

# Habilidades, Tests Estandarizados y Notas en la Universidad: Evidencia de la Facultad de Economía – UR (trabajo en progreso)

Darwin Cortés  
Andrés Espitia  
Germán Pulido

Universidad del Rosario  
4 de noviembre de 2016



Universidad del Rosario



**FACTORES ASOCIADOS** 2016



# Motivación

- Dimensiones del capital humano: habilidades cognitivas, no cognitivas y salud.
- Habilidades sociales son cada vez más importantes en el trabajo. Deming (2015)
- Habilidades en la educación superior.
  - El mito de los tests (Heckman, 2014 y otros)
  - Diferencias por sexo (Jacob, 2002)
  - Habilidades no cognitivas y asistencia a la universidad (Kautz et al. 2014), Conard (2006)
  - Readiness to college. Conley et al. (2003, 2005)
- La deserción universitaria es alta
  - En la facultad es de 47,4% para una cohorte, 17,4pp en el primer semestre
- La deserción en la facultad está ligada a: sexo, ciudad de procedencia, ICFES, restricciones crediticias.

# Motivación

- En este estudio no observamos deserción sino rendimiento académico
  - ¿cómo se relacionan las habilidades cognitivas y no cognitivas con el rendimiento académico?
  - ¿Y con los tests estandarizados (ICFES, nivelatorio)?
  - ¿Este efecto es robusto a factores tradicionalmente incluidos en el análisis?

# Un resumen sobre habilidades

- Habilidades cognitivas/Habilidades de rendimiento/Habilidades de inteligencia. Ejemplo: IQ, velocidad de procesamiento, funciones ejecutivas (memoria de trabajo)
- Habilidades no cognitivas: Habilidades de ejecución y Habilidades socioemocionales.
- Ejemplo HE: disciplina, autocontrol, perseverancia.
- Ejemplo HS: ansiedad, agresividad

# Resultados preliminares

- El rendimiento en el ICFES y en el nivelatorio de matemáticas está asociado negativamente con el neuroticismo (manejo de emociones)
- El rendimiento académico en la universidad está asociado positivamente con la perseverancia
- Tanto los tests como las notas están asociados con habilidades cognitivas (velocidad de procesamiento)
- Los resultados son robustos a los determinantes de la deserción

# Estrategia Empírica

- Todas las variables están estandarizadas, salvo categóricas
- Procedimiento Stepwise para reducir el número de habilidades en el modelo
- Ecuación a estimar

$$Y_i = \sum_{j=1}^4 \beta_j S_{ij} + X_i' \gamma + \varepsilon_i$$

# Datos

- Duckworth (2016) – College Persistency Study + big5
  - Duckworth:
    - Cognitivas: velocidad de procesamiento y memoria de trabajo
    - No cognitivas: motivación, perseverancia, autocontrol, creencias, expectativas
  - Big 5
    - Extroversión: Sociable
    - Amabilidad: Respetuoso, compasivo
    - Responsabilidad: disciplinado, perseverante
    - Neuroticismo: Estabilidad emocional, calmado, resiliente
    - Apertura: Fuerte interés intelectual





# Perseverancia

- Cuestionario Autoreportado (escala de Likert)
  - Termino todo aquello que inicio
  - Trabajo independiente con concentración
  - Me esfuerzo incluso después de experimentar el fracaso
  - Etc.

# Neuroticismo

- Cuestionario autoreportado (escala de Likert)
  - Maneja bien el estrés
  - No se altera con facilidad
  - Es depresivo
  - Se preocupa bastante
  - Se pone nervioso fácilmente

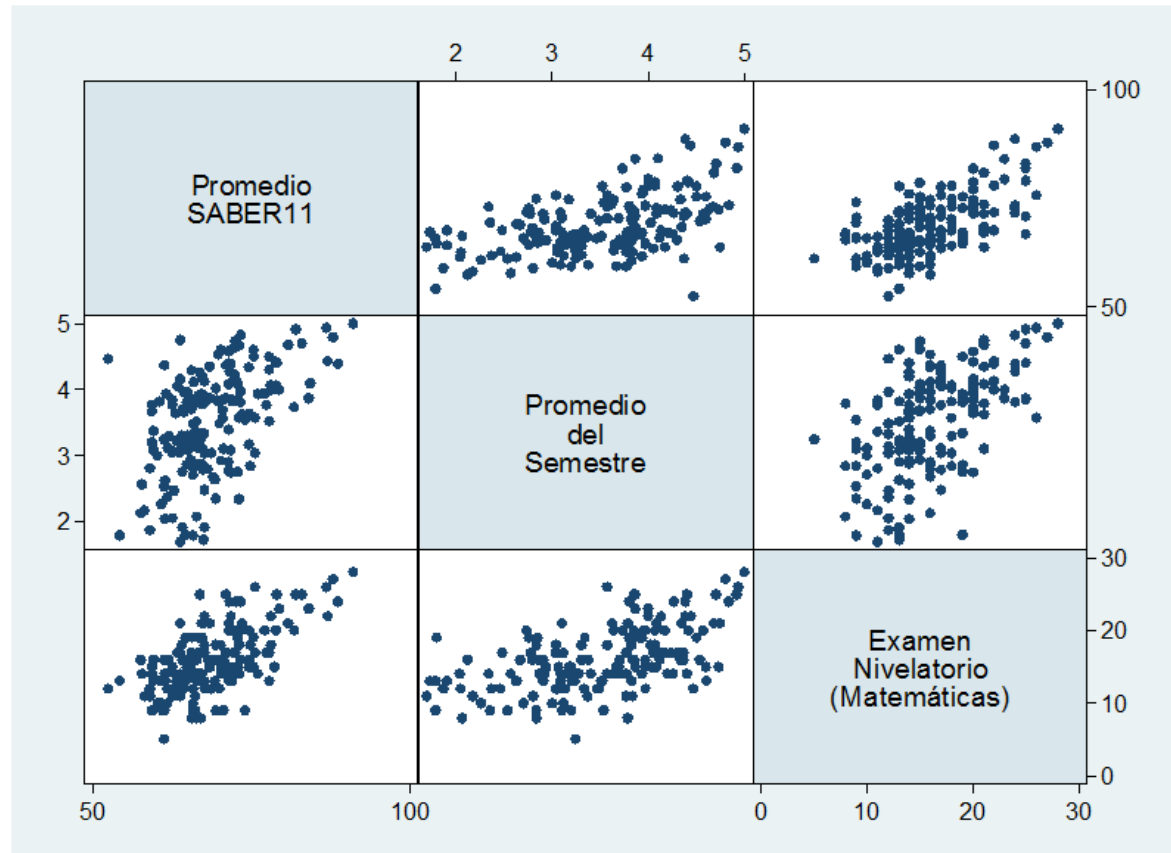
# Estadísticas descriptivas (1)

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Promedio Semestre	166	3,51	0,77	1,69	5,00
Nivelatorio Matematicas	170	15,92	4,45	5,00	28,00
Promedio ICFES	180	69,00	6,98	52,50	93,60
Perseverancia	160	4,07	0,61	1,20	5,00
Mentalidad	160	4,69	1,02	1,67	6,00
Substitution	161	53,17	14,00	16,00	117,00
Neuroticismo	160	2,87	0,74	1,25	4,88
Responsabilidad	160	3,70	0,56	1,78	5,00
Edad	181	17,75	0,97	16,18	23,11
Genero	181	0,61	0,49	0,00	1,00

# Estadísticas descriptivas (2)

	Categorías	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
Estrato Agrupado	Bajo	41	22,65	22,65
	Medio	119	65,75	88,4
	Alto	21	11,6	100
Salon Prueba	A	14	8,7	8,7
	B	11	6,83	15,53
	C	23	14,29	29,81
	D	33	20,5	50,31
	E	49	30,43	80,75
	F	31	19,25	100
Ciudad Colegio Agrupado	Otras ciudades	37	20,44	20,44
	Bogota y area metropolitana	133	73,48	93,92
	Ciudades principales y areas metropolit	11	6,08	100
Becas	No tiene Beca	79	43,65	43,65
	Tiene Beca - UR	48	26,52	70,17
	Ser Pilo Paga	54	29,83	100

# Desempeño académico se relaciona con resultados en SABER-11 y examen de clasificación



# Resultados

# ICFES

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<hr/>					
VARIABLES					
<hr/>					
Velocidad de Procesamiento	0.23*** (0.07)	0.25*** (0.07)	0.23*** (0.08)	0.24*** (0.08)	0.14* (0.08)
Neuroticismo	-0.19** (0.09)	-0.21** (0.10)	-0.21** (0.10)	-0.21** (0.10)	-0.20** (0.08)
Resonsabilidad	0.02 (0.10)	0.03 (0.10)	0.04 (0.10)	0.02 (0.10)	-0.06 (0.07)
Perseverancia	-0.05 (0.09)	-0.03 (0.10)	-0.03 (0.10)	-0.03 (0.10)	-0.08 (0.08)
Observations	160	160	160	160	160
R-squared	0.10	0.12	0.15	0.15	0.43
Salon		✓	✓	✓	✓
Edad			✓	✓	✓
Genero			✓	✓	✓
NSE			✓	✓	✓
Ciudad de Origen				✓	✓
Becas					✓

Robust standard errors in parentheses

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

# Examen nivelatorio de matemáticas

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Velocidad de Procesamiento	0.26*** (0.08)	0.29*** (0.08)	0.28*** (0.08)	0.27*** (0.08)	0.20** (0.08)	0.14** (0.07)
Neuroticismo	-0.28*** (0.08)	-0.27*** (0.09)	-0.27*** (0.09)	-0.25*** (0.09)	-0.26*** (0.08)	-0.16** (0.06)
Responsabilidad	0.03 (0.09)	0.03 (0.09)	0.02 (0.09)	0.04 (0.09)	-0.00 (0.08)	0.05 (0.07)
Perseverancia	-0.08 (0.09)	-0.05 (0.09)	-0.05 (0.10)	-0.02 (0.10)	-0.05 (0.09)	-0.01 (0.08)
Observations	153	153	153	153	153	153
R-squared	0.16	0.19	0.21	0.22	0.31	0.47
Salon		✓	✓	✓	✓	✓
Edad			✓	✓	✓	✓
Genero			✓	✓	✓	✓
NSE			✓	✓	✓	✓
Ciudad de Origen				✓	✓	✓
Becas					✓	✓
Math ICFES						✓

Robust standard errors in parentheses

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1



# Promedio primeros parciales

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Velocidad de procesamiento	0.28*** (0.07)	0.30*** (0.07)	0.29*** (0.07)	0.29*** (0.07)	0.23*** (0.08)	0.16** (0.07)
Neuroticismo	-0.01 (0.08)	0.00 (0.09)	-0.01 (0.09)	-0.01 (0.09)	-0.00 (0.08)	0.08 (0.07)
Responsabilidad	0.22** (0.10)	0.22** (0.11)	0.19* (0.11)	0.18 (0.11)	0.12 (0.10)	0.17* (0.10)
Perseverancia	0.19* (0.10)	0.21* (0.11)	0.21* (0.11)	0.19* (0.11)	0.18* (0.10)	0.23** (0.10)
Observations	150	150	150	150	150	150
R-squared	0.12	0.15	0.19	0.19	0.30	0.43
Salon prueba		✓	✓	✓	✓	✓
Edad			✓	✓	✓	✓
Genero			✓	✓	✓	✓
NSE			✓	✓	✓	✓
Ciudad de origen				✓	✓	✓
Becas					✓	✓
Math ICFES						✓

Robust standard errors in parentheses

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

# Comentarios Finales

- Hay otros factores que inciden en el desempeño en la universidad
- La universidad puede intervenir sobre ellos
  - Neuroticismo
    - Terapias de manejo de estrés
    - Meditación
    - Control de emociones
  - Perseverancia (Duckworth, Dweck y coautores)
    - Creencias
      - Pertenencia a la comunidad académica
      - El esfuerzo mejora la habilidad y la competencia

# Perseverancia y Creencias

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<hr/>						
VARIABLES						
Creencias	0.23**	0.22**	0.23**	0.23**	0.22**	0.22**
	(0.10)	(0.10)	(0.11)	(0.11)	(0.11)	(0.11)
Observations	160	160	160	160	160	160
R-squared	0.05	0.07	0.09	0.09	0.09	0.09
Salon prueba		✓	✓	✓	✓	✓
Edad			✓	✓	✓	✓
Genero			✓	✓	✓	✓
NSE			✓	✓	✓	✓
Ciudad de origen				✓	✓	✓
Becas					✓	✓
Math ICFES						✓

Robust standard errors in parentheses

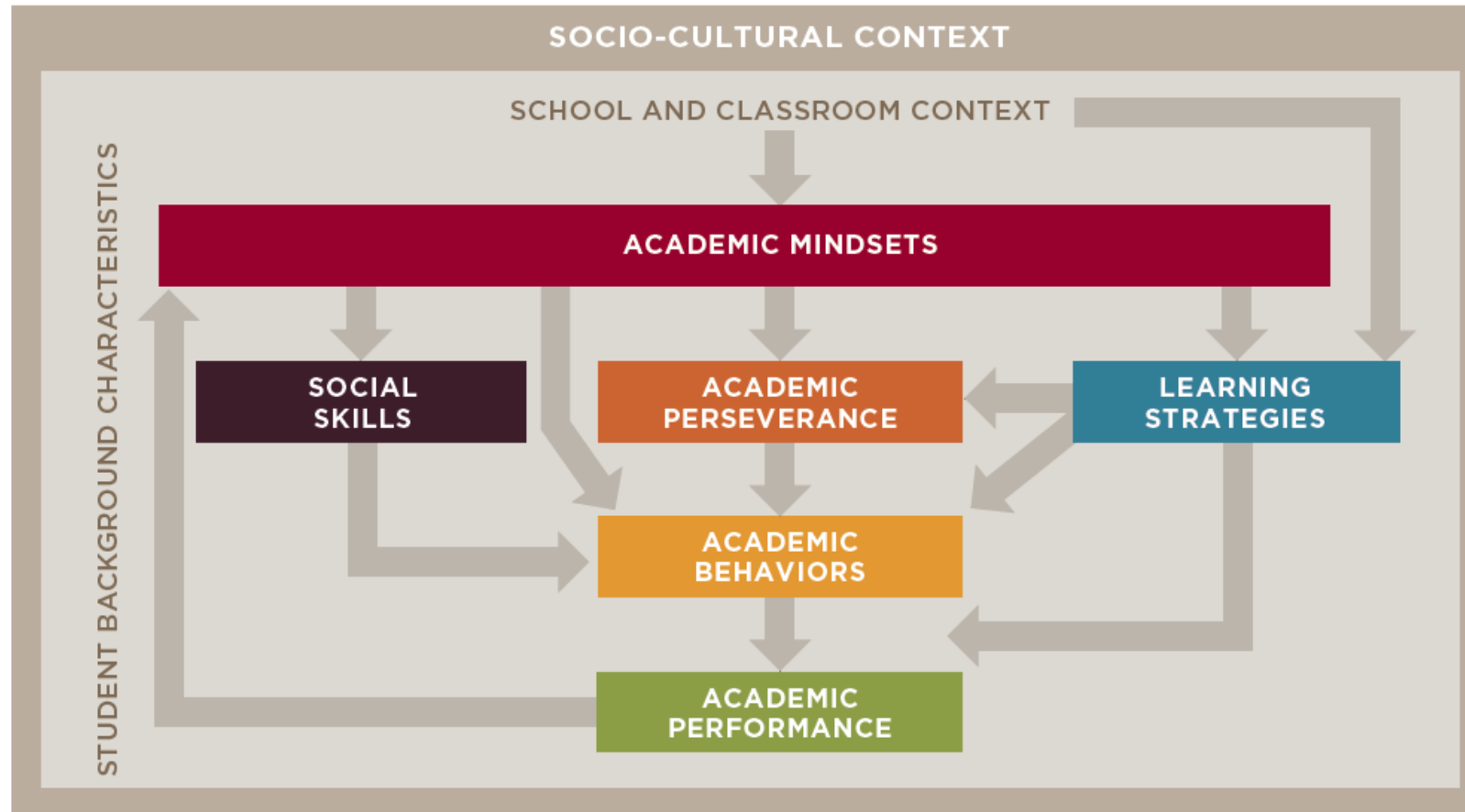
\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

# Comentarios finales

- Otros factores que aún no se incluyen
  - Comportamientos académicos: asistir a clase, hacer tareas, qué hacen mientras estudian, técnicas de estudio, etc.
- Hacia una función de producción del rendimiento académico
  - Inversiones de la familia y del individuo
- Largo plazo

Diapositivas de apoyo

# Modelo hipotético de factores no cognitivos y rendimiento académico

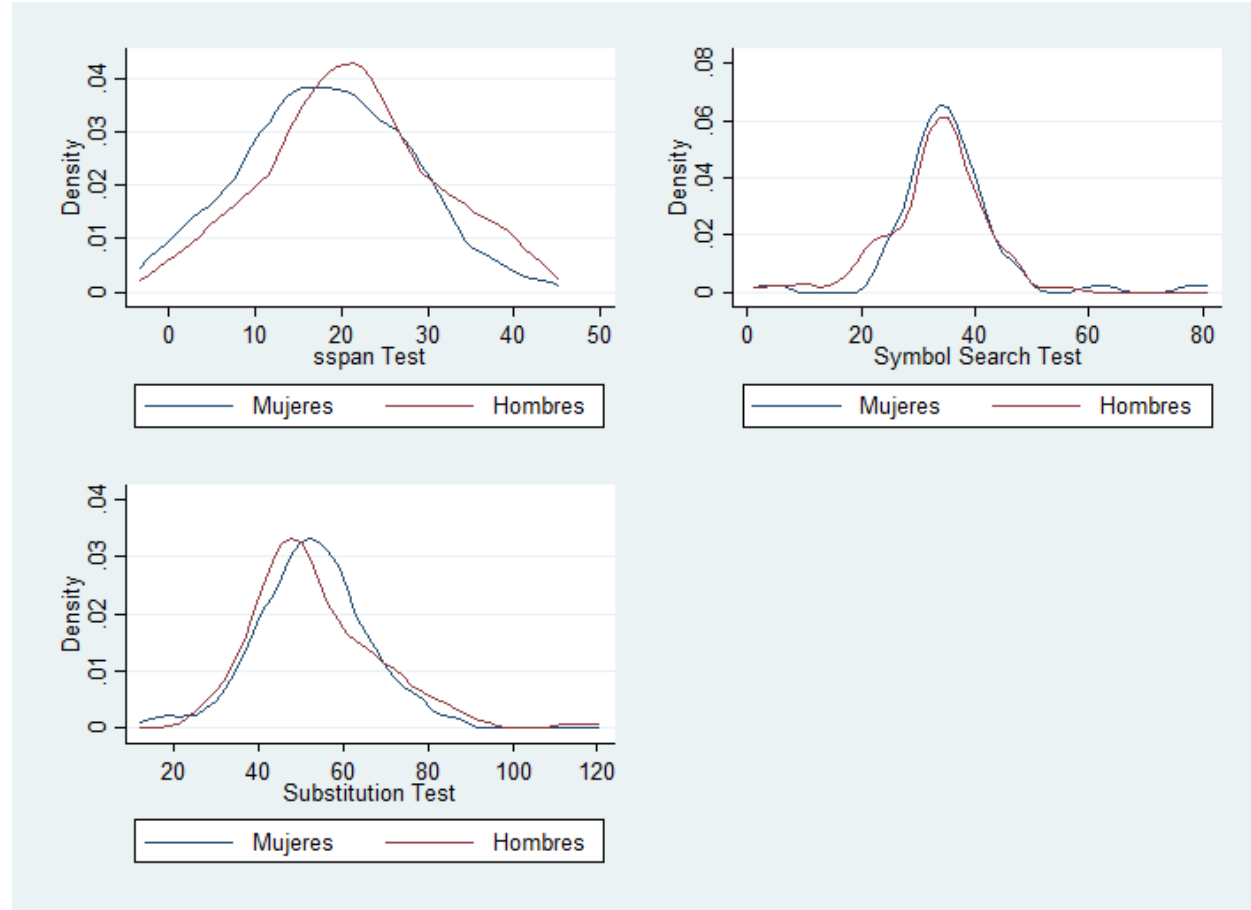


# Correlaciones entre habilidades no cognitivas

	1. Mot.	2. Mot.	3. Pert.	4. Ment.	5. Conf.	6. Pers.	7. Aut.C.	8. Aut.C.	9. Extr.	10. Ama.	11. Resp.	12. Neur.	13. Aper.
1. Motivación (intrínseca)	1	0,0818	-0,1116	0,2223*	0,2801*	0,2838*	0,3482*	0,3579*	0,2136*	0,3047*	0,2637*	-0,149	0,2208*
2. Motivación (instrumental)	0,0818	1	0,0117	-0,1083	0,0127	-0,1611*	-0,1759*	0,0008	0,0345	0,1099	-0,2867*	0,0384	-0,1147
3. Pertenencia	-0,1116	0,0117	1	-0,0967	-0,0444	-0,1826*	-0,2638*	-0,1486	-0,3984*	-0,1261	-0,1952*	0,3297*	-0,0419
4. Mentalidad	0,2223*	-0,1083	-0,0967	1	0,0291	0,2268*	0,2281*	0,2546*	0,3065*	0,1263	0,1229	-0,2660*	0,2990*
5. Confianza	0,2801*	0,0127	-0,0444	0,0291	1	0,1587*	0,2334*	0,2694*	0,1096	0,2172*	0,2576*	-0,1507	0,1142
6. Perseverancia	0,2838*	-0,1611*	-0,1826*	0,2268*	0,1587*	1	0,5563*	0,4759*	0,2510*	0,3007*	0,6548*	-0,3968*	0,2559*
7. Autocontrol (en el trabajo)	0,3482*	-0,1759*	-0,2638*	0,2281*	0,2334*	0,5563*	1	0,3994*	0,2558*	0,2504*	0,5516*	-0,2575*	0,1725*
8. Autocontrol (interpersonal)	0,3579*	0,0008	-0,1486	0,2546*	0,2694*	0,4759*	0,3994*	1	0,1467	0,4995*	0,3193*	-0,5898*	0,2150*
9. Extroversión	0,2136*	0,0345	-0,3984*	0,3065*	0,1096	0,2510*	0,2558*	0,1467	1	0,2695*	0,1563*	-0,3820*	0,3640*
10. Amabilidad	0,3047*	0,1099	-0,1261	0,1263	0,2172*	0,3007*	0,2504*	0,4995*	0,2695*	1	0,3107*	-0,3823*	0,3155*
11. Responsabilidad	0,2637*	-0,2867*	-0,1952*	0,1229	0,2576*	0,6548*	0,5516*	0,3193*	0,1563*	0,3107*	1	-0,2962*	0,2127*
12. Neuroticismo	-0,149	0,0384	0,3297*	-0,2660*	-0,1507	-0,3968*	-0,2575*	-0,5898*	-0,3820*	-0,3823*	-0,2962*	1	-0,1255
13. Apertura	0,2208*	-0,1147	-0,0419	0,2990*	0,1142	0,2559*	0,1725*	0,2150*	0,3640*	0,3155*	0,2127*	-0,1255	1

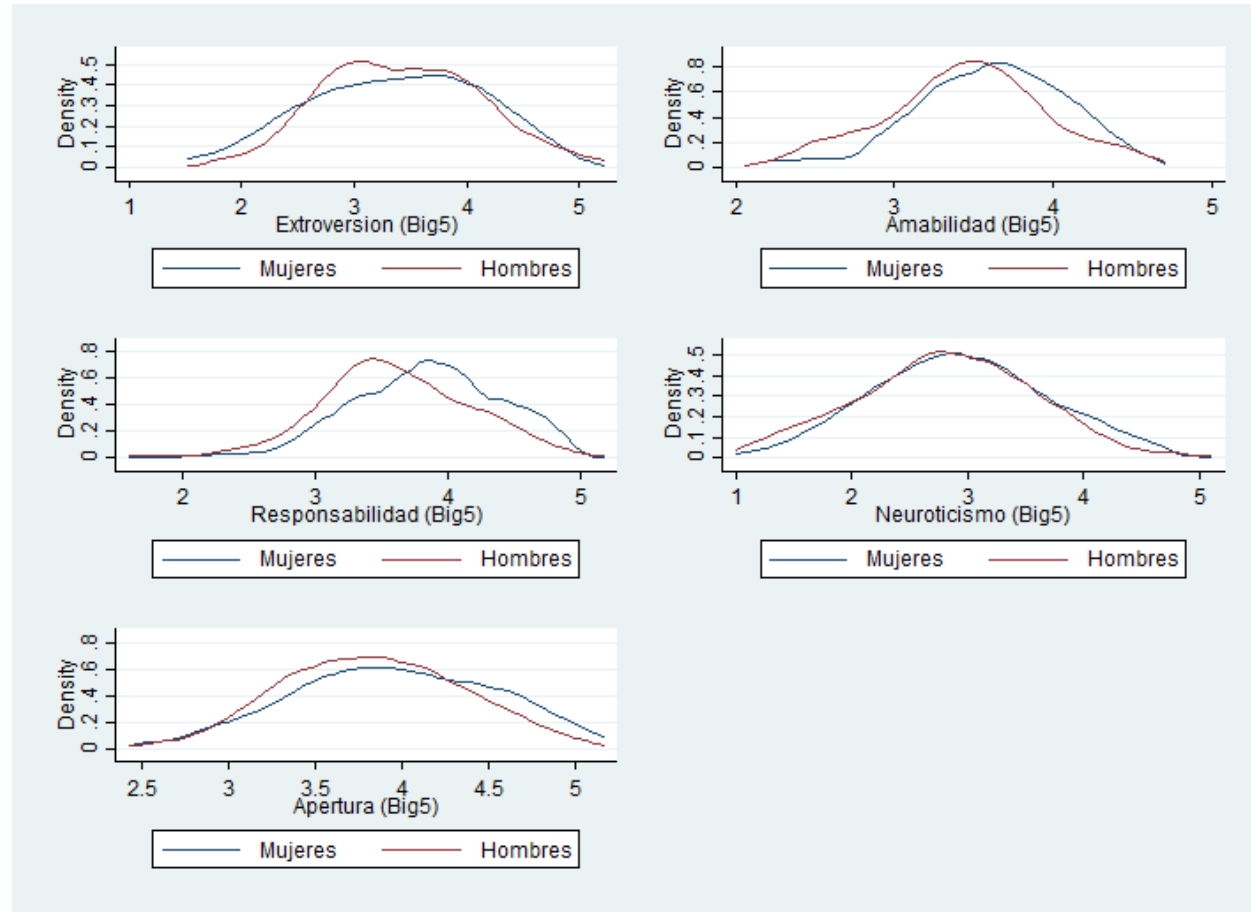
\* Significativo a un nivel de confianza del 95%

# Diferencias por sexo en cognitivas

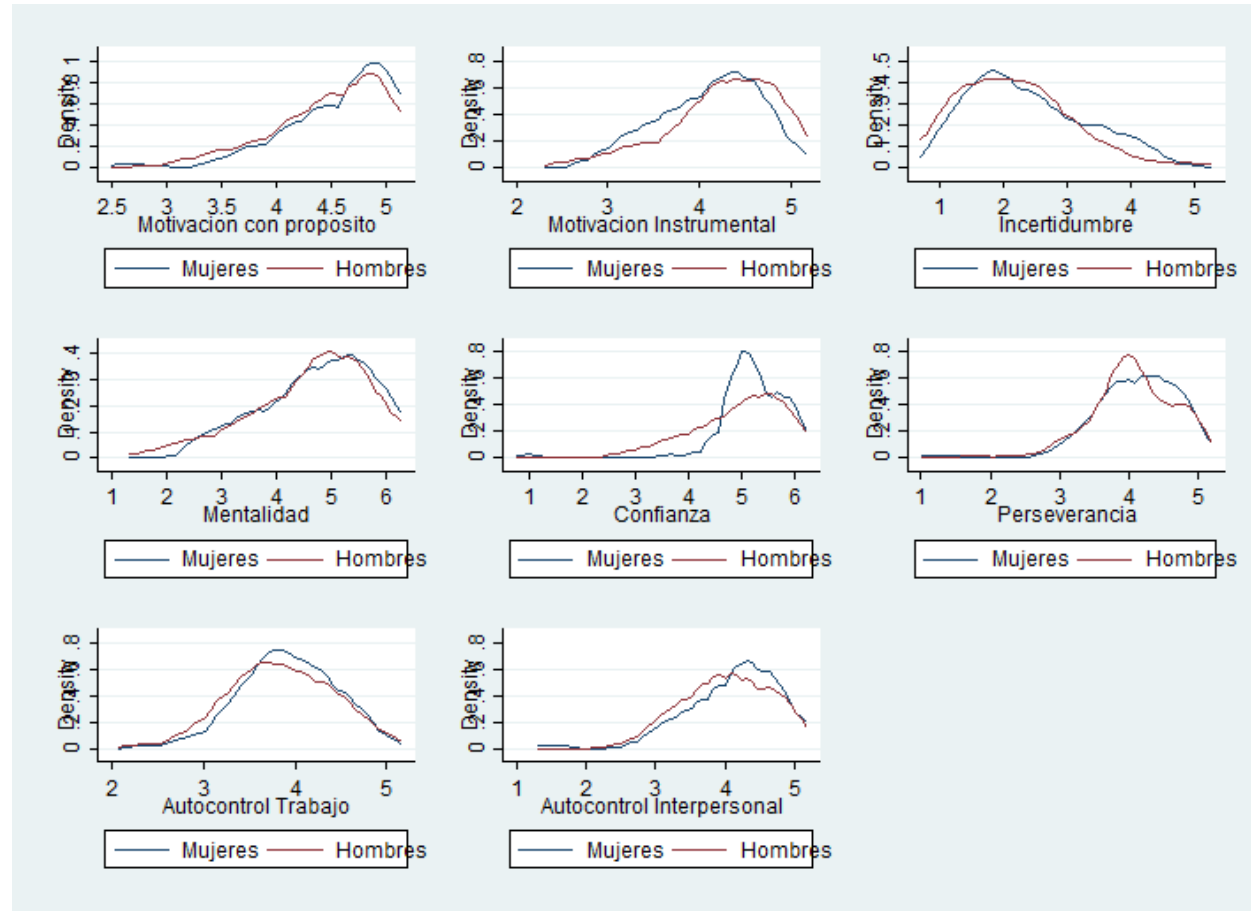




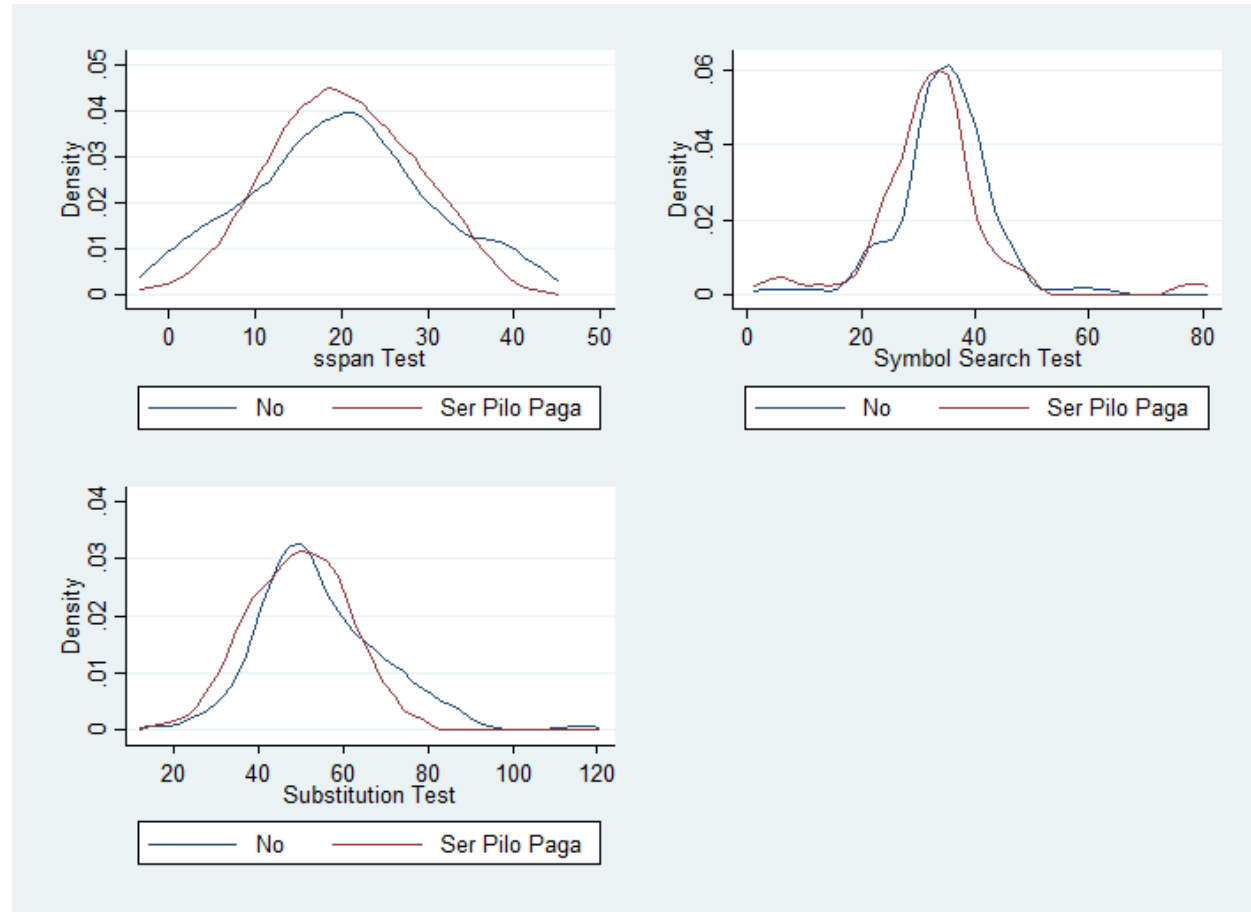
# Diferencias por sexo en Big5



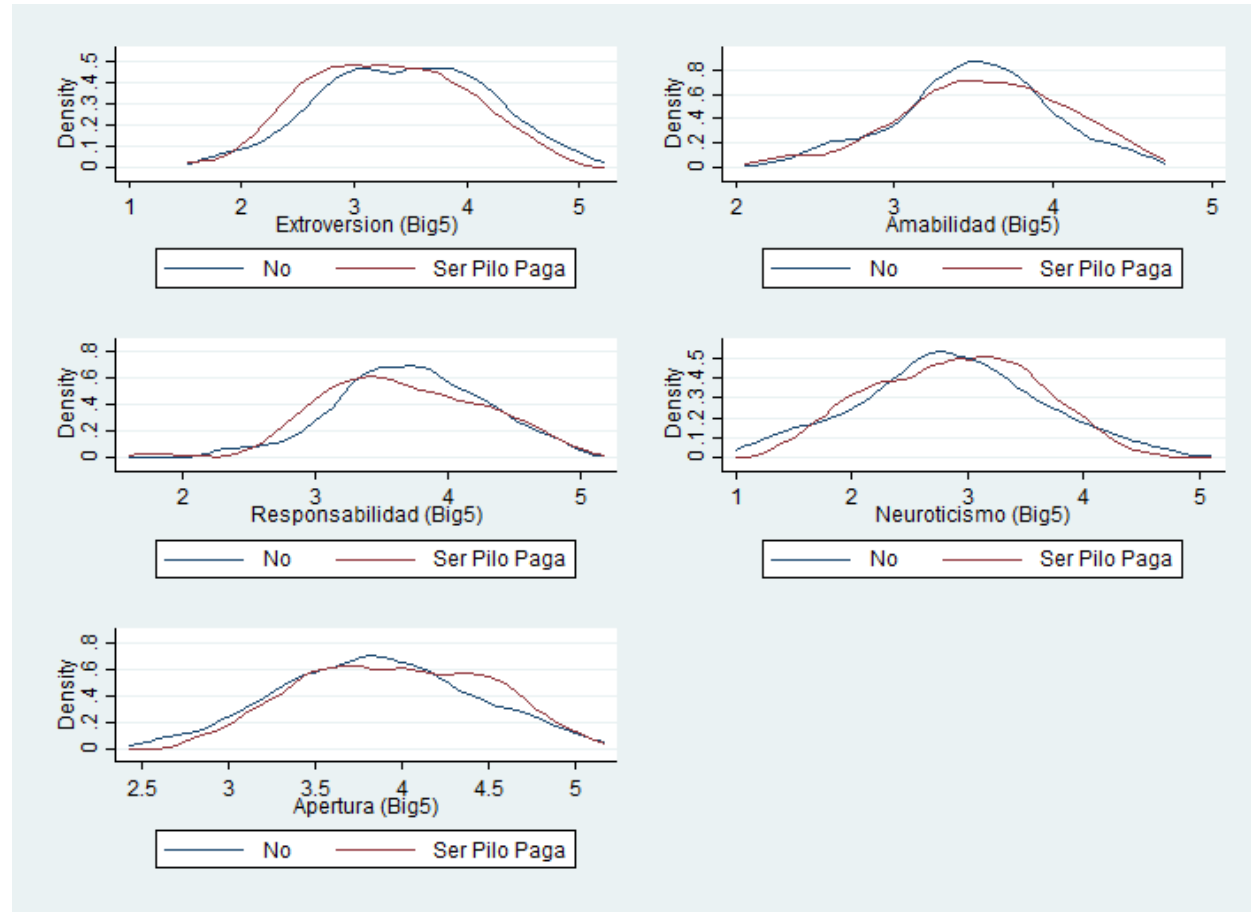
# Diferencias por sexo en otras no-cognitivas



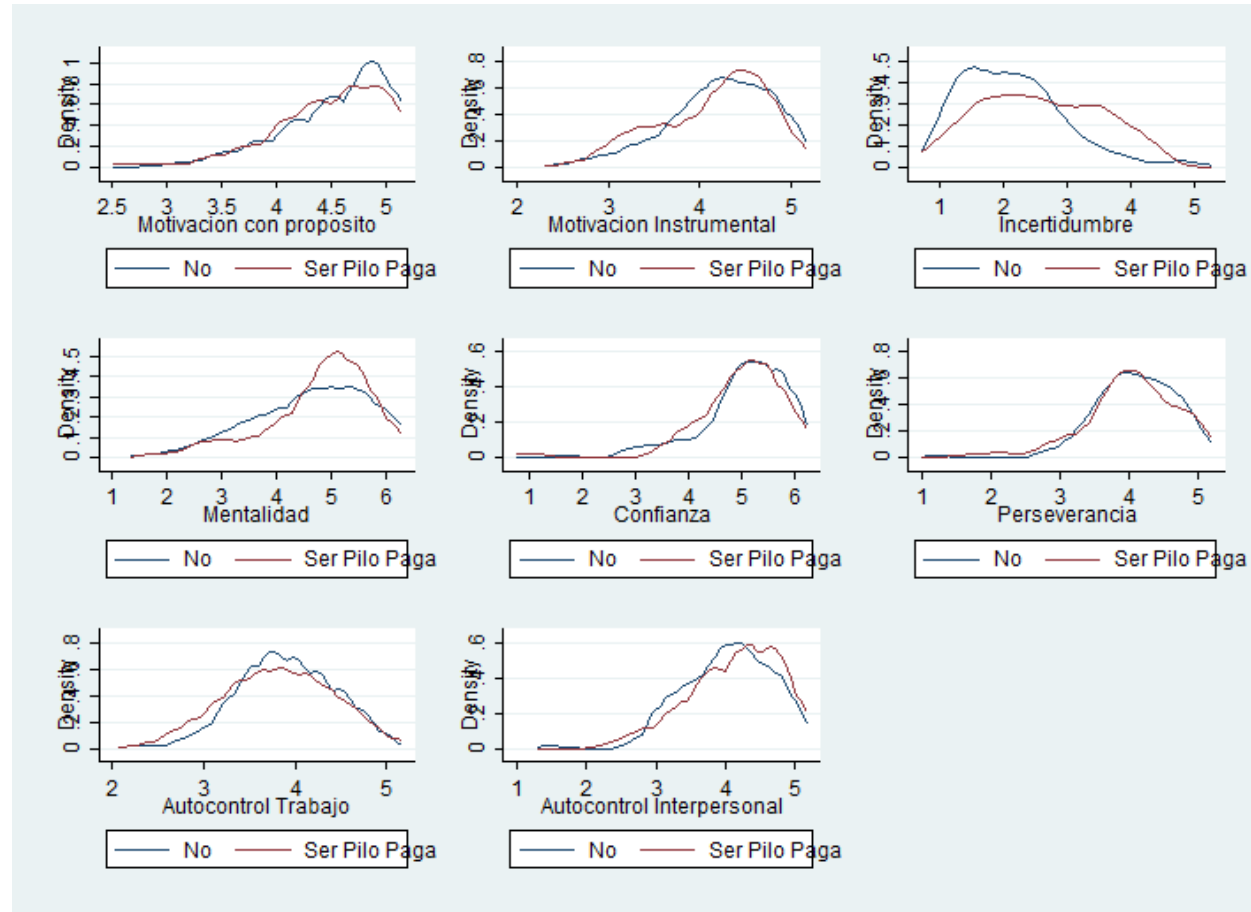
# Diferencias por SPP en cognitivas



# Diferencias por SPP en Big5



# Diferencias por SPP en otras no -cognitivas



# Diferencias en cognitivas por sexo y SPP

Test de diferencia en medias by genero					
Variabes	G1(Femenino)	Mean1	G2(Masculino)	Mean2	MeanDiff
Substitution	64	52,531	97	53,588	-1,056
Symbol Search	64	35,281	97	33,082	2,199
Sspan	61	18,361	95	21,126	-2.766*
Test de diferencia en medias by Ser Pilo Paga					
Variabes	G1(No)	Mean1	G2(SI)	Mean2	MeanDiff
Substitution	115	54,652	46	49,457	5.196**
Symbol Search	115	34,591	46	32,37	2,222
Sspan	112	19,946	44	20,295	-0,349

# Diferencias en Big5 por sexo y SPP

Test de diferencia en medias by genero					
Variables	G1(Femenino)	Mean1	G2(Masculino)	Mean2	MeanDiff
Extroversion	64	3,373	96	3,427	-0,054
Amabilidad	64	3,611	96	3,45	0.161**
Responsabilidad	64	3,844	96	3,605	0.238***
Neuroticismo	64	2,941	96	2,82	0,121
Apertura	64	3,958	96	3,835	0,122
Test de diferencia en medias by Ser Pilo Paga					
Variables	G1(No)	Mean1	G2(SI)	Mean2	MeanDiff
Extroversion	114	3,456	46	3,28	0,176
Amabilidad	114	3,497	46	3,558	-0,061
Responsabilidad	114	3,724	46	3,643	0,082
Neuroticismo	114	2,859	46	2,894	-0,035
Apertura	114	3,854	46	3,959	-0,104

# Diferencias en otras no cognitivas por sexo y SPP

Test de diferencia en medias by genero					
Variables	G1(Femenino)	Mean1	G2(Masculino)	Mean2	MeanDiff
Proposito Universidad	64	4,604	96	4,503	0,101
Proposito Intrumental	64	4,117	96	4,266	-0,148
Incertidumbre	64	2,398	96	2,193	0,206
Mentalidad	64	4,776	96	4,639	0,137
Confianza	64	5,193	96	4,941	0.252*
Perseverancia	64	4,1	96	4,044	0,056
Autocontrol Trabajo	64	3,926	96	3,846	0,079
Autocontrol Personal	64	4,125	96	4,031	0,094
Test de diferencia en medias by Ser Pilo Paga					
Variables	G1(No)	Mean1	G2(SI)	Mean2	MeanDiff
Proposito Universidad	114	4,558	46	4,507	0,051
Proposito Intrumental	114	4,23	46	4,147	0,084
Incertidumbre	114	2,151	46	2,582	-0.430***
Mentalidad	114	4,649	46	4,804	-0,155
Confianza	114	5,064	46	4,986	0,079
Perseverancia	114	4,088	46	4,013	0,075
Autocontrol Trabajo	114	3,899	46	3,826	0,073
Autocontrol Personal	114	4,039	46	4,141	-0,102