

Cómo especificar efectos de clima y prácticas docentes

Un enfoque conceptual y práctico

Diego Carrasco, PhD



Centro UC
Medición - MIDE

Preámbulo



Dos Ideas

Relaciones Complejas

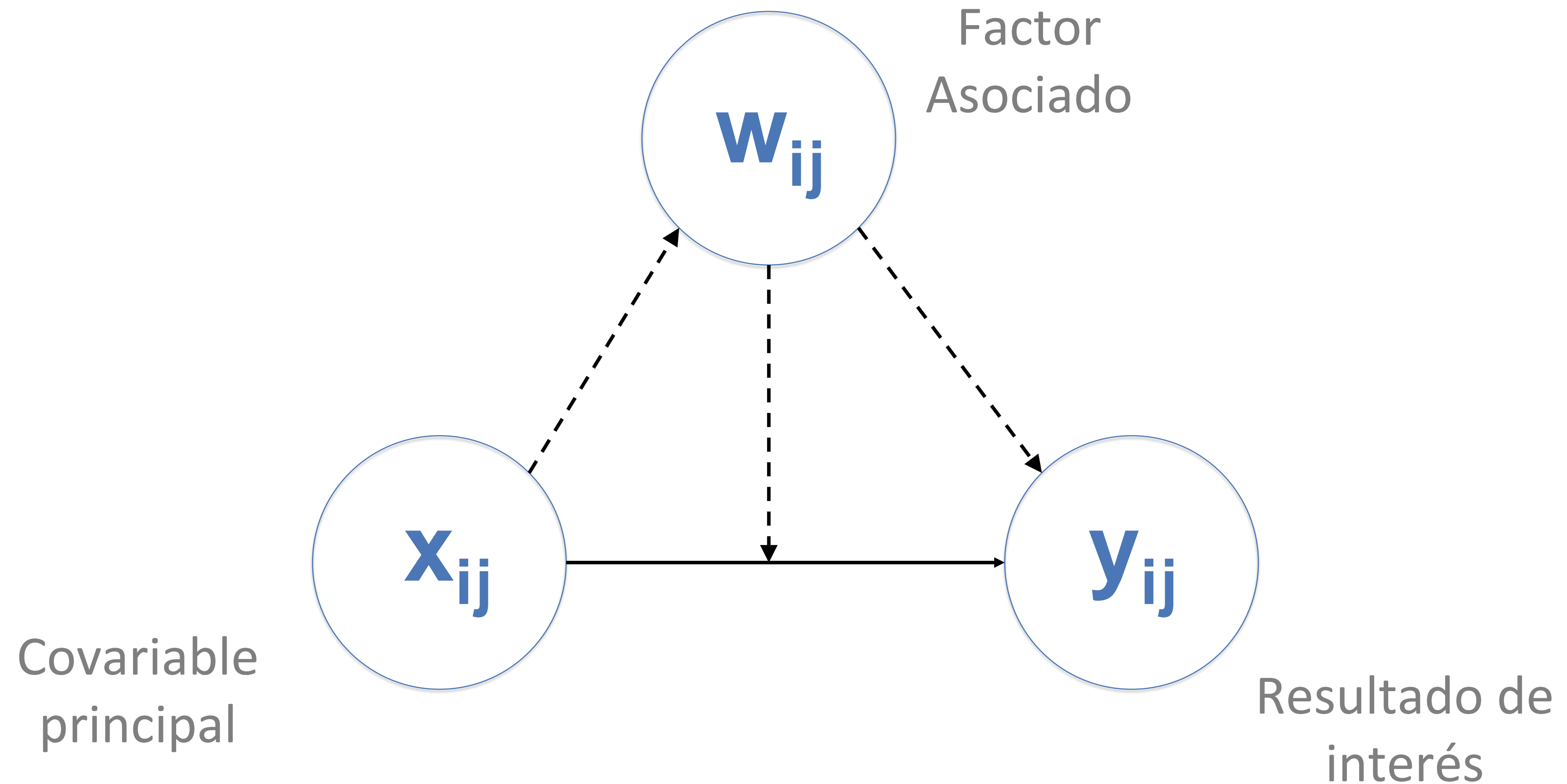
Algunos problemas son complicados.

Y frente a éstos, la parsimonia puede comportarse como reduccionismo disfrazado.

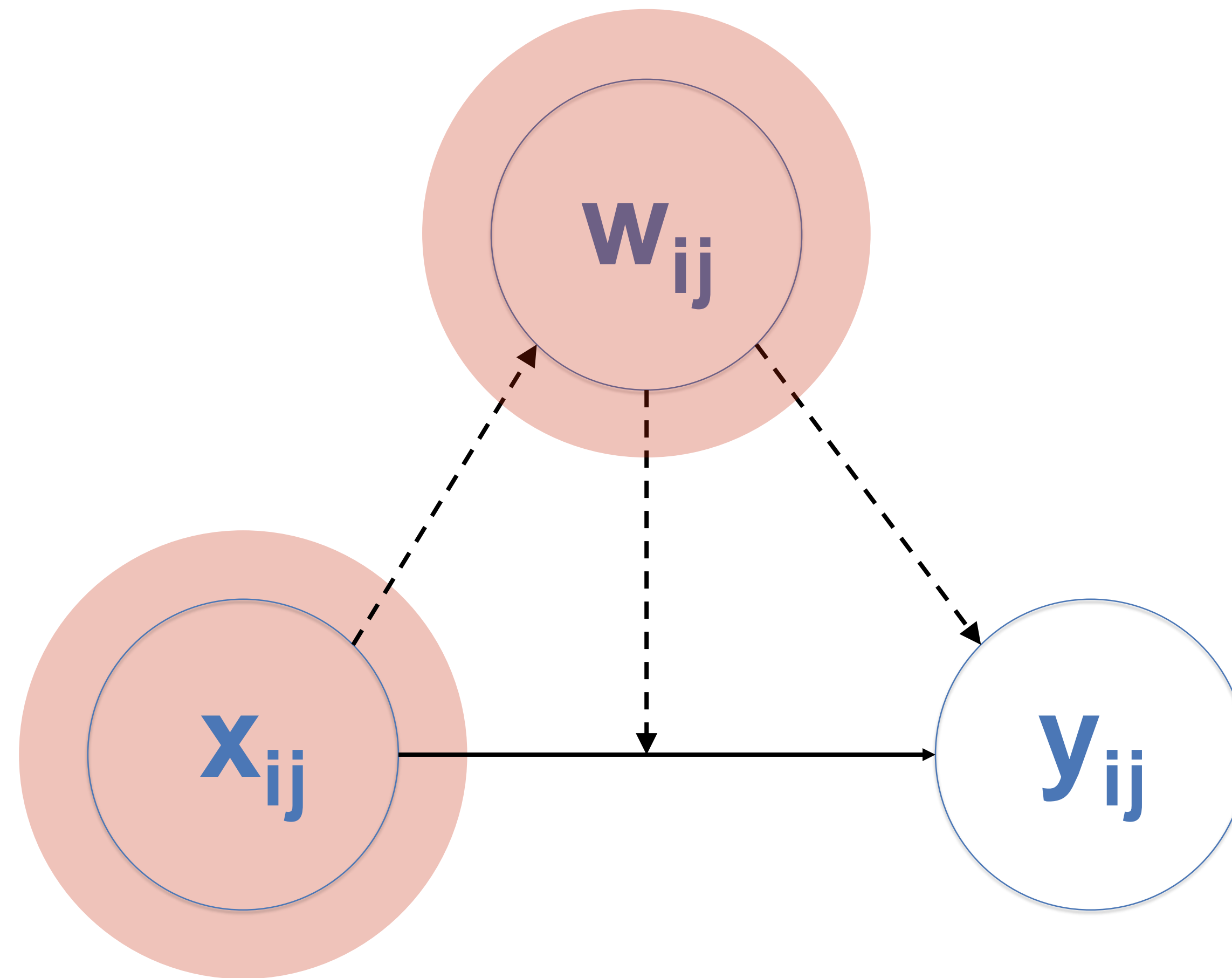
Modelos complejos, permiten desenredar preguntas complicadas.

El estudio del logro educativo y sus factores, es un ejemplo de este tipo de problemas.

Modelo Conceptual



Modelo Conceptual

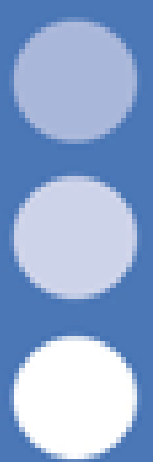


Aspectos a considerar

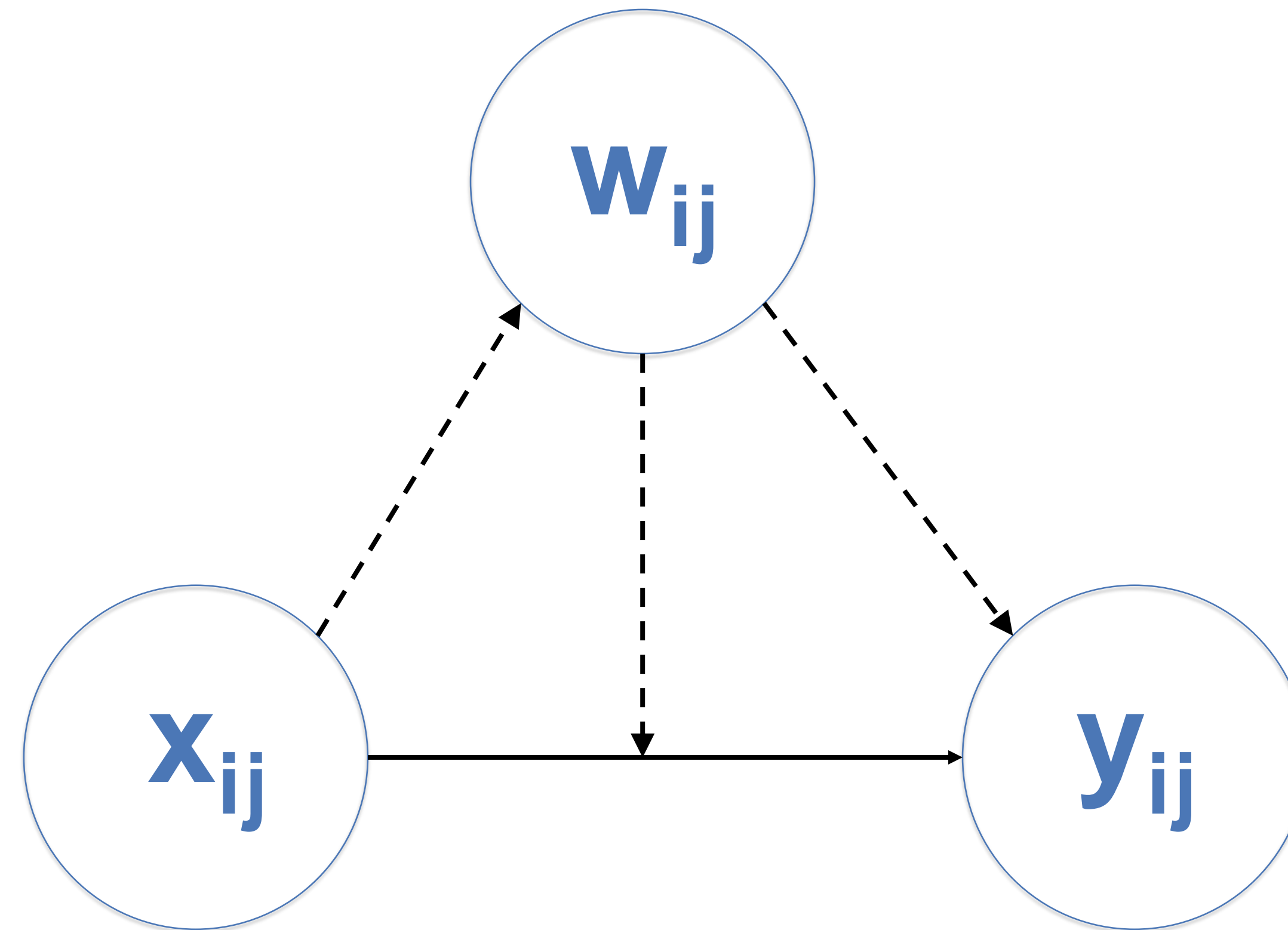
Aspectos presentes en el estudio del logro educativo

- ⊙ Ubicación de unidades en estructuras anidadas (i.e. multinivel)
- ⊙ Resultados escolásticos (e.g. matemáticas, lenguaje, ciencia, ...)
- ⊙ Resultados no escolásticos (e.g. tolerancia, prejuicio, sexismo,...)
- ⊙ Efectos escuela, efectos de contexto, efectos individuales
- ⊙ Incluidos en un entramado de relaciones

Elementos para especificar un modelo



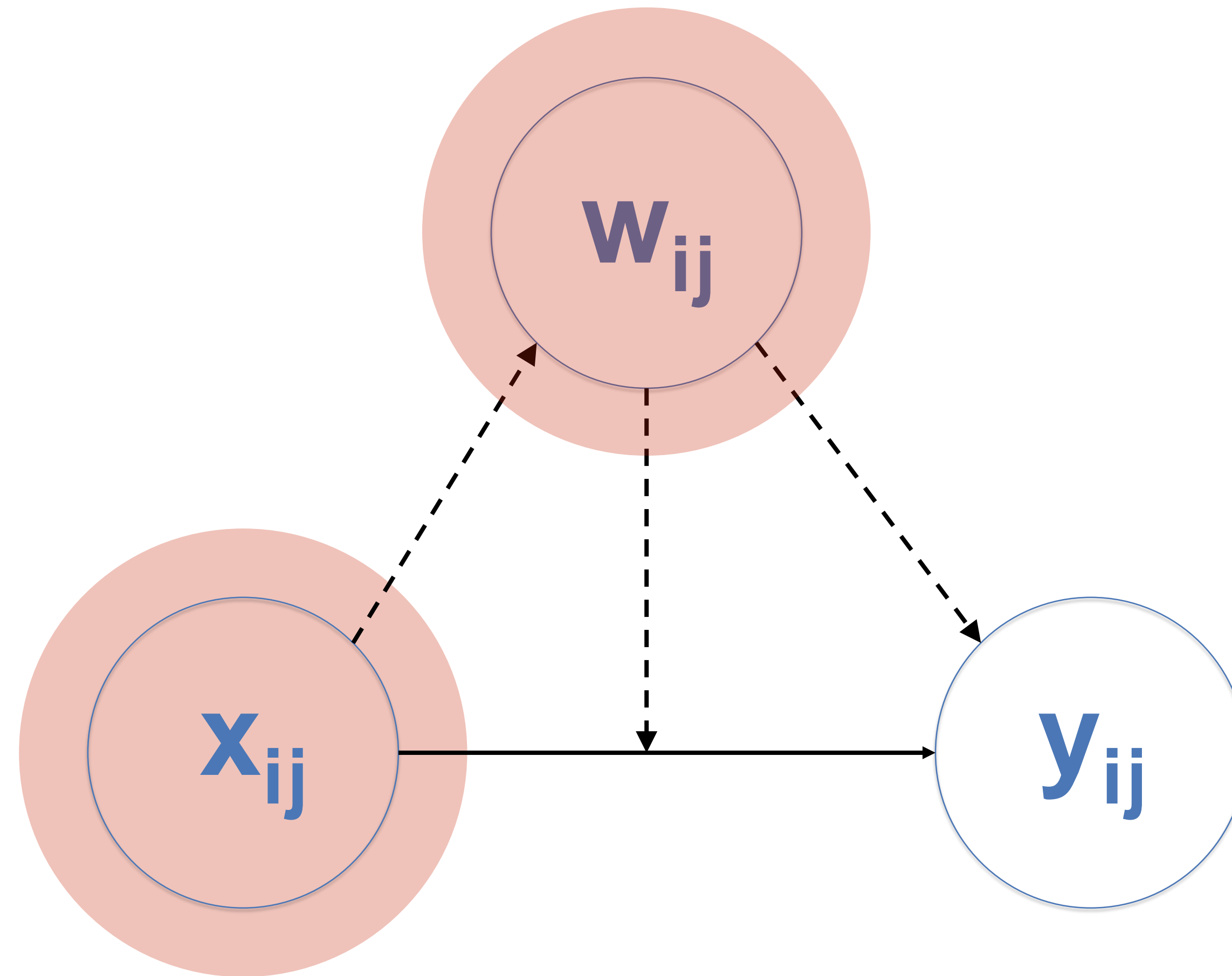
Modelo Conceptual



Supuestos

- ⊙ x_{ij} y y_{ij} no son asignados aleatoriamente a los conglomerados
- ⊙ El subscript “.ij” tiene un significado sustantivo (e.g. estudiantes | escuelas)
- ⊙ Los factores asociados (i.e. factores de clima escolar, prácticas docentes), son una familia de diferentes constructos empleados para describir las diferencias potenciales entre los distintos conglomerados (e.g. salas de clases, escuelas)
- ⊙ Los cuales pueden afectar a estudiantes y a profesores.

Modelo Conceptual

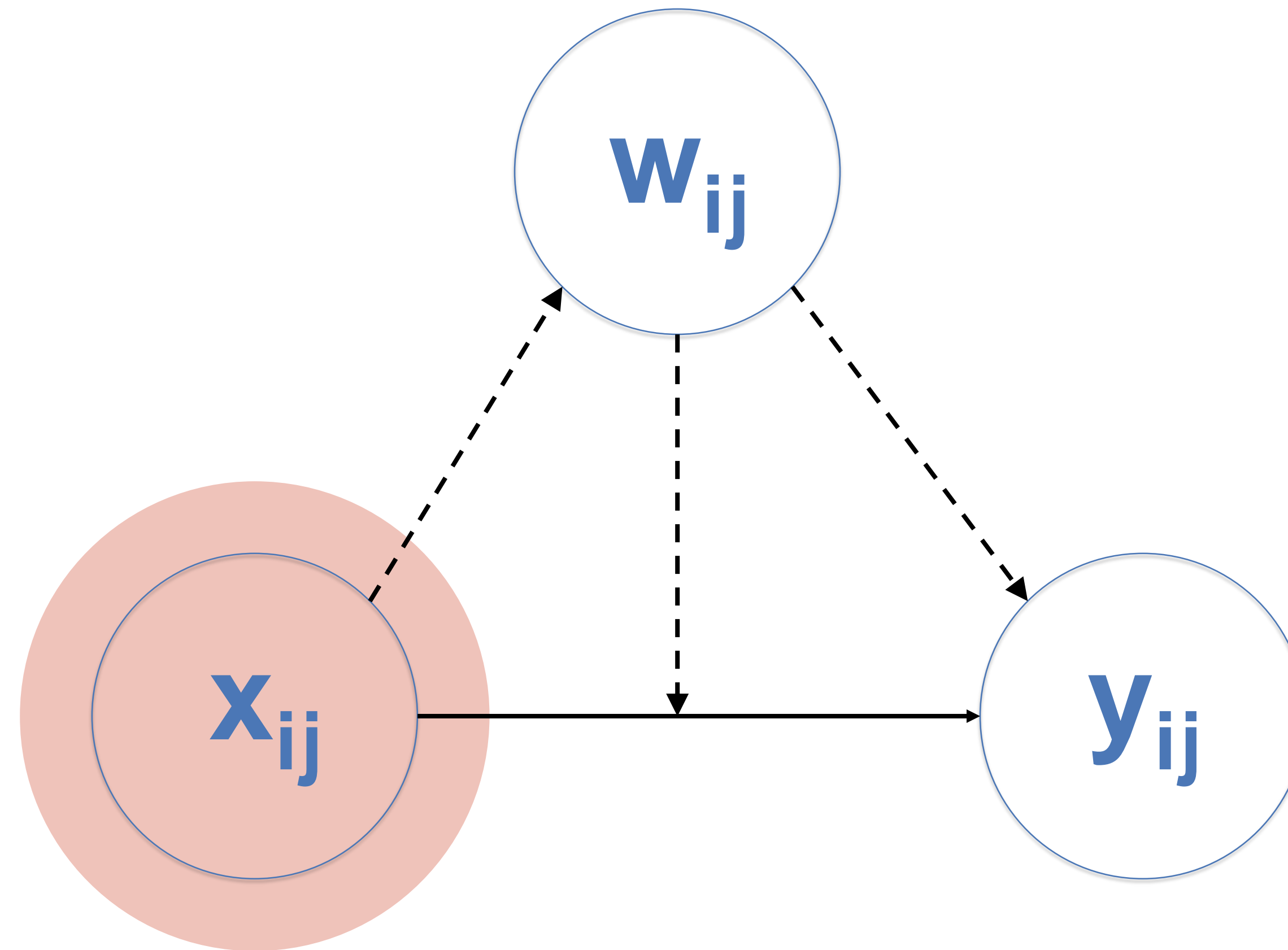


X_{ij}

Ubicación de las unidades



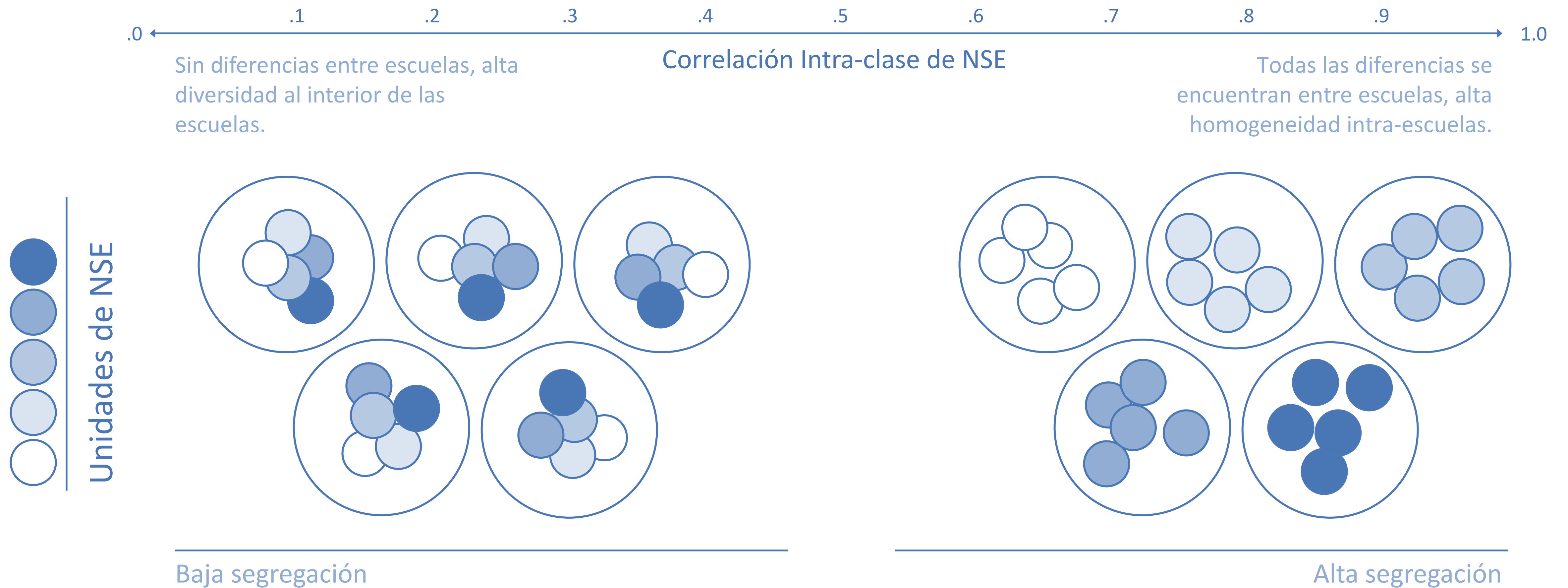
Modelo Conceptual



Ubicación de las unidades

- ⊙ Ubicación de unidades en estructuras anidadas (i.e. multinivel)
 - ⊙ Pensemos este aspecto con respecto a la ubicación de los estudiantes en las escuelas
 - ⊙ La correlación intra clase de NSE, presente en PISA 2009, nos sirve para ilustrar este punto.

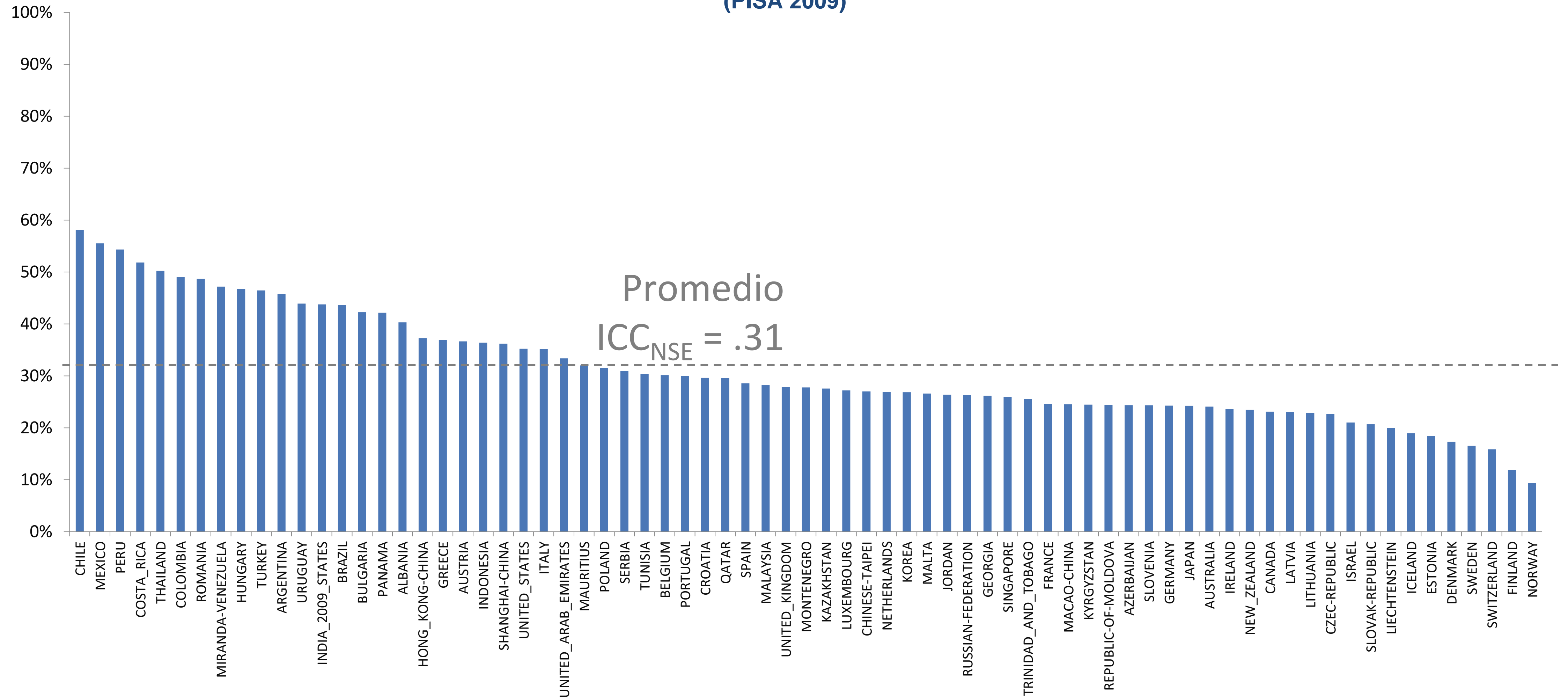
Ubicación de las unidades



NSE: nivel socio económico

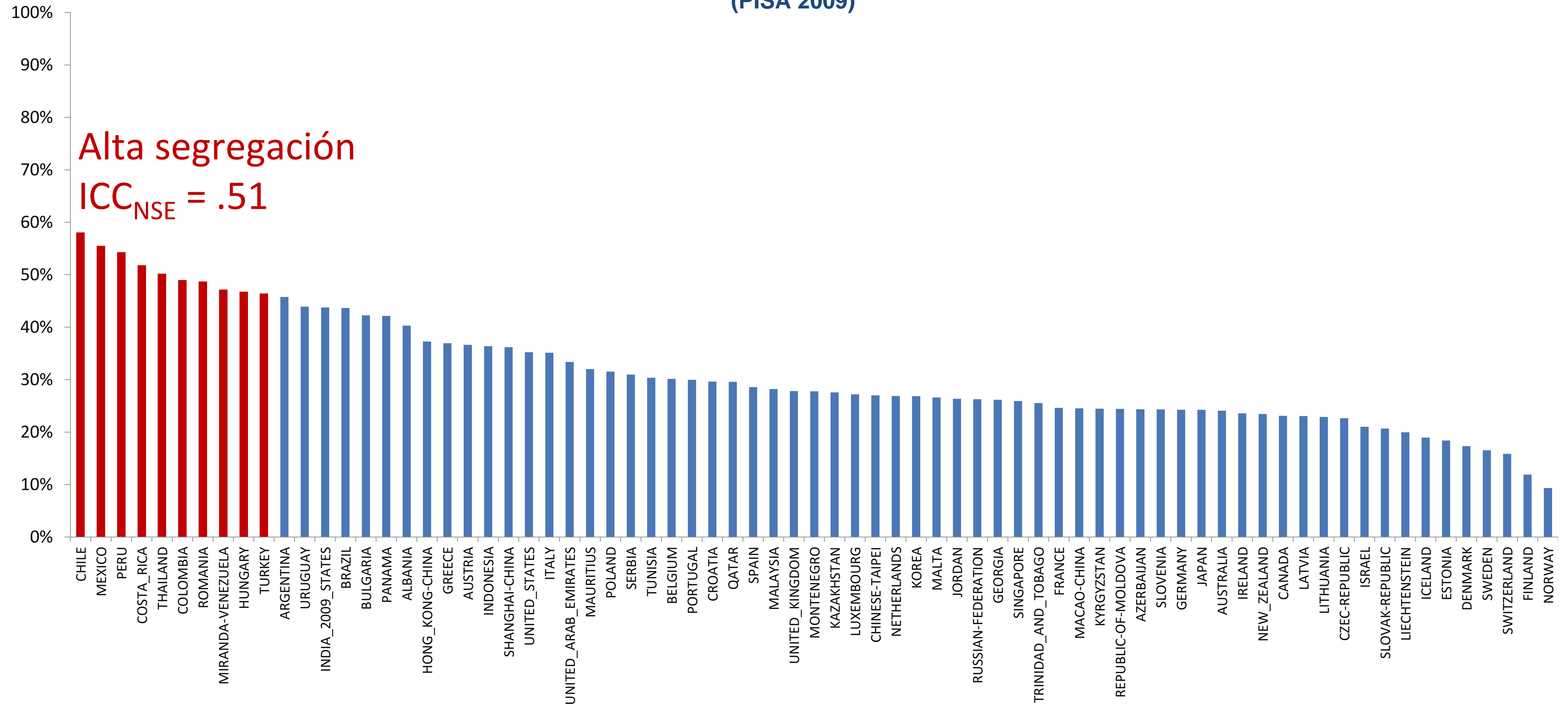
Ubicación de las unidades

Intra Class Correlation of SES (ESCS index)
Programme for International Student Assessment
(PISA 2009)



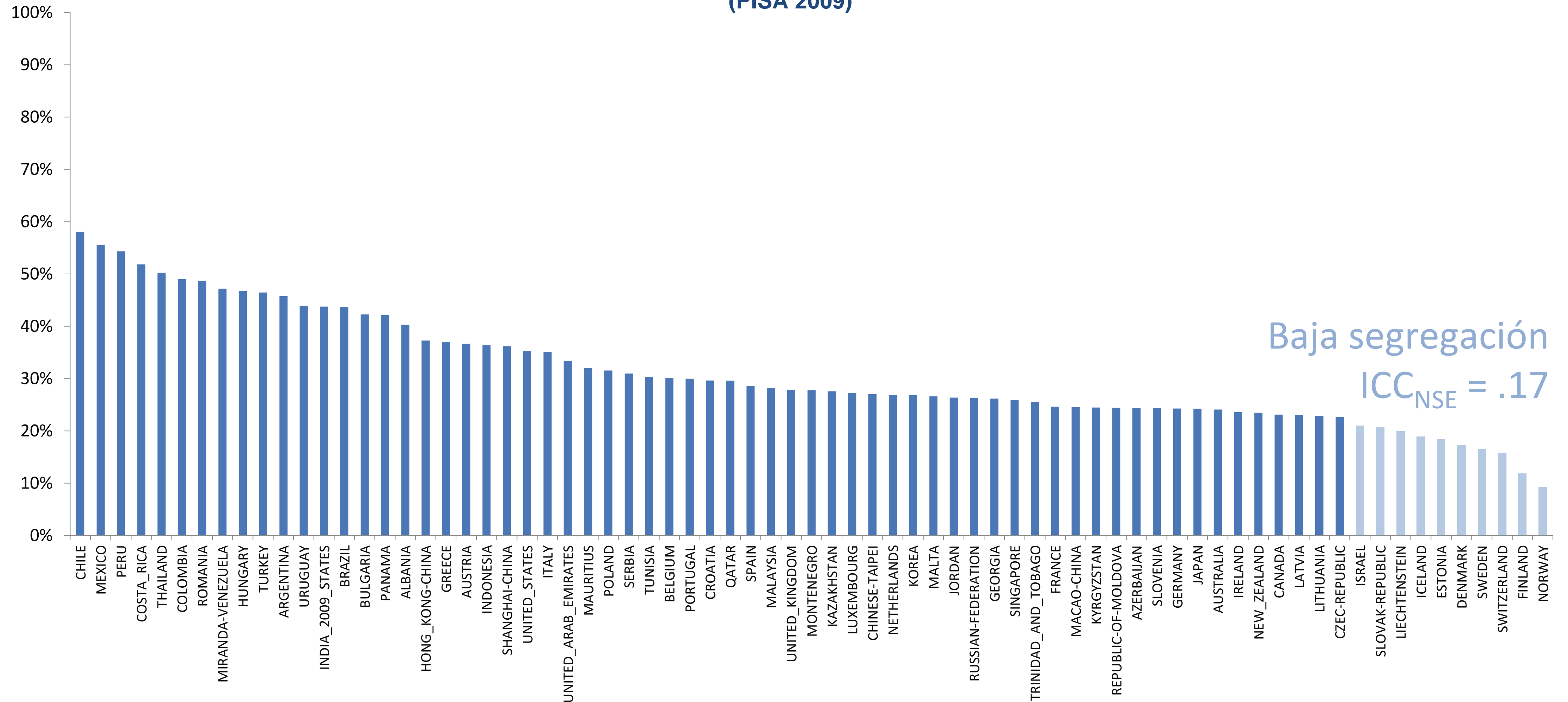
Ubicación de las unidades

Intra Class Correlation of SES (ESCS index)
Programme for International Student Assessment
(PISA 2009)



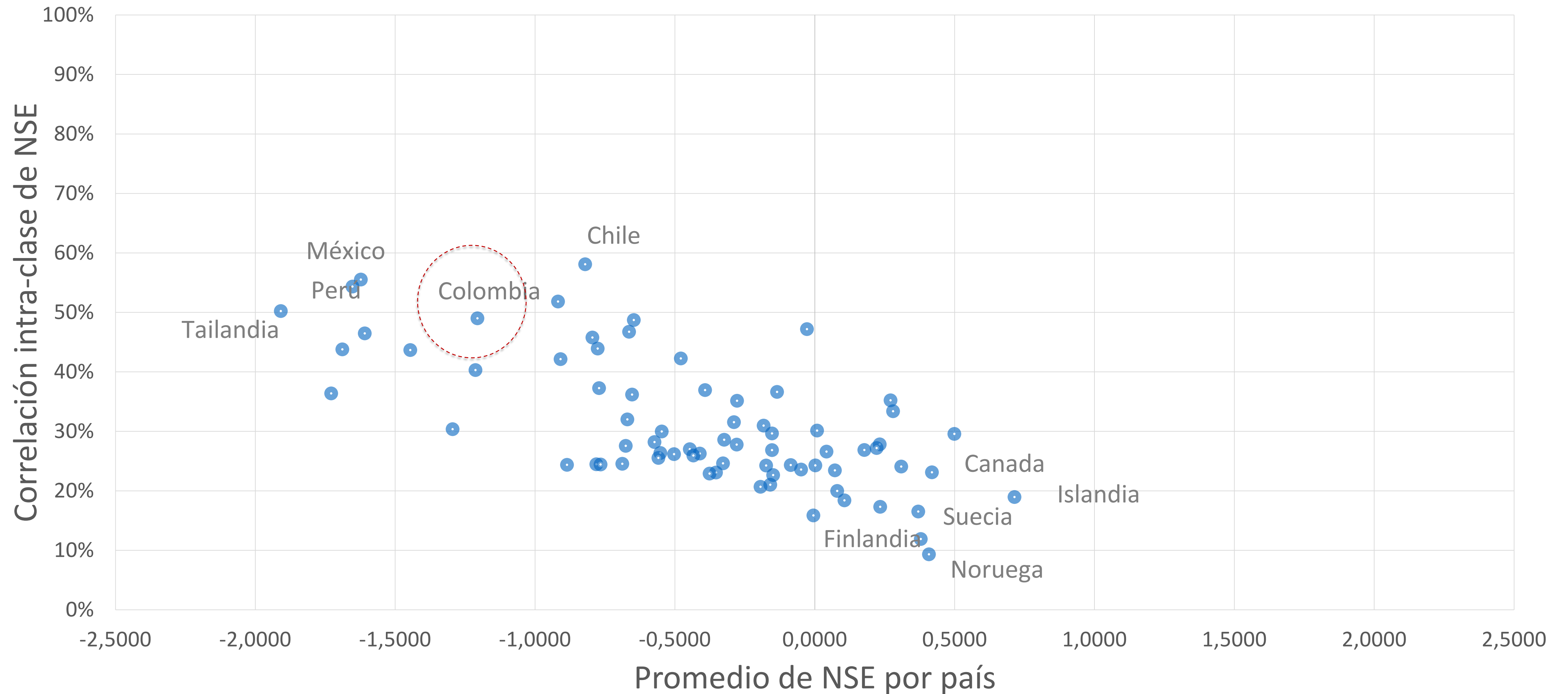
Ubicación de las unidades

Intra Class Correlation of SES (ESCS index)
Programme for International Student Assessment
(PISA 2009)



Ubicación de las unidades

Intra Class Correlation of SES (ESCS index) by Mean SES per country
Programme for International Student Assessment
(PISA 2009)



Ubicación de las unidades

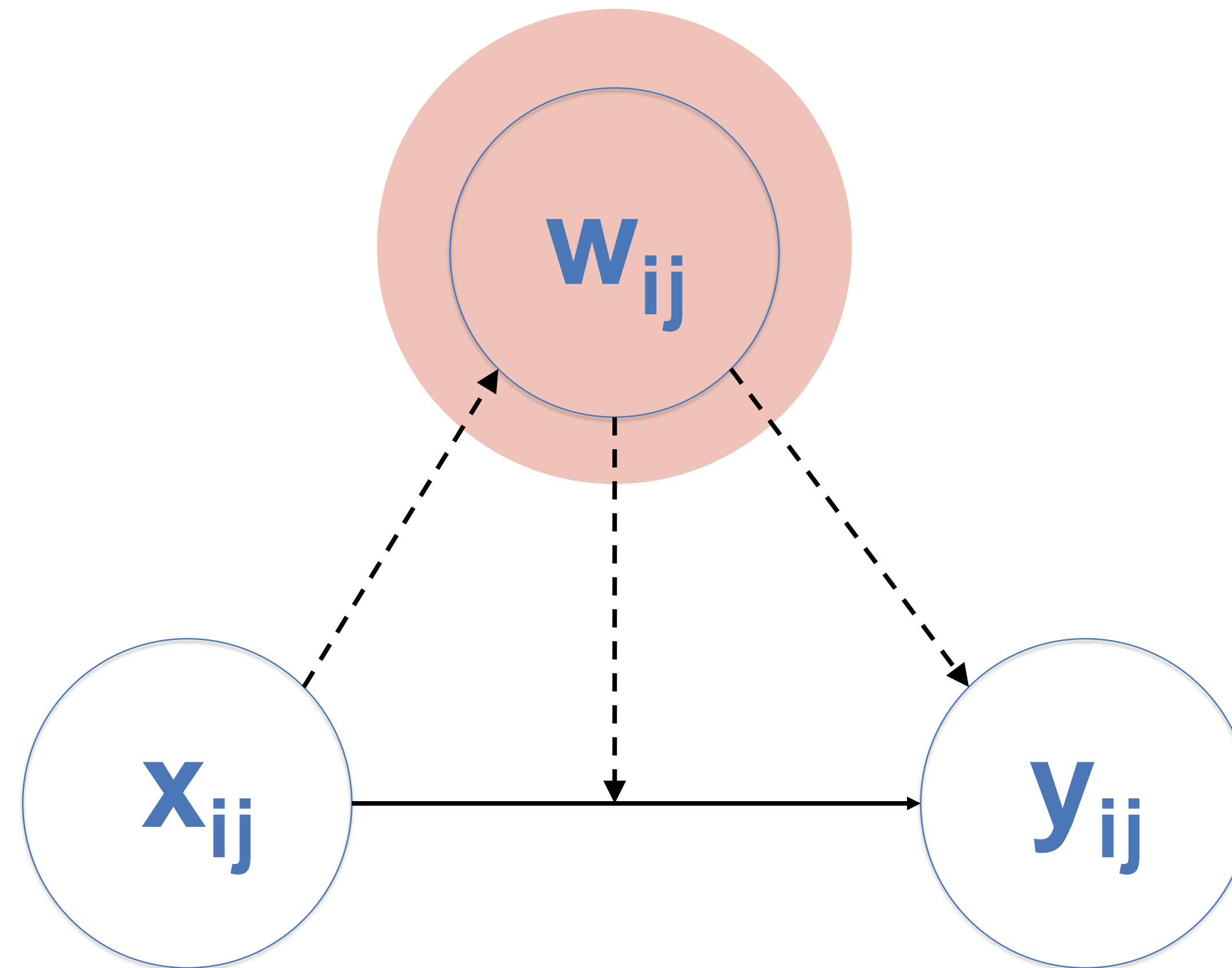
- ⦿ La ubicación de los estudiantes en escuelas está asociada al nivel socioeconómico de los estudiantes.
- ⦿ Esta asociación varía entre países.
- ⦿ Esta asociación puede encontrarse relacionada a la selectividad de las escuelas, la segregación urbana, la distribución de los profesores, entre otros aspectos del sistema escolar de un país.
- ⦿ Esto hace necesario incluir al nivel socioeconómico como covariable principal en la mayoría de los modelos de comparación entre escuelas.

W_{ij}

Factores asociados



Modelo Conceptual



Factores asociados

- ⊙ Entre los factores asociados tenemos diferentes tipos de medidas.
- ⊙ Algunas refieren a la sala de clases o a la escuela en su conjunto e.g. “Los estudiantes llegan tarde a clases” (TIMSS, 2011)
- ⊙ Otras refieren a los profesores e.g. “Los profesores promueven que los estudiantes expresen su opinión en clases” (ICCS, 2009)
- ⊙ Otros factores refieren a los estudiantes e.g. “He sido golpeado por otros estudiantes” (TIMSS, 2011)

Cómo especificar estos diferentes factores para estudiar diferencias entre ambientes escolares

Factores asociados

- ⊙ Algunas refieren a la sala de clases o a la escuela en su conjunto e.g. “Los estudiantes llegan tarde a clases” (TIMSS, 2011)

$$y_{ij} = \alpha + \beta_w(x_{ij} - \bar{x}_{.j}) + \beta_b \bar{x}_{.j} + \gamma w_j + u_j + \epsilon_{ij}$$

e.g., tipo de escuela, proporción de profesores, calidad de los profesores, ubicación de la escuelas, y otros indicadores generados en base a cuestionarios llenados por los directores de escuelas.

Factores asociados

⊙ Otras refieren a los profesores e.g. “Los profesores promueven que los estudiantes expresen su opinión en clases” (ICCS, 2009)

$$y_{ij} = \alpha + \beta_w(x_{ij} - \bar{x}_{.j}) + \beta_b \bar{x}_{.j} + \gamma_w(w_{ij} - \bar{w}_{.j}) + \gamma_b \bar{w}_{.j} + u_j + \epsilon_{ij}$$

e.g., prácticas docentes reportadas por los estudiantes, medidas de clima referidas a la escuela o a la sala de clases, reportadas por los estudiantes.

Factores asociados

⊙ Otros factores refieren a los estudiantes e.g. “He sido golpeado por otros estudiantes” (TIMSS, 2011)

$$y_{ij} = \alpha + \beta_w(x_{ij} - \bar{x}_{.j}) + \beta_b \bar{x}_{.j} + \gamma_w(w_{ij} - \bar{w}_{.j}) + \gamma_b \bar{w}_{.j} + u_j + \epsilon_{ij}$$

$$\gamma_c = \gamma_b - \gamma_w$$

e.g., eventos de bullying y acoso, consumo de alcohol, creencias...

Factores Asociados:

tipos de medidas

- ⊙ Los factores asociados, pueden ser covariables sólo medidos a nivel de la escuela, o la sala de clases y solo variar entre *clusters* (γ_w_j).
- ⊙ Los factores asociados, pueden ser covariables referidos a nivel de la escuela, la sala de clases, o el profesor pero provenir de las respuestas de los estudiantes ($\gamma_b \bar{w}_{.j}$).
- ⊙ Los factores asociados, pueden ser covariables referidos a los estudiantes y aún así presentar efectos contextuales de interés (γ_c).

Veamos un ejemplo:

Ejemplo

Actitudes a la Paridad de Género

(ICCS, 2009)

Colombia



¿Qué factores explican el sexismo?

- ⊙ Por teorías de identidad grupal, podemos esperar que existan diferencias entre hombres y mujeres. Las estudiantes mujeres, debieran apoyar la equiparidad de género más que sus compañeros hombres.
- ⊙ Al igual que otras actitudes sociales, el apoyo a la equiparidad de género puede estar relacionado al nivel socioeconómico.
- ⊙ Las diferencias entre escuelas, como ambientes de socialización son relevantes a estas diferencias.

¿Qué factores explican el sexismo?

- ⊙ Niveles de mayor autoritarismo entre estudiantes, debieran encontrarse negativamente asociadas a estas actitudes.
- ⊙ Es posible que este factor presente efectos contextuales. Es decir, que los niveles de autoritarismo presenten relaciones al outcome de interés, por sobre los niveles individuales de autoritarismo.
- ⊙ Finalmente, se espera que la promoción a la discusión en la sala de clases promueva la adhesión a valores democráticos.

Modelo Conceptual



Sophistication hypothesis

Lipset (1959), Converse (1972), Highton (2009)

Socio-Psychological Hypothesis

Dual process motivation model (Duckitt, et al, 2002)

System Justification Theory (Jost, et al, 2004)

Group-focused enmity model (Zick et al., 2008)

Schooling hypothesis

Flanagan (2007), Caro & Shulz (2012), Godfrey, et al (2014), Quaynor (2012)

Preguntas

Cuál es la relación entre NSE y el apoyo a la equiparidad de Género? Es positiva o negativa?

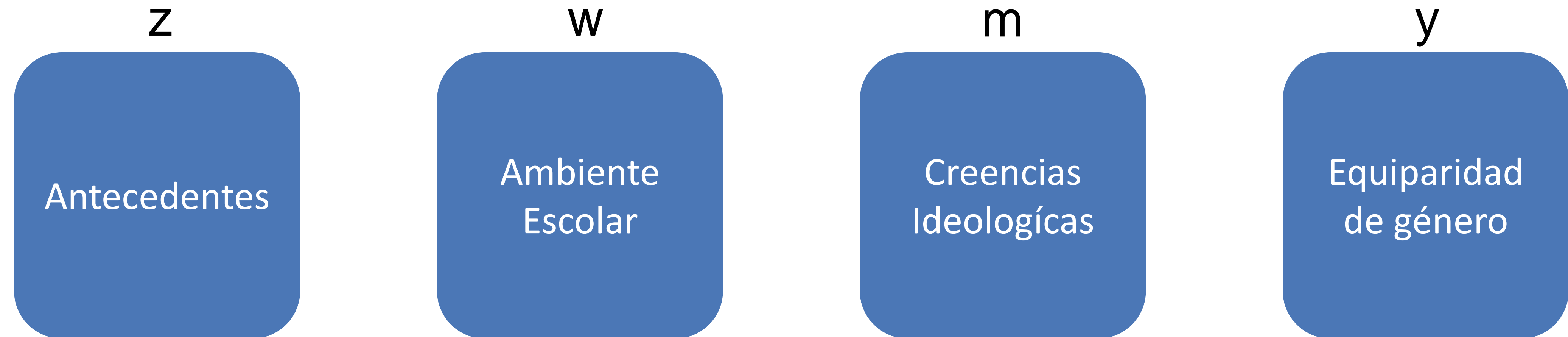
Cuál es la relación entre el conocimiento cívico y el apoyo a la equiparidad de género? Explica las diferencias de nivel socioeconómico?

Cuál es la relación de las creencias ideológicas a nivel grupal y el apoyo a la equiparidad de género?

Hay efectos de este factor, por sobre las diferencias individuales?

Cuál es la relación de las prácticas docentes (promoción de la discusión) y el apoyo a la equiparidad de género? Que factores que maneja la escuela promueven la adhesión a esta actitud.

Modelo Conceptual simplificado



Y = Equiparidad de Género;

!Los hombres y las mujeres deberían recibir el mismo pago cuando hacen los mismos trabajos

M = Autoritarismo

!Los gobernantes deben hacer valer su autoridad aunque violen los derechos de algunos ciudadanos

X = Civic Knowledge

![Rango bajo] justificar el voto voluntario <==> [Rango alto] evaluar una política de equiparidad

W = Open Classroom Discussion

!Los(as) profesores(as) estimulan a los estudiantes a formar sus propias opiniones

Z = Socio Economic Status Index

!(...) Recursos, Educación de los padres, Libros en casa

Especificación del modelo

Cómo estimar las diferentes relaciones

Diferentes alternativas

Modelo de regresión *común*

Colombia (ICCS, 2009) equiparidad de género

Table 1: Estimados no estandarizados, Apoyo a la Equiparidad de género

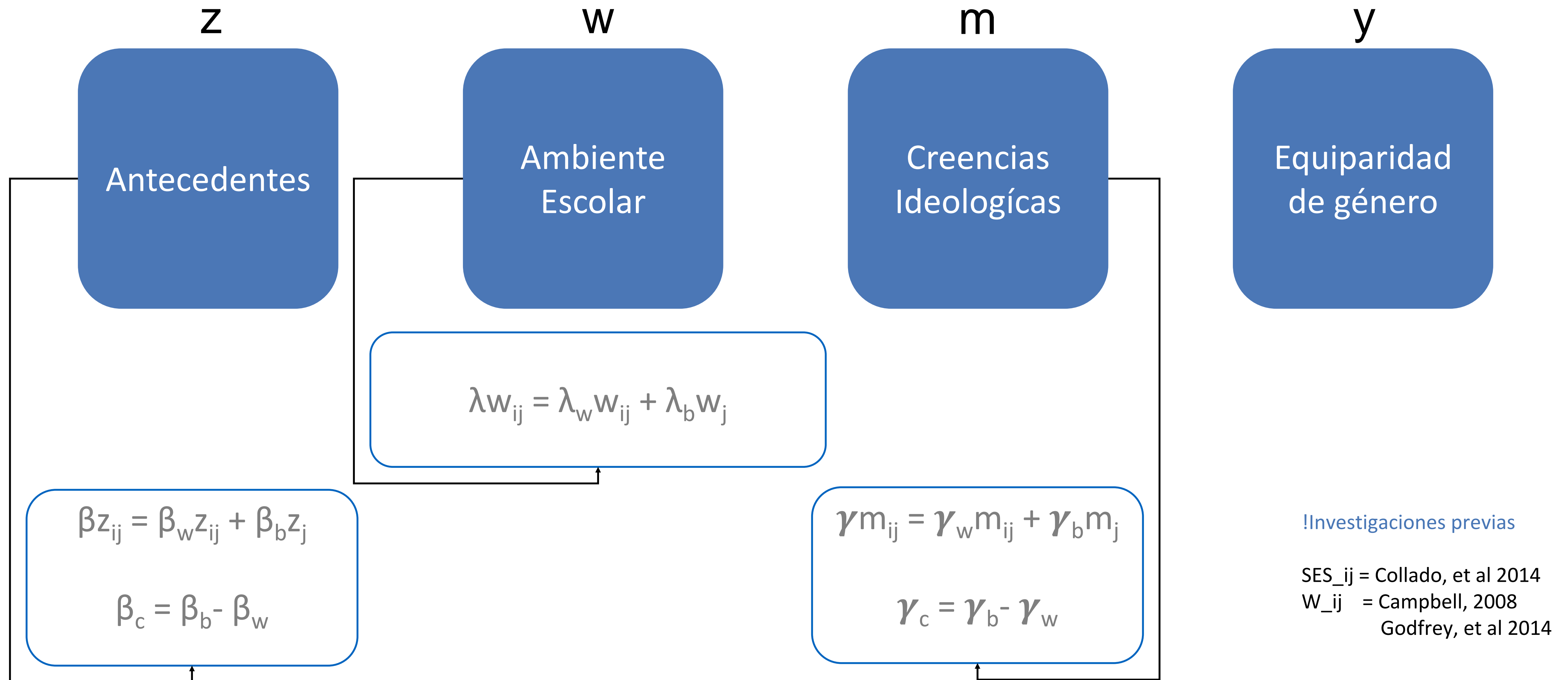
	(1)	(2)	(3)	(4)
Adm (Priv.=1)	0.01	-0.10	-0.08	-0.09
NSE	1.83***	0.61***	0.60***	0.56***
Sexo (Fem.=1)	2.85***	2.46***	1.84***	1.73***
Conocimiento Cívico		0.53***	0.34***	0.32***
Autoritarismo			-0.31***	-0.31***
Discusión				0.08***
Intercepto	47.78***	47.82***	48.17***	48.24***
N	5935	5935	5921	5883
R-sq	0.064	0.274	0.347	0.353

!Ninguno de los estimados nos habla directamente del “ambiente”

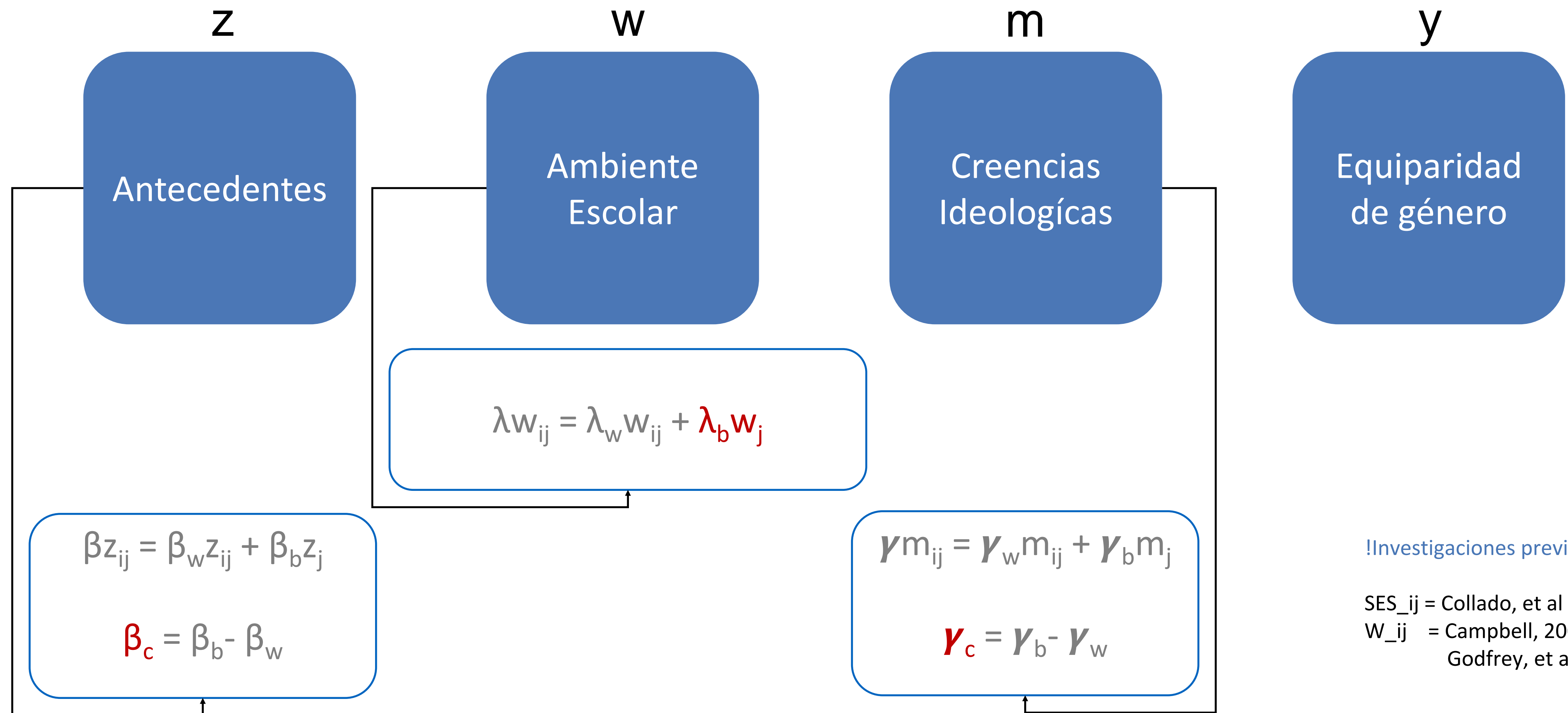
Modelo de regresión *con especificación de efectos*

Colombia (ICCS, 2009) equiparidad de género

Modelo Conceptual con decomposición de efectos



Modelo Conceptual con decomposición de efectos



!Investigaciones previas

SES_{ij} = Collado, et al 2014

W_{ij} = Campbell, 2008

Godfrey, et al 2014

Table 2: Estimados no estandarizados, Apoyo a la Equiparidad de género

	(1)		(2)		(3)	(4)
Adm (Priv.=1)	0.01		-0.10		-0.09	-0.10
NSE_w	0.84***		0.36*		0.39**	0.37**
NSE_b	3.72***		1.17***		0.63*	0.55
Sexo (Fem.=1)	2.84***		2.47***		1.80***	1.70***
Conocimiento Cívico			0.52***		0.32***	0.30***
Autoritarismo_w					-0.30***	-0.29***
Autoritarismo_b					-0.48***	-0.44***
Discusión_w						0.07***
Discusión_b						0.11*
_cons	47.78***		47.82***		48.19***	48.26***
N	5935		5935		5921	5883
R-sq	0.088		0.276		0.352	0.357
	Coef.	SE	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
CE_Autoritarismo	-.15***	.04	-3.29	0.001	-.2345212	-.0594219
CE_NSE	.18	.34	0.54	0.589	-.4765225	.8394789

Table 3: Estimados no estandarizados, de ambos modelos

	E	Pval	E/y(SD)	E	Pval	E/y(SD)
Adm (Priv. =1)	-0.09		-1%	-0.10		-1%
Sexo (Fem.=1)	1.73***		20%	1.70***		19%
Conocimiento Cívico	0.32***		4%	0.30***		3%
NSE	0.56***		6%			
NSE_w				0.37***		4%
NSE_b				0.55***		6%
Autoritarismo	-0.31***		-4%			
Autoritarismo_w				-0.29***		-3%
Autoritarismo_b				-0.44***		-5%
Discusión	0.08***		1%			
Discusión_w				0.07*		1%
Discusión_b				0.11***		1%
R²	35.3%			35.7%		

Porqué complicarse tanto?

Cuál es la ventaja de separar los componentes?

Porqué especificar efectos

- ⊙ La ganancia no se ve por la varianza explicada
- ⊙ La ventaja recae en poder interpretar los parámetros para responder a las preguntas sobre diferencias entre ambientes.
- ⊙ Por ejemplo, la medida de “apertura a la discusión” no es interpretable sin esta especificación.
- ⊙ El efecto contextual de autoritarismo, no es visible a menos que se lo especifique.
- ⊙ **Que es un efecto contextual?** Esto se puede ilustrar gráficamente.

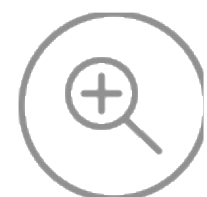
**Qué es un efecto
contextual?**

Do the ideological beliefs of peers predict the prejudiced attitudes of other individuals in the group?

V. Paul Poteat¹ and Lisa B. Spanierman²

Abstract

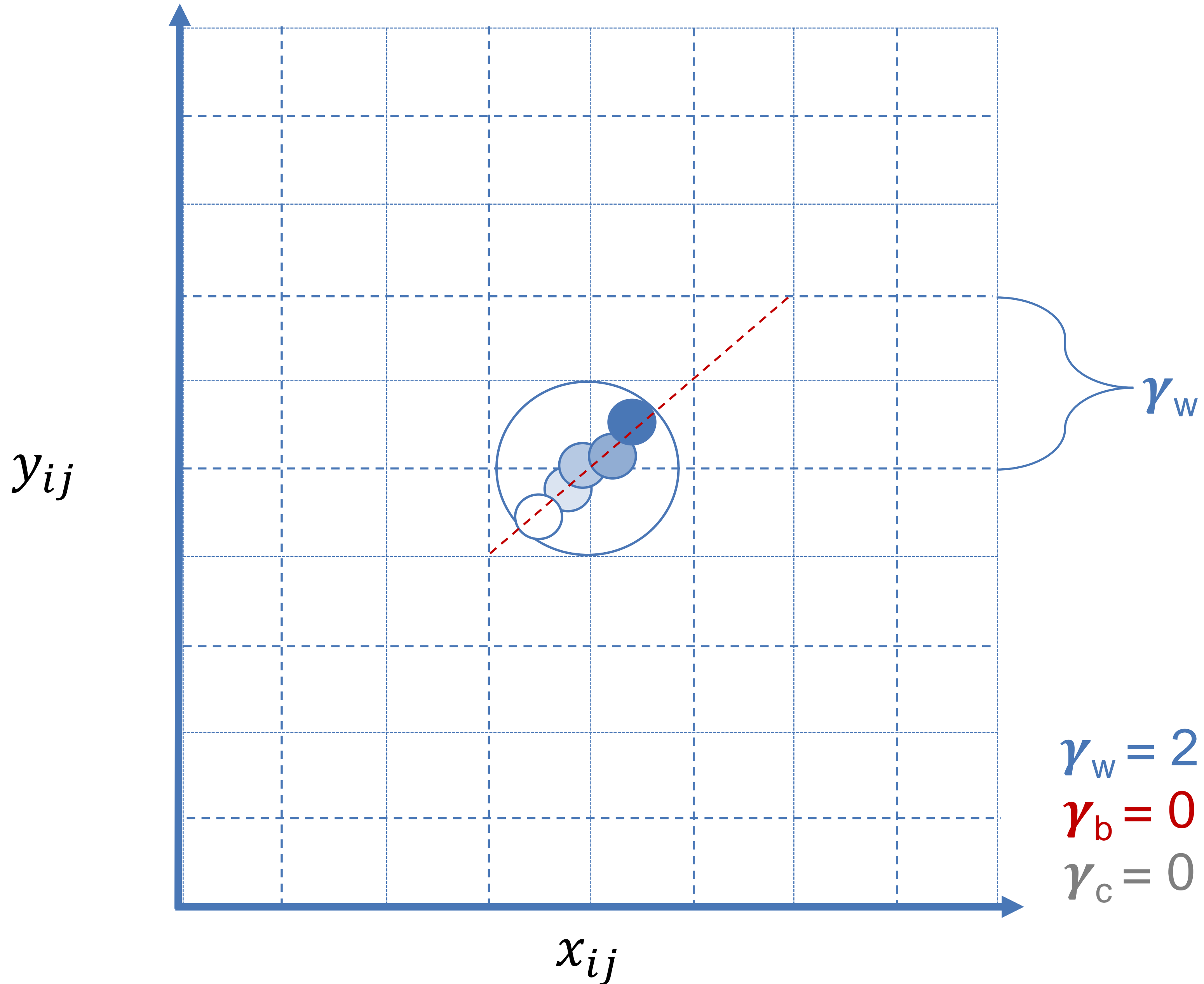
The authors used multilevel modeling to examine whether peer group ideological beliefs ($n = 109$ friendship groups) predicted the homophobic and racist attitudes of other individuals within the group ($n = 395$ college students). Results indicated that the social dominance orientation (SDO), right-wing authoritarianism (RWA), and universal-diverse orientation (UDO) ideological beliefs of peers predicted the prejudiced attitudes of other group members, over and above individuals' own ideological views. Additionally, the strength with which individuals' own ideological beliefs predicted their prejudiced attitudes varied systematically across peer groups. Affiliations with high-RWA peers strengthened the extent to which individuals' own SDO and RWA predicted their prejudiced attitudes. Results suggest the ideological beliefs of peers are relevant to predicting the prejudiced attitudes of the individuals with whom they affiliate. Although specific peer ideologies differentially predicted forms of prejudice, the overall contribution of these peer ideology beliefs to the prediction of individuals' prejudiced attitudes was comparable for both homophobic and racist attitudes. Attention to proximal social networks and the social dynamics within these networks can contribute to better explanations of individual differences in prejudiced attitudes.



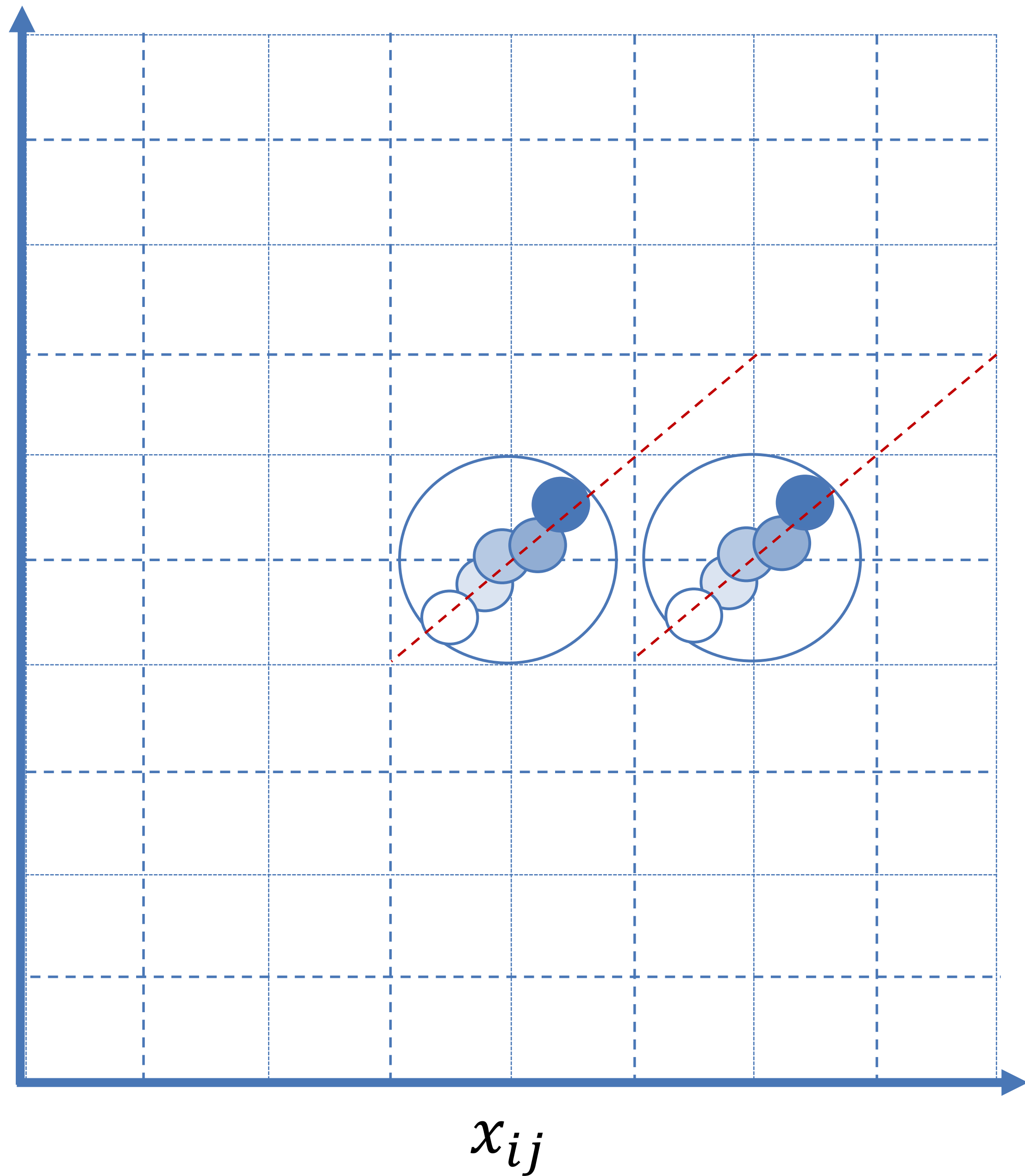
Que es un efecto contextual?

- ⊙ Es el efecto esperado, entre clusters o conglomerados, que no puede ser explicado por las diferencias entre unidades.
- ⊙ Es el puntaje obtendría un estudiante, si lo cambiáramos de ambiente (i.e. sala, escuela); distinto de lo relacionado a sus características.
- ⊙ Esto se puede ilustrar gráficamente.

Scatter de una sola escuela
Sólo efecto "intra" (*within*)

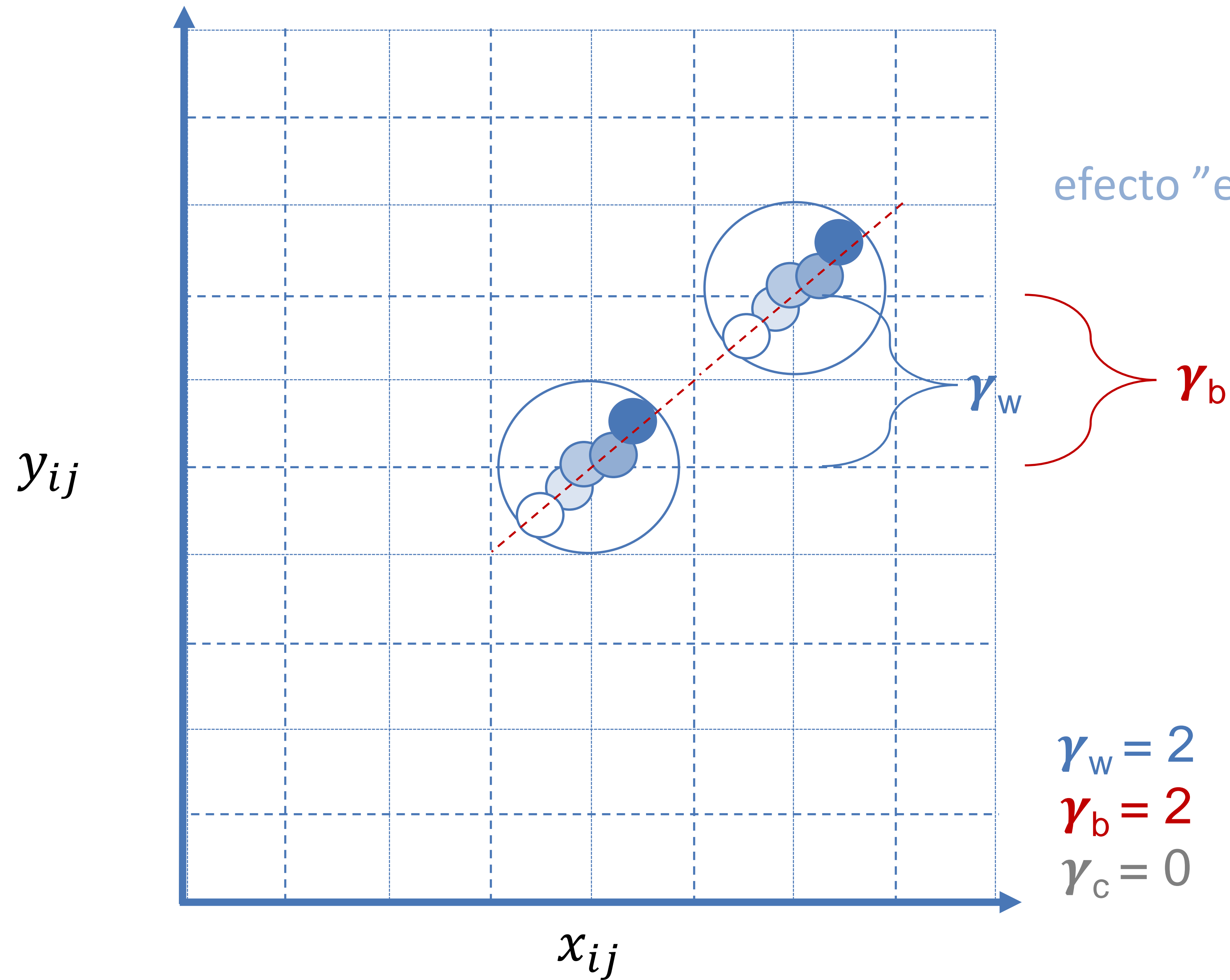


y_{ij}



Scatter de dos escuelas
Sólo efecto "intra" (*within*)
Sin efecto "entre" (*between*)

$$\gamma_w = 2$$
$$\gamma_b = 0$$
$$\gamma_c = 0$$

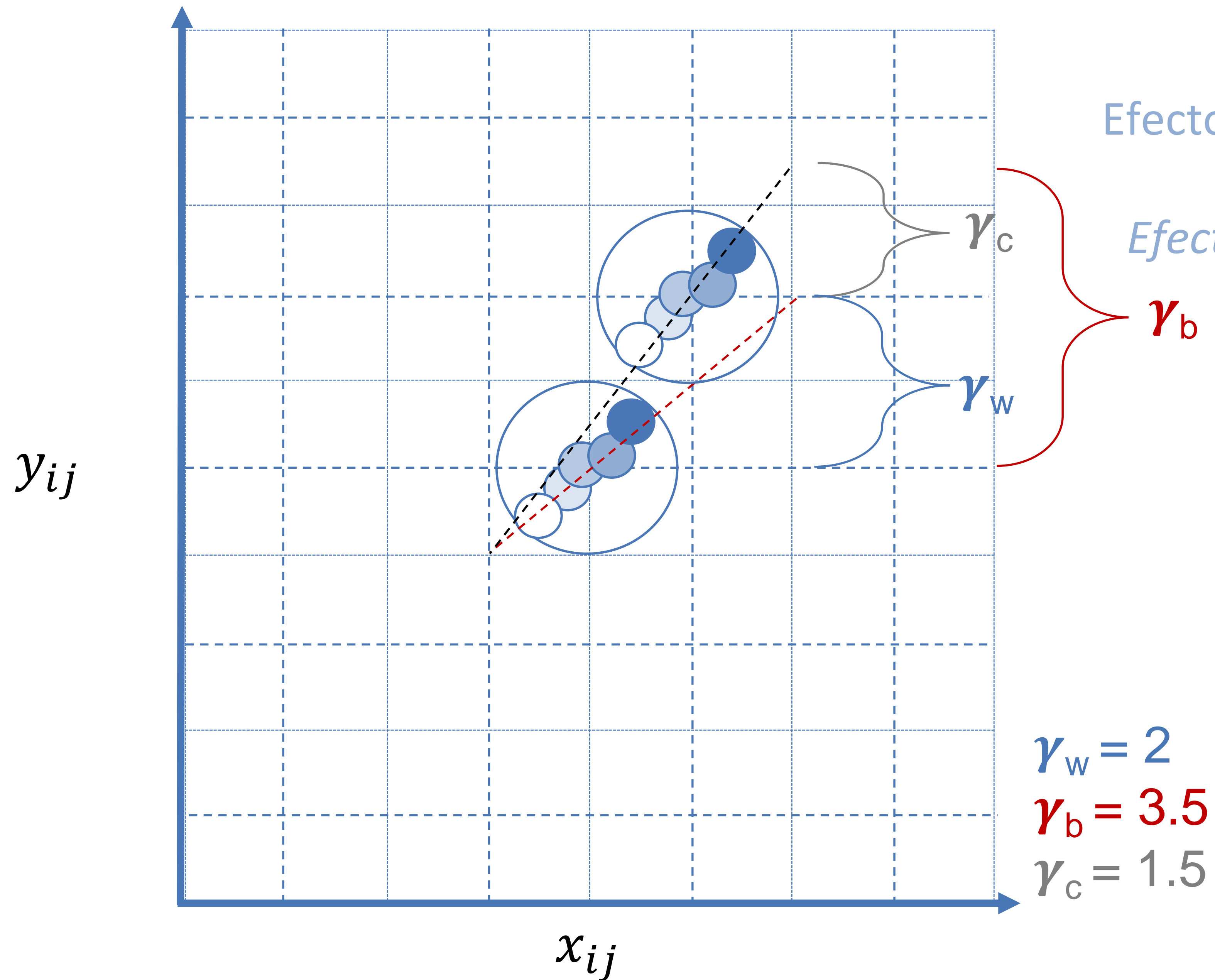


Scatter de una dos escuelas
 Efecto "intra" (*within*) y
 efecto "entre" (*between*) son iguales

$$\gamma_w = 2$$

$$\gamma_b = 2$$

$$\gamma_c = 0$$



Scatter de una dos escuelas
 Efecto "intra" (*within*) es menor al
 efecto "entre" (*between*)
 Efecto contextual es la diferencia
 entre ambos

Conclusión



Preguntas / Respuestas

Cuál es la relación entre NSE y el apoyo a la equiparidad de Género?

R: Es positiva, pero no es más grande que la diferencia entre hombres y mujeres.

Cuál es la relación entre el conocimiento cívico y el apoyo a la equiparidad de género? R:

Es positiva, y explica cerca del 20% de la varianza.

Cuál es la relación de las creencias ideológicas a nivel grupal y el apoyo a la equiparidad de género?

R: Es negativa, y es independiente de las creencias individuales.

Cuál es la relación de las prácticas docentes (promoción de la discusión) y el apoyo a la equiparidad de género?

R: Es positiva, salas de clases donde hay más discusión, se observan mayores niveles de apoyo a la igualdad de género.

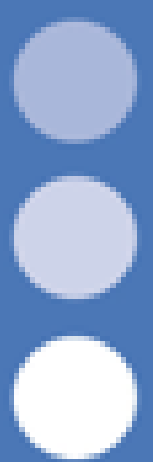
Enfoque

Problema

Modelo
Conceptual

Modelo
Estadístico

Inferencia



Referencias



Akiba, M., LeTendre, G. K., & Scribner, J. P. (2007). Teacher Quality, Opportunity Gap, and National Achievement in 46 Countries. *Educational Researcher*, 36(7), 369–387. <http://doi.org/10.3102/0013189X07308739>

Castellano, K. E., Rabe-Hesketh, S., & Skrondal, a. (2014). Composition, Context, and Endogeneity in School and Teacher Comparisons. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, 39(5), 333–367. <http://doi.org/10.3102/1076998614547576>

Elacqua, G. (2012). The impact of school choice and public policy on segregation: Evidence from Chile. *International Journal of Educational Development*, 32(3), 444–453. <http://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2011.08.003>

Lüdtke, O., & Trautwein, U. (2007). Aggregating to the between-person level in idiographic research designs: Personal goal research as an example of the need to distinguish between reliability and homogeneity. *Journal of Research in Personality*, 41(1), 230–238. <http://doi.org/10.1016/j.jrp.2006.03.005>

McNeish, D. M., Stapleton, L. M., & Silverman, R. D. (2016). On the Unnecessary Ubiquity of Hierarchical Linear Modeling. In press version. *Psychological Methods*. <http://doi.org/10.1037/met0000078>

Potrat, V. P., & Spanierman, L. B. (2010). Do the ideological beliefs of peers predict the prejudiced attitudes of other individuals in the group? *Group Processes & Intergroup Relations*, 13(4), 495–514. <http://doi.org/10.1177/1368430209357436>

Stapleton, L. M. (2013). Incorporating Sampling Weights into Single- and Multilevel Analyses. In L. Rutkowski, M. von Davier, & D. Rutkowski (Eds.), *Handbook of International Large scale Assessment: background, technical issues, and methods of data analysis* (pp. 363–388). Boca Raton, London, New York: Chapman and Hall/CRC.

Carrasco, D. (2016). *Multivariate Approaches to School Climate Factors and School Outcomes*. University of Sussex, Doctoral Thesis. Retrieved from <http://sro.sussex.ac.uk/61527/>