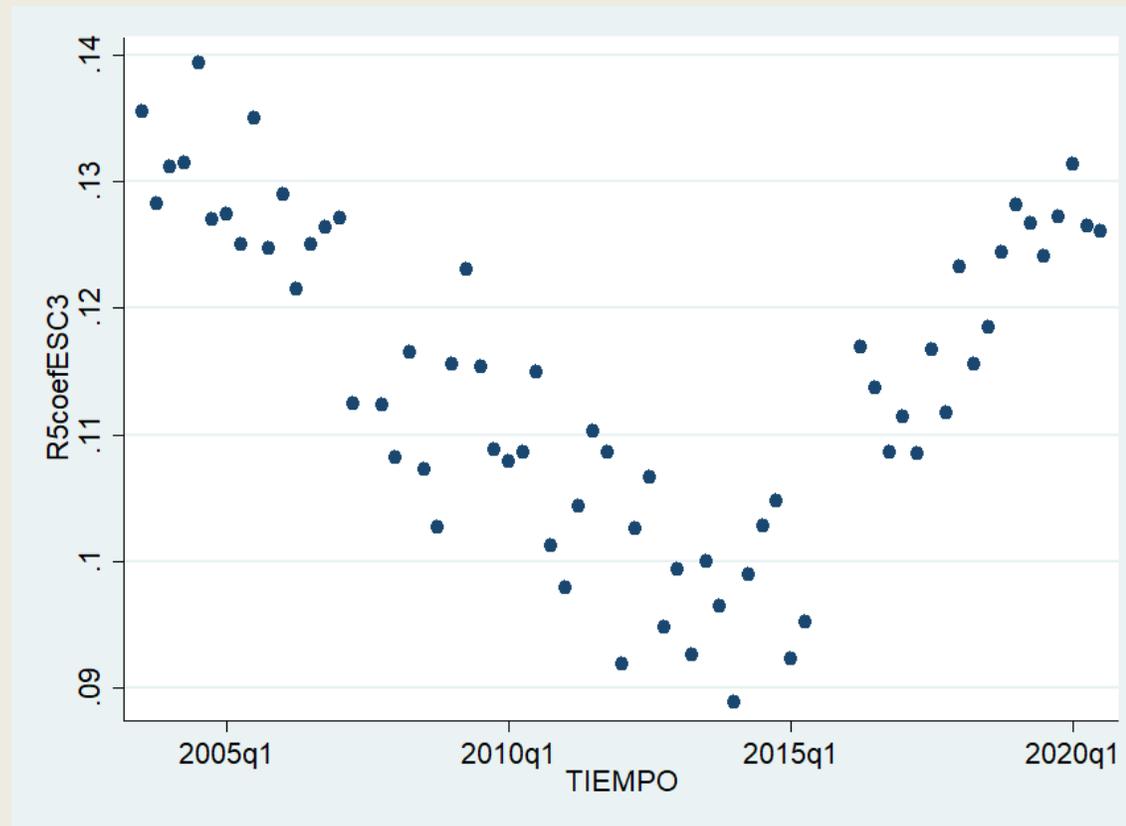
Serie de coeficientes **Esc1** de la Regresión
 $\ln w(s) = \alpha + \rho_1 \text{Esc}_1 + \rho_2 \text{Esc}_2 + \rho_3 \text{Esc}_3 + \varepsilon$



Serie de coeficientes **Esc2** de la Regresión
 $\ln w(s) = \alpha + \rho_1 \text{Esc}_1 + \rho_2 \text{Esc}_2 + \rho_3 \text{Esc}_3 + \varepsilon$



Serie de coeficientes **Esc3** de la Regresión
 $\ln w(s) = \alpha + \rho_1 \text{Esc}_1 + \rho_2 \text{Esc}_2 + \rho_3 \text{Esc}_3 + \varepsilon$



PLAN DE TRABAJO

- **Búsqueda de bibliografía**, estudio y análisis de lo realizado en el tema por autores destacados en otros países.
- Análisis crítico de estudios realizados en otros países.
- Recopilación de datos existentes en Argentina acerca de costos de escolaridad, matrícula, fuerza laboral, impuesto a las ganancias, etc.)
- Armado de la base.
- Estimación de la tasa de retorno en Argentina, en forma transversal. (Mincer y Heckman)
- Análisis de la serie de la tasa retorno en el tiempo.
- Comparación de los resultados obtenidos con datos de otros países publicados.
- Elaboración de conclusiones y planteo de futuras líneas de investigación en el tema.

PROYECCIONES

- En cuanto a las estimaciones: INCLUIR ingreso total y los costos de escolaridad tasas de impuestos.
- Revisar opciones del índice de precios.
- Acercar nuestro modelo al modelo planteado por Heckman.
- Estimar con métodos no paramétrica ponderando por la experiencia laboral como propone Heckman.
- Seguir estudiando los papers: original de Mincer y afianzar los conceptos de Heckman.
- Reconstruir la tabla de Heckman para la Argentina.



MUCHAS GRACIAS.

