



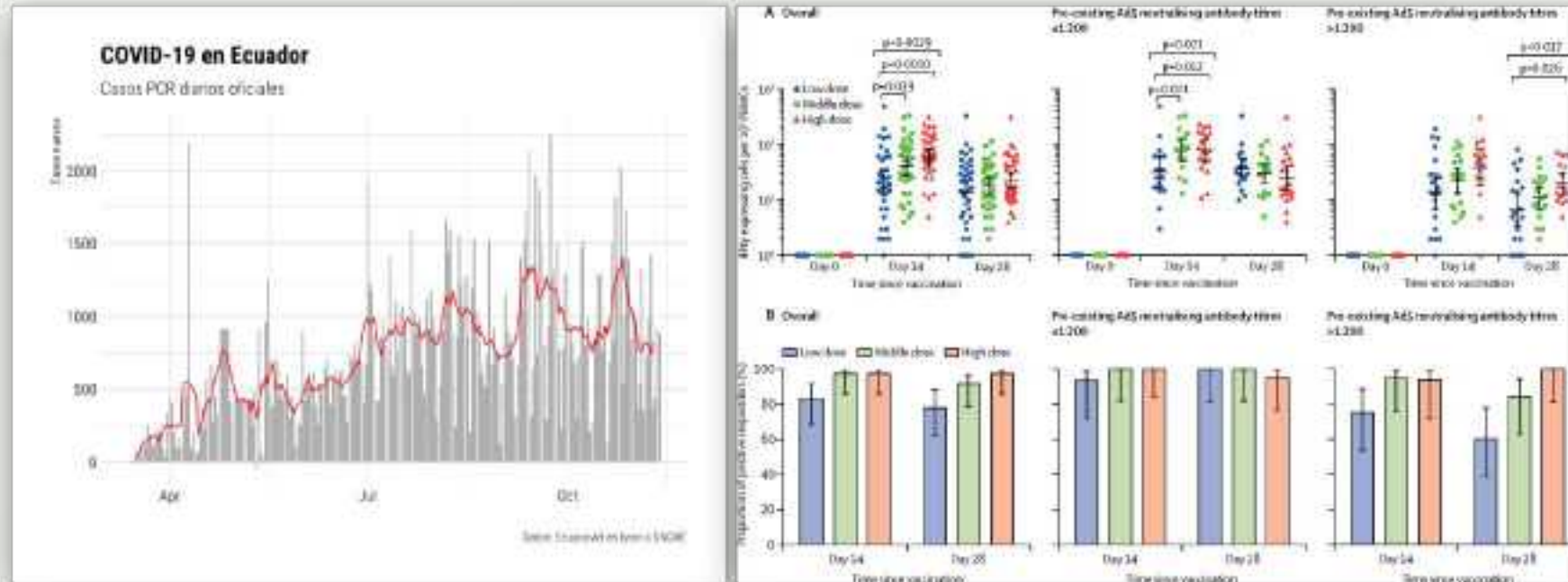
Medir efectos en educación: Introducción a los métodos cuantitativos

Serge Bibauw

Club de Investigadores

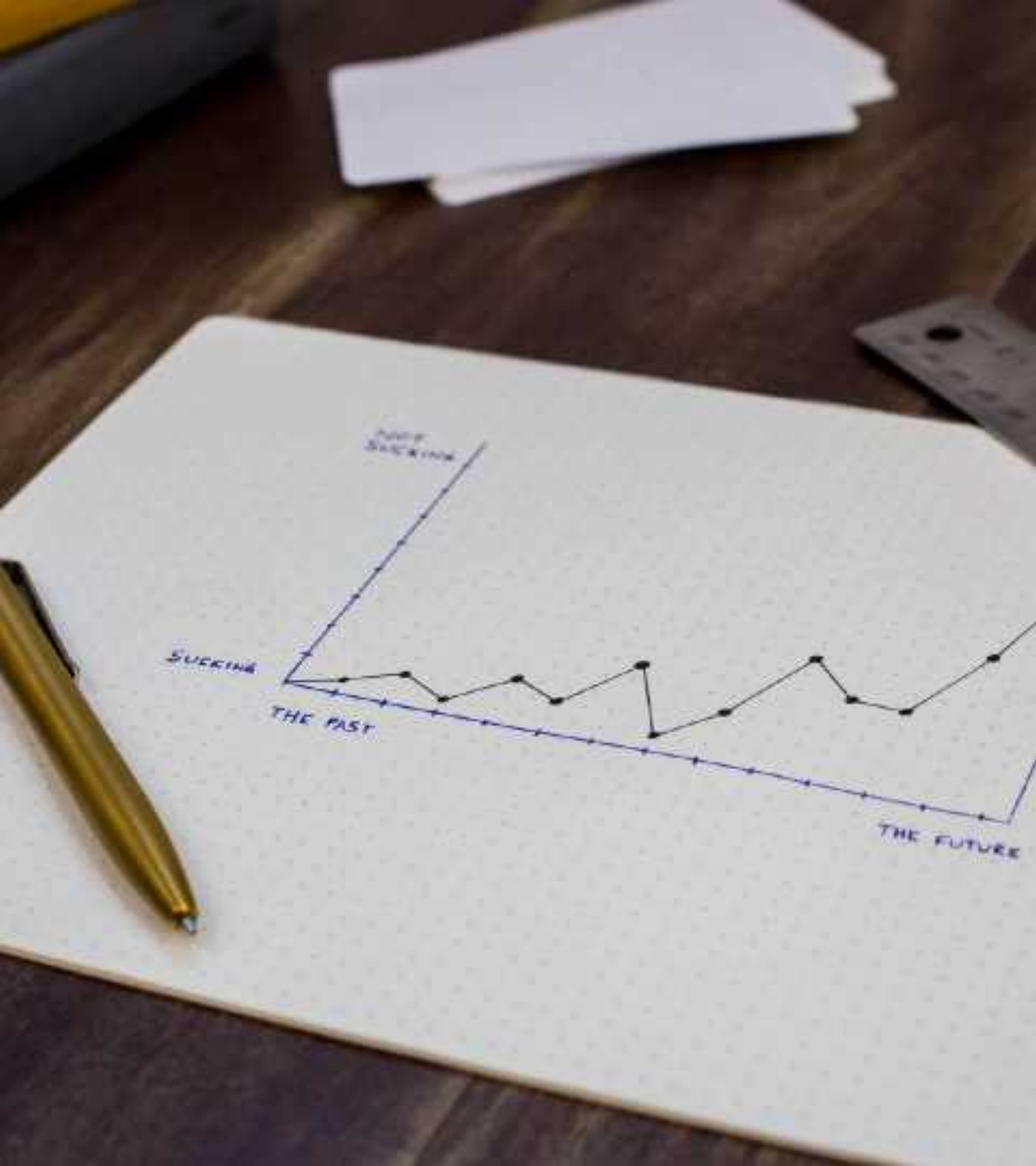
Webinar, 14 de Diciembre 2020

Introducción a los métodos cuantitativos



- Métodos cuantitativos = claves para tomar decisiones basadas en evidencia
- Posible/deseable en ciencias sociales? en educación?
- Introducción a métodos, diseños, instrumentos y técnicas de análisis

<https://sli.do> #club



¿Porqué cuantitativo?

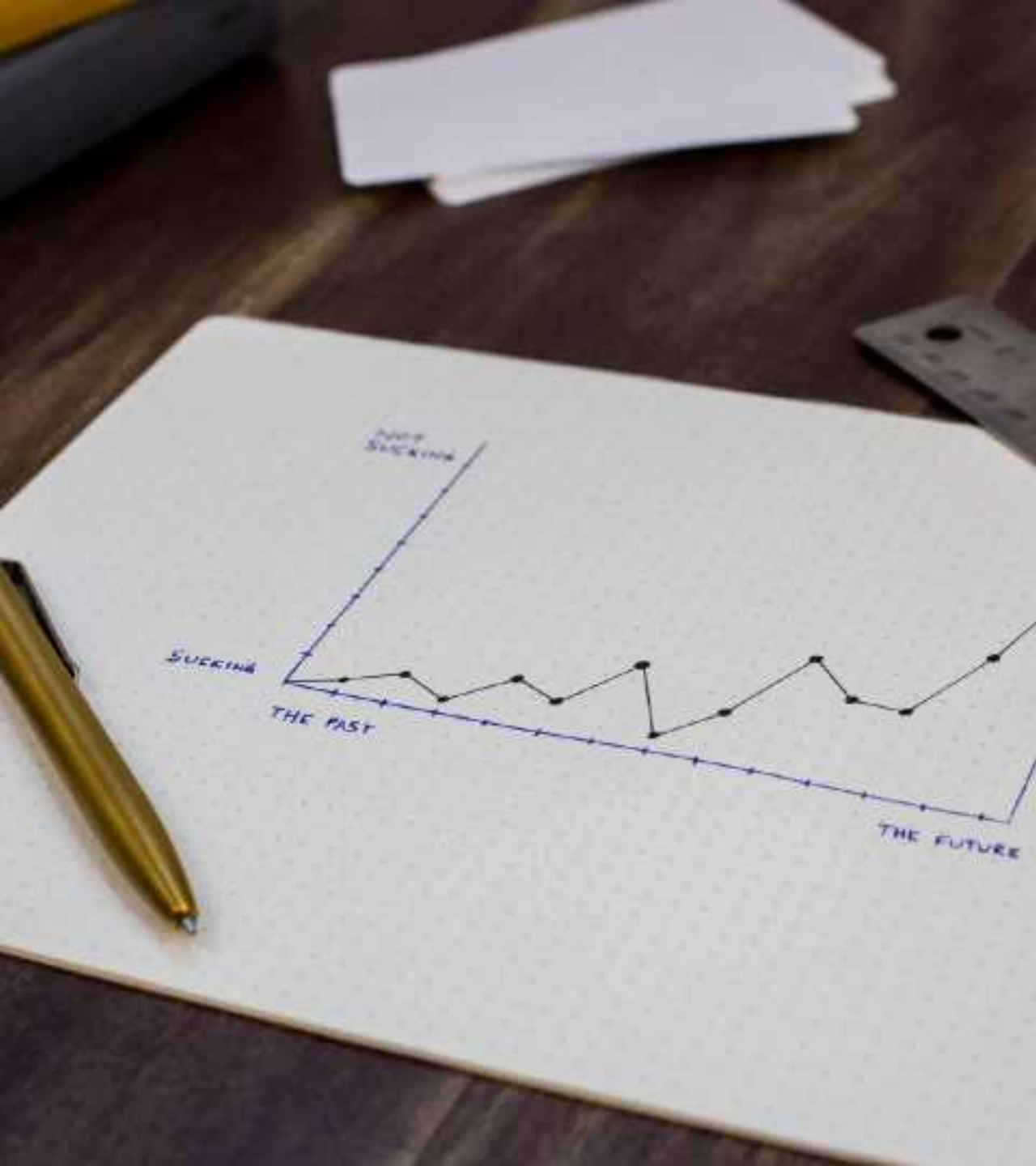
- Generalización y co-construcción
- Limitaciones
- Meta-análisis

¿Cómo investigar?

- Inferencia y correlación
- Experimentos
- Instrumentos: pruebas

¿Cómo analizar?

- Tests de significancia
- Tamaño del efecto
- Modelos mixtos



¿Porqué cuantitativo?

- Generalización y co-construcción
- Limitaciones
- Meta-análisis

¿Cómo investigar?

- Inferencia y correlación
- Experimentos
- Instrumentos: pruebas

¿Cómo analizar?

- Tests de significancia
- Tamaño del efecto
- Modelos mixtos

Un poco acerca de mí...

- Desde lo cualitativo...

- Investigador en didáctica del lenguaje (UCLouvain, 2008-2010).
- Análisis de prácticas docentes efectivas.
- Literatura cient. en francés (educación, didáctica)
 - Vygotski, Bajtín, Bourdieu, Dewey...
- Crítico hacía el 'simplismo' cuantitativo.
- Pero impacto limitado de mis estudios.



- ... hacía lo cuantitativo

- Profesor en Didáctica de los idiomas (UCE, 2010-...).
Estudiante de doctorado (KU Leuven, 2014-...).
- **Ruptura 1:** importancia del idioma de trabajo
 - Investigación en francés/español ≠ Inv. en inglés
 - Evaluación de efectos en aprendizaje
- **Ruptura 2:** marco teórico-metodológico específico (*Second Language Acquisition studies*)
 - → hipótesis no demostradas, dudas pendientes, conocimiento en construcción.

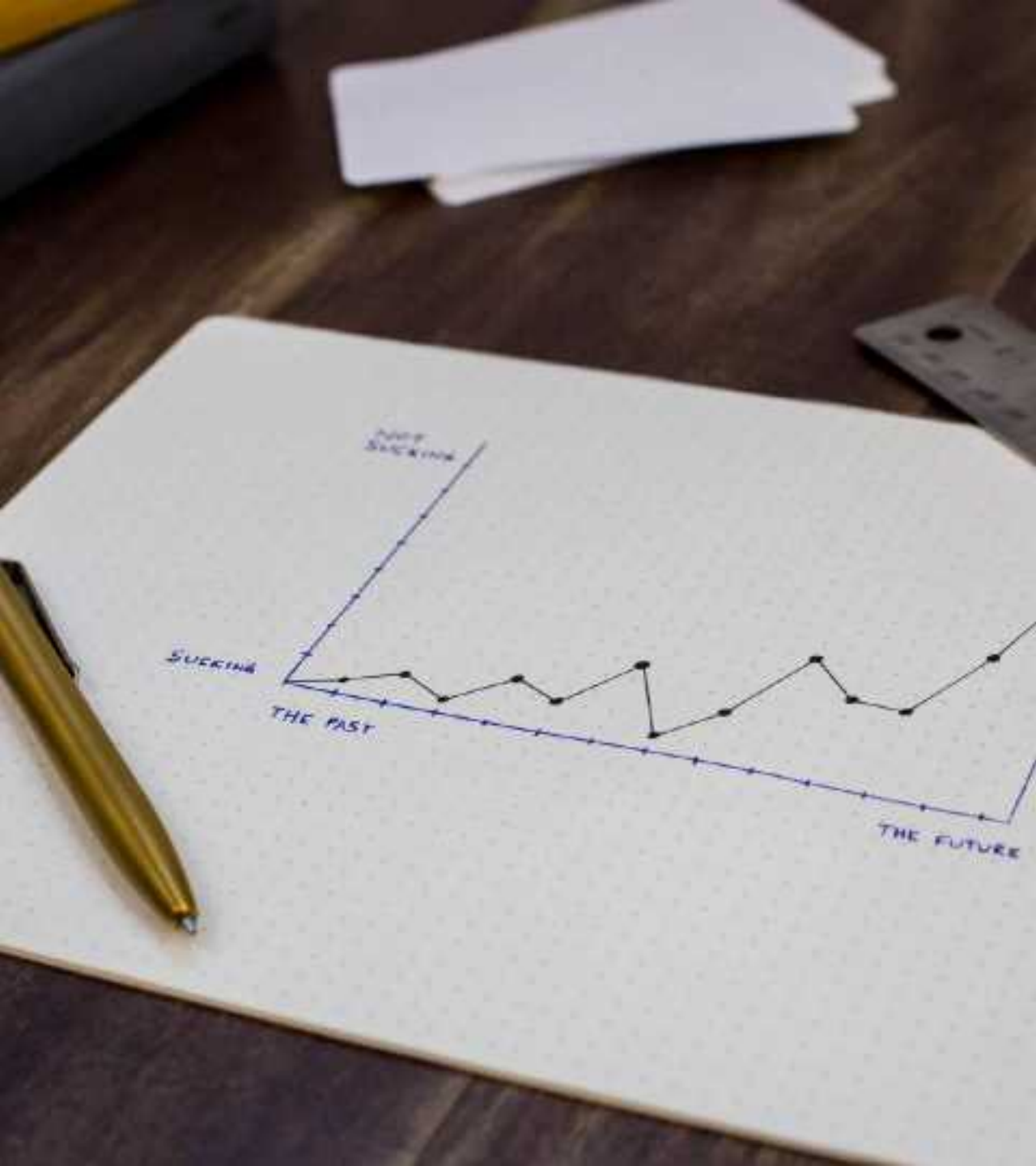


Generalizabilidad y 'falsificabilidad'

- Con resultados cuantitativos, pregunta recibe respuesta univoca: confirmada o no.
- Posibilidad que resultados vayan en contra de intuición inicial del investigador: importante poder llegar a 'falsificar' nuestras propias creencias.

Co-construcción

- Cada estudio puede ser un ladrillo adicional para el edificio.



¿Porqué cuantitativo?

- Generalización y co-construcción
- Limitaciones
- Meta-análisis

¿Cómo investigar?

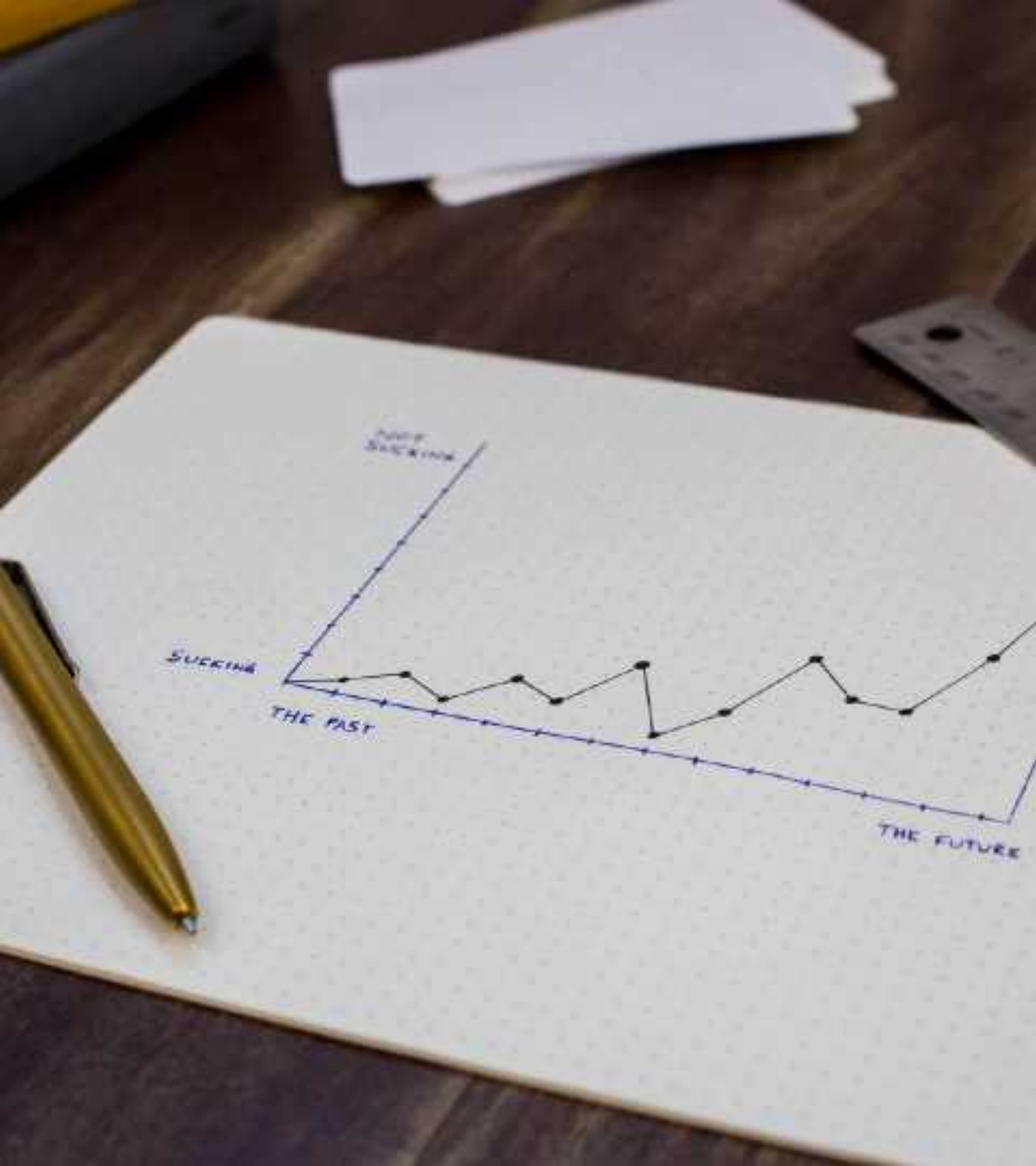
- Inferencia y correlación
- Experimentos
- Instrumentos: pruebas

¿Cómo analizar?

- Tests de significancia
- Tamaño del efecto
- Modelos mixtos

Limitaciones del enfoque cuantitativo

- Obliga a mirada muy restringida de los fenómenos.
 - p.ej. imposible de evaluar efectos sobre el aprendizaje en general→ Riesgo de reduccionismo.
- Potencial simplismo de los procesos,
 - Posibles errores fuertes de análisis y interpretación
 - Posibles manipulaciones erróneas o voluntarias y *p*-hacking→ Conclusiones de un estudio no deben ser tomadas como verdad absoluta (p.ej. estudio del equipo de D. Raoult sobre eficacia de la hidrocloroquina)



¿Porqué cuantitativo?

- Generalización y co-construcción
- Limitaciones
- Meta-análisis

¿Cómo investigar?

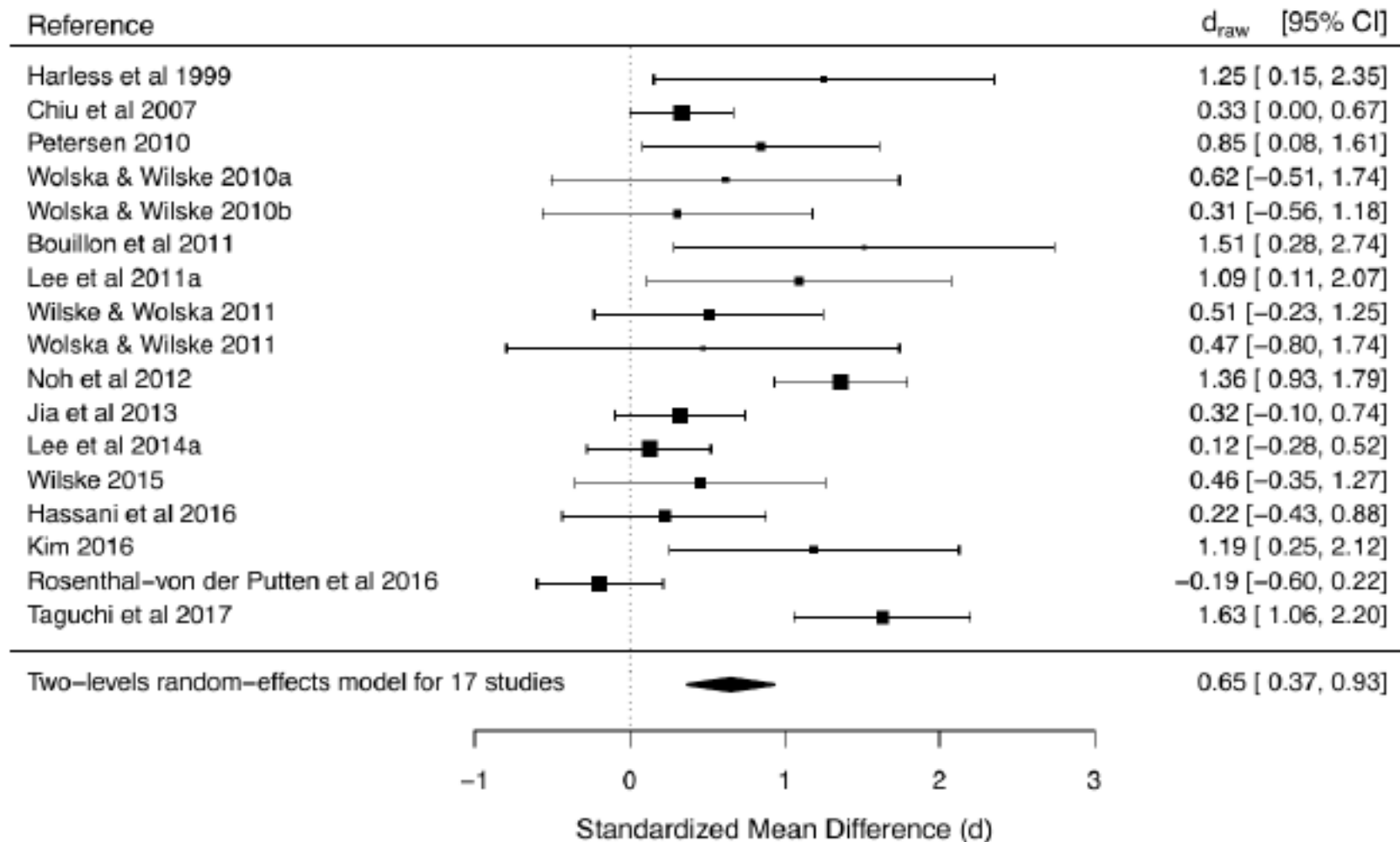
- Inferencia y correlación
- Experimentos
- Instrumentos: pruebas

¿Cómo analizar?

- Tests de significancia
- Tamaño del efecto
- Modelos mixtos

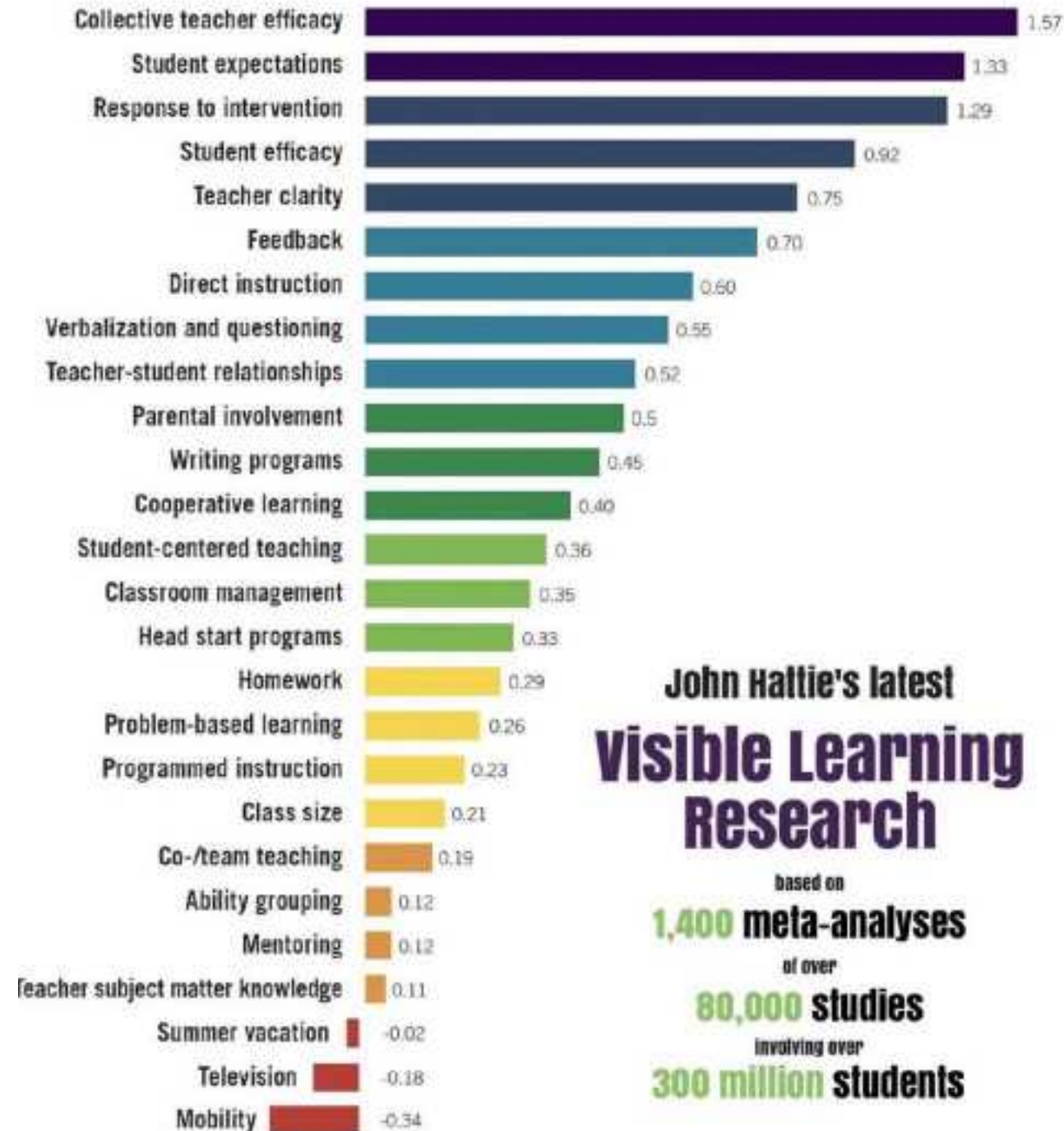
Meta-análisis

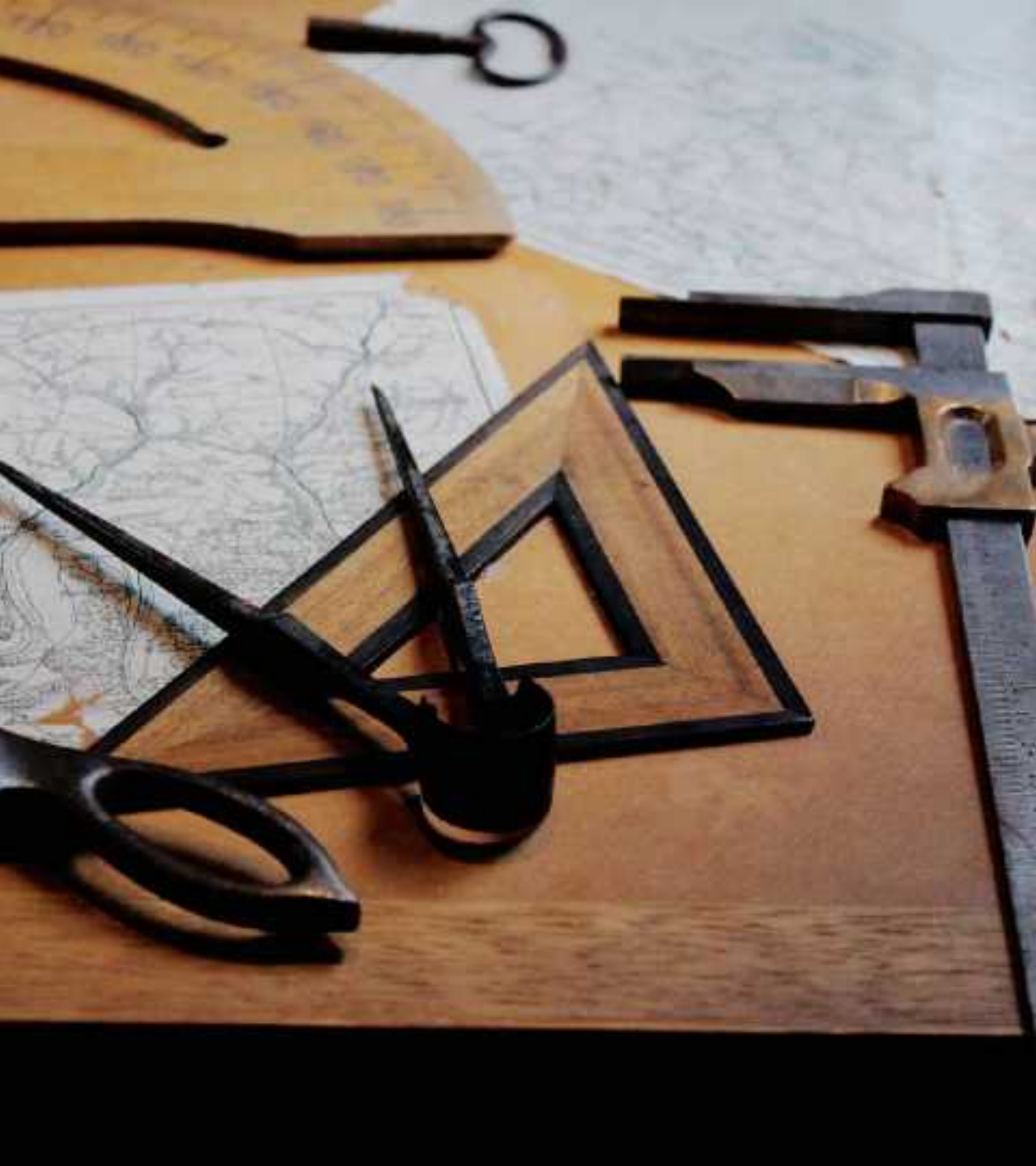
- Síntesis estadística de un cuerpo de estudios similares



Meta-análisis

Para comparar efectos de intervenciones





¿Porqué cuantitativo?

- Generalización y co-construcción
- Limitaciones
- Meta-análisis

¿Cómo investigar?

- Inferencia y correlación
- Experimentos
- Instrumentos: pruebas

¿Cómo analizar?

- Tests de significancia
- Tamaño del efecto
- Modelos mixtos

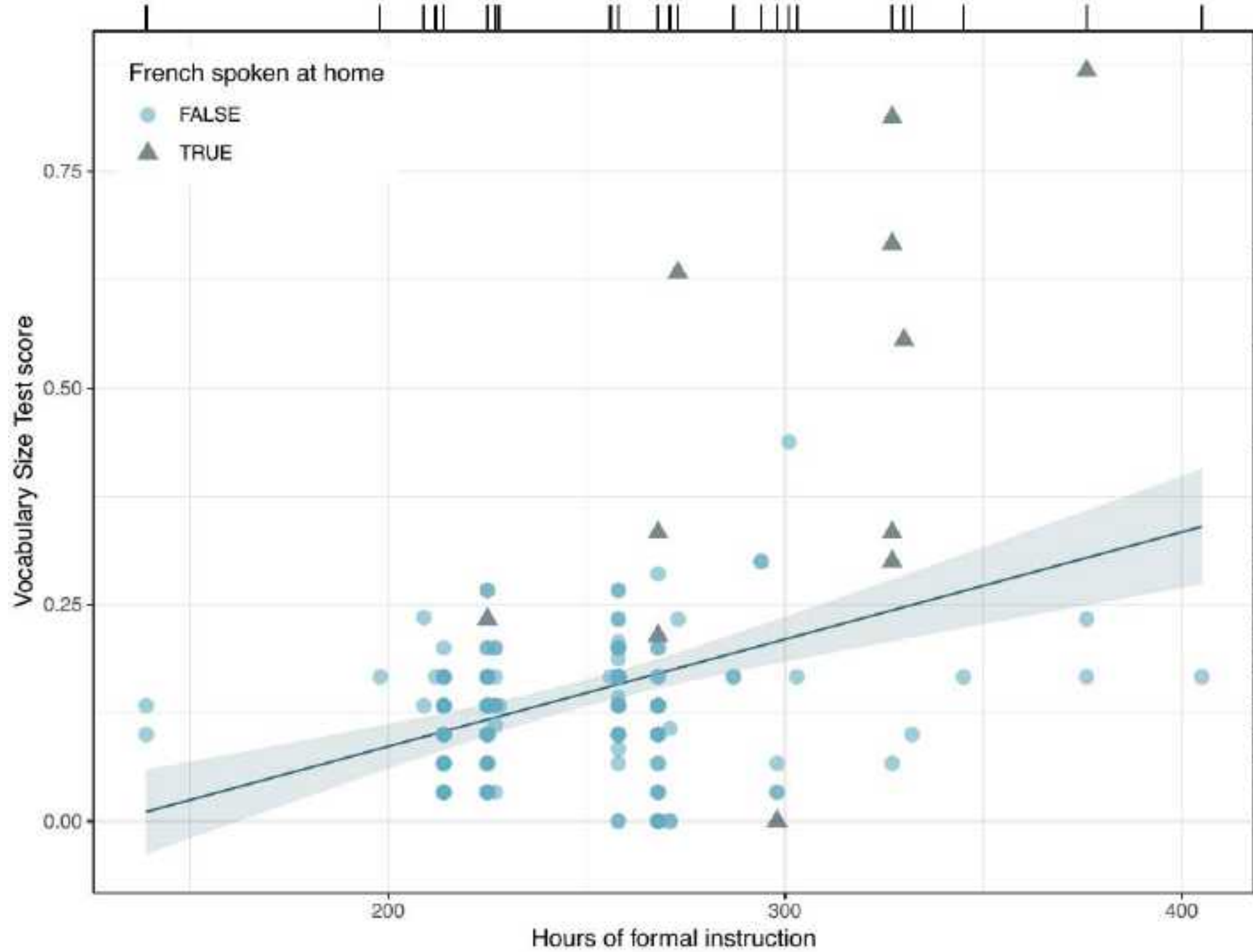
Una nota sobre investigación **descriptiva**

- Descriptiva = una sola variable
 - Si 2 variables (independiente y dependiente)
 - se busca evaluar la relación entre las variables
 - **inferencial**
- Ej.:
 - Diagnóstico del conocimiento del inglés en estudiantes de 15 años en Quito
 - Motivación de los alumnos del Colegio... para el aprendizaje de las matemáticas
- Problema:
 - Tiene mucha relevancia para decisiones locales (política pública, organización educativa, gestión de clase...)
 - Pero menos relevancia para investigación fundamental/científica

Investigación inferencial

Investigación correlacional

Investigación correlacional



Investigación correlacional

De Wilde, V., Brysbaert, M., & Eyckmans, J. (2020). Learning English through out-of-school exposure (...). *Bilingualism*, 23, 171–185. <https://doi.org/10.1017/S1366728918001062>

	PPVT	Listening	Reading and Writing	Speaking	Overall language proficiency
English spoken TV no subtitles	.14***	.15***	.14***	.24***	.18***
English spoken TV English subtitles	.11**	.11**	.08*	.12***	.12***
English spoken TV subtitles home language	.07	.09*	.06	.06	.08*
Listening to English music	.09*	.10**	.08*	.13***	.11**
Reading English books	.12***	.14***	.15***	.23***	.18***
Playing English Games	.35***	.28***	.26***	.36***	.34***
Using social media in English	.39***	.39***	.39***	.44***	.43***
Speaking English	.26***	.28***	.27***	.35***	.31***



¿Porqué cuantitativo?

- Generalización y co-construcción
- Limitaciones
- Meta-análisis

¿Cómo investigar?

- Inferencia y correlación
- Experimentos
- Instrumentos: pruebas

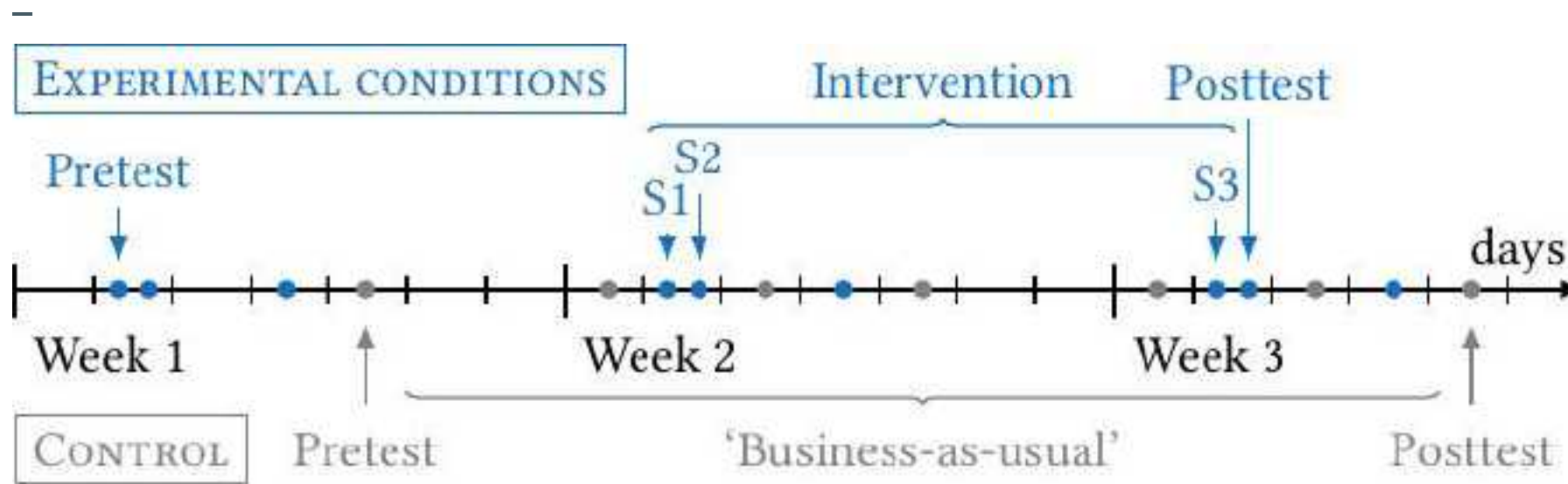
¿Cómo analizar?

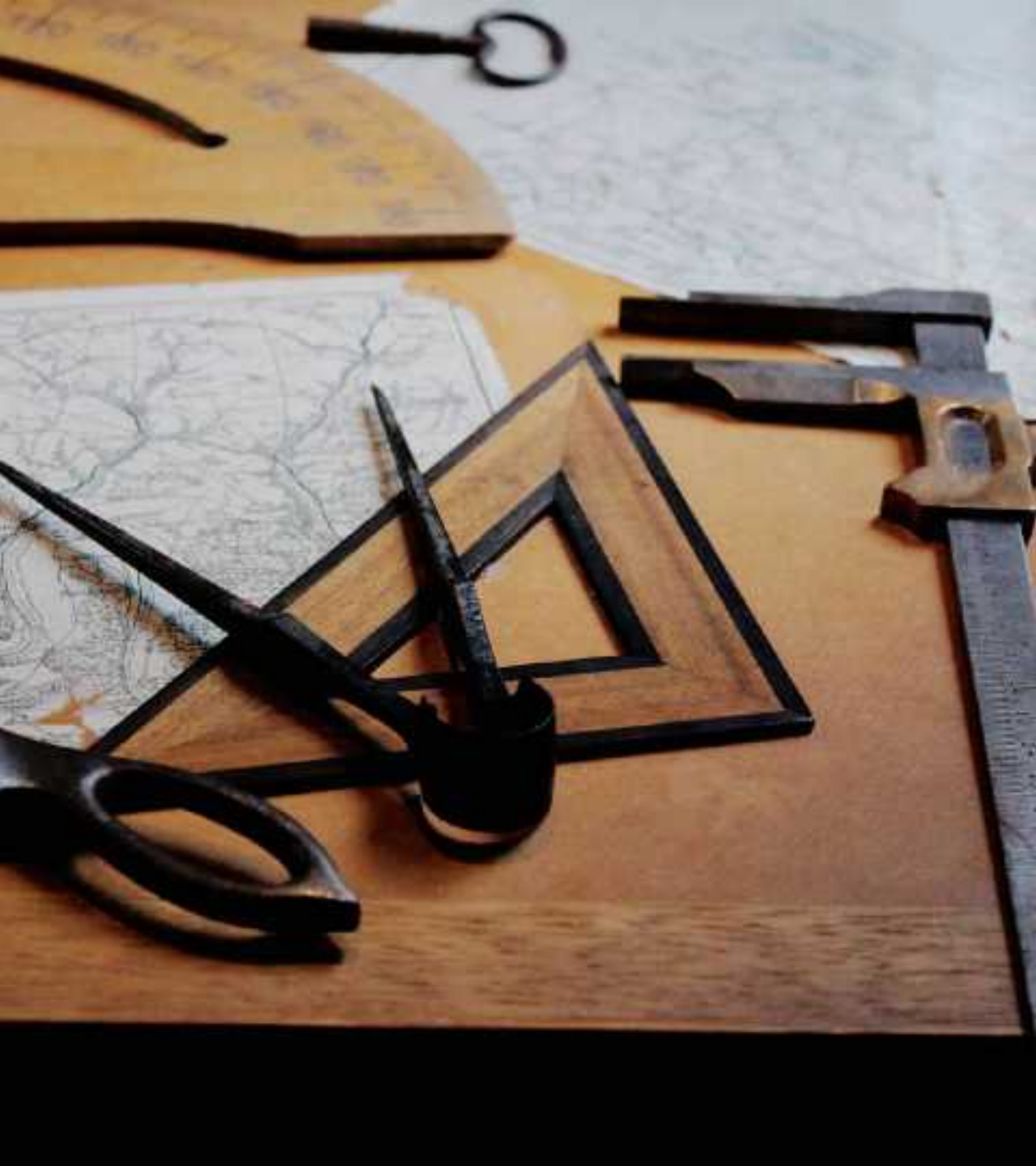
- Tests de significancia
- Tamaño del efecto
- Modelos mixtos

Investigación experimental

Investigación experimental

- Intervención
- Comparación entre grupos
- Pretest-posttest (generalmente)
- Asignación aleatoria a condiciones (idealmente, si no: quasi-experimental)





¿Porqué cuantitativo?

- Generalización y co-construcción
- Limitaciones
- Meta-análisis

¿Cómo investigar?

- Inferencia y correlación
- Experimentos
- Instrumentos: pruebas

¿Cómo analizar?

- Tests de significancia
- Tamaño del efecto
- Modelos mixtos

Medir efectos en **actitudes**

- Ej:
 - Motivación
 - Auto-estima...
- → **Cuestionario**
 - Preguntas cerradas, p.ej. escalas de Likert
 - Múltiples items/preguntas por 1 misma variable/dimensión
→ para estimar coherencia (α de Cronbach, etc.)

Medir efectos de aprendizaje

- → Prueba/Evaluación
idealmente estandarizada, o validada previamente
- Conocimiento del vocabulario
 - receptivo
 - productivo
- Conocimiento/dominio de reglas gramaticales/ortográficas específicas
- Nivel de desempeño en habilidades:
 - comprensión oral/escrita: preguntas cerradas
 - producción oral/escrita:
 - evaluación por jueces externos
 - evaluación automatizada (NLP)

¿Porqué cuantitativo?

- Generalización y co-construcción
- Limitaciones
- Meta-análisis

¿Cómo investigar?

- Inferencia y correlación
- Experimentos
- Instrumentos: pruebas

¿Cómo analizar?

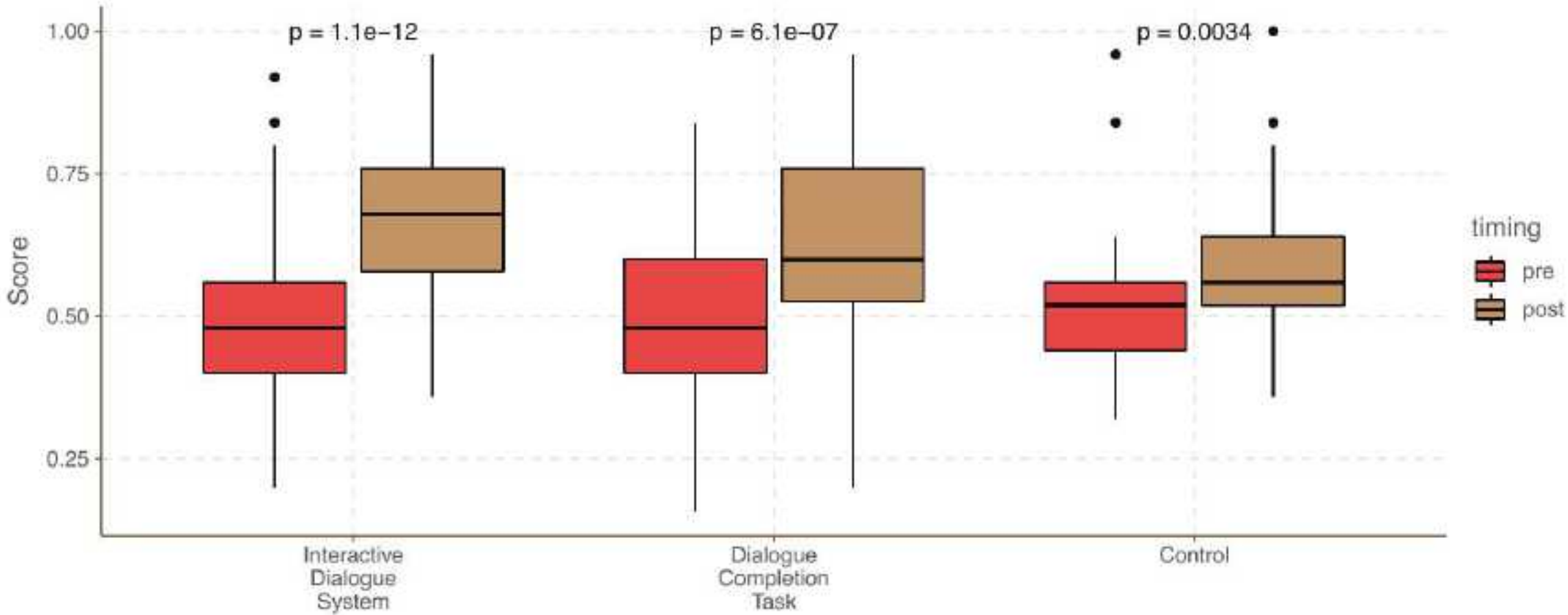
- Tests de significancia
- Tamaño del efecto
- Modelos mixtos



Software de análisis estadístico

- SPSS
- Stata
- R
- Jamovi: <https://www.jamovi.org/> ← !

Tests de significancia



Tests de significancia

- *T*-test (Student)
- ANOVA
- ...

¿Porqué cuantitativo?

- Generalización y co-construcción
- Limitaciones
- Meta-análisis

¿Cómo investigar?

- Inferencia y correlación
- Experimentos
- Instrumentos: pruebas

¿Cómo analizar?

- Tests de significancia
- Tamaño del efecto
- Modelos mixtos

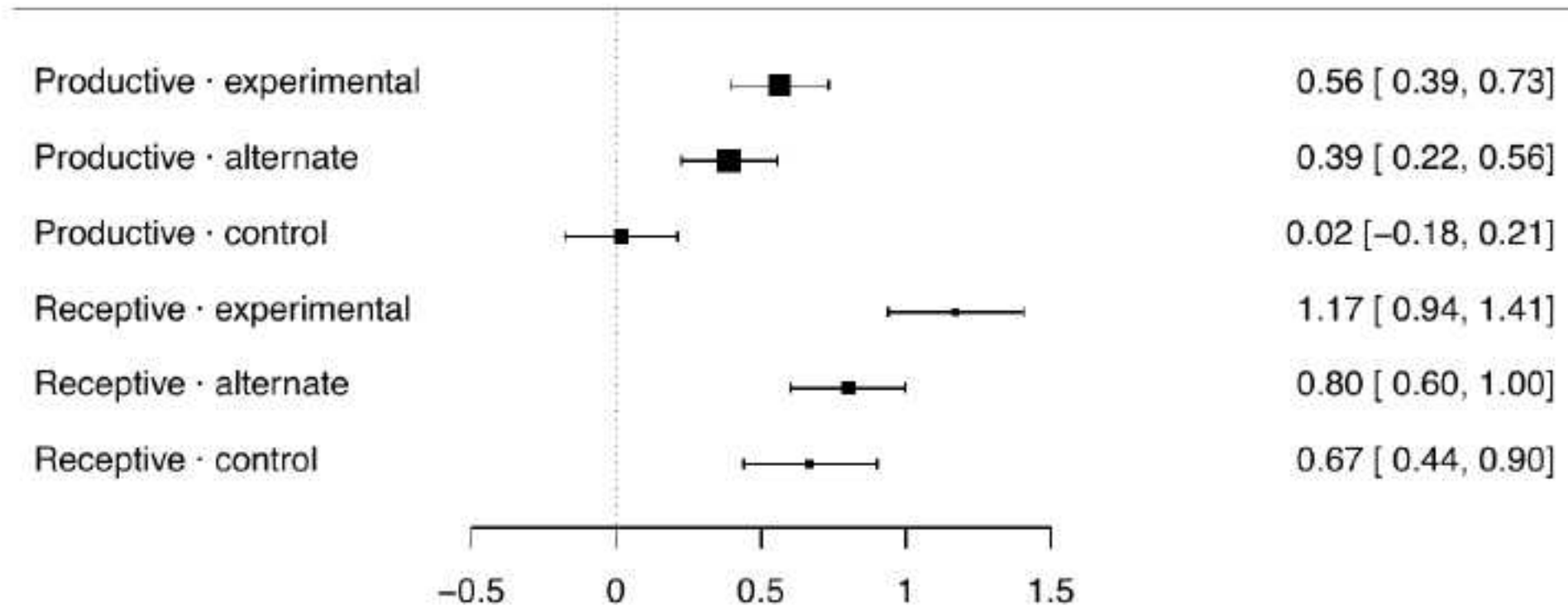


Tamaño del efecto

- Ir más allá de la significancia: evaluar el tamaño del efecto
- Medidas:
 - r de Pearson (correlación)
 - d de Cohen

$$d = \frac{M_{\text{exp}} - M_{\text{control}}}{SD_{\text{pooled}}}$$

Tamaño del efecto



¿Porqué cuantitativo?

- Generalización y co-construcción
- Limitaciones
- Meta-análisis

¿Cómo investigar?

- Inferencia y correlación
- Experimentos
- Instrumentos: pruebas

¿Cómo analizar?

- Tests de significancia
- Tamaño del efecto
- Modelos mixtos



Modelos lineales generalizados

Predictors receptive vocabulary	B	SE	β	
(Constant)	72.50	1.03		***
Using social media in English	2.47	0.39	.29	***
Playing English games	1.43	0.34	.18	***
Speaking English	1.95	0.56	.13	***
English spoken TV no subtitles	-0.79	0.43	-.07	
English spoken TV English subtitles	-0.13	0.42	-.01	
English spoken tv subtitles home language	-0.11	0.34	-.01	
Listening to English music	-0.73	0.36	-.08	*
Model summary	Adjusted R-squared: .18, df 739			

Modelos de efectos mixtos

Preguntas en <https://sli.do> #club

Serge Bibauw

`sbibauw@uce.edu.ec`

`https://serge.bibauw.be`

Descargar estas diapositivas:



Credits: Pictures by Tamaricus Brown, Isaac Smith, Robin Benzrihem, Fleur,
Chris Liverani... on [Unsplash](#).