

# La investigación interdisciplinaria y la producción de conocimiento de temas locales: el caso de Colombia

Diego Chavarro<sup>1</sup>, Puay Tang<sup>1</sup> and Ismael Rafols<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> SPRU - Science and Technology Policy Research, University of Sussex

<sup>2</sup> *Ingenio* (CSIC-UPV), Universitat Politècnica de València

We acknowledge support from the US National Science Foundation (Award #1064146).

Opinions in this publication are those of the author(s) and do not necessarily reflect the views of the NSF.



UNIVERSIDAD  
POLITECNICA  
DE VALENCIA

*Ingenio*



# Introducción: el “impacto” más allá de la ciencia

## Creciente interés político en

- Medidas del impacto social y económico de la investigación
- en su propio territorio (en países en desarrollo – pero también en València, y en países pequeños, e.g. Suecia?)

## Como puede ayudar la bibliometría?

No con medidas directas de impacto, sino con proxies o variables intermedias

- Colaboracions con actores no-académicos.
- Interdisciplinariedad (IDR)
- Términos relacionados con aplicación (MeSH?)
- ???

Hay la necesidad de entender estas variables y su impacto socio-económico.



## Interdisciplinariedad y conocimiento de temas locales

### **Cúal es la relación entre investigación interdisciplinaria y la producción de publicaciones de temas locales?**

- Investigación sobre temas locales tiende a estar relacionada con resolución de problemas.
- Resolución de problemas tiende a estar relacionada con investigación interdisciplinaria.
- Por lo tanto investigación sobre temas locales puede estar asociada con interdisciplinariedad.

Esta relación se debate en la literatura sobre interdisciplinariedad (Klein, 1990, p.45; Nowotny and Ziman, 2002).

Y se presenta en muchos documentos políticos (e.g. en Colombia)

**Podemos confirmar esta relación usando las publicaciones de Colombia en la WoS?**

# Datos y métodos

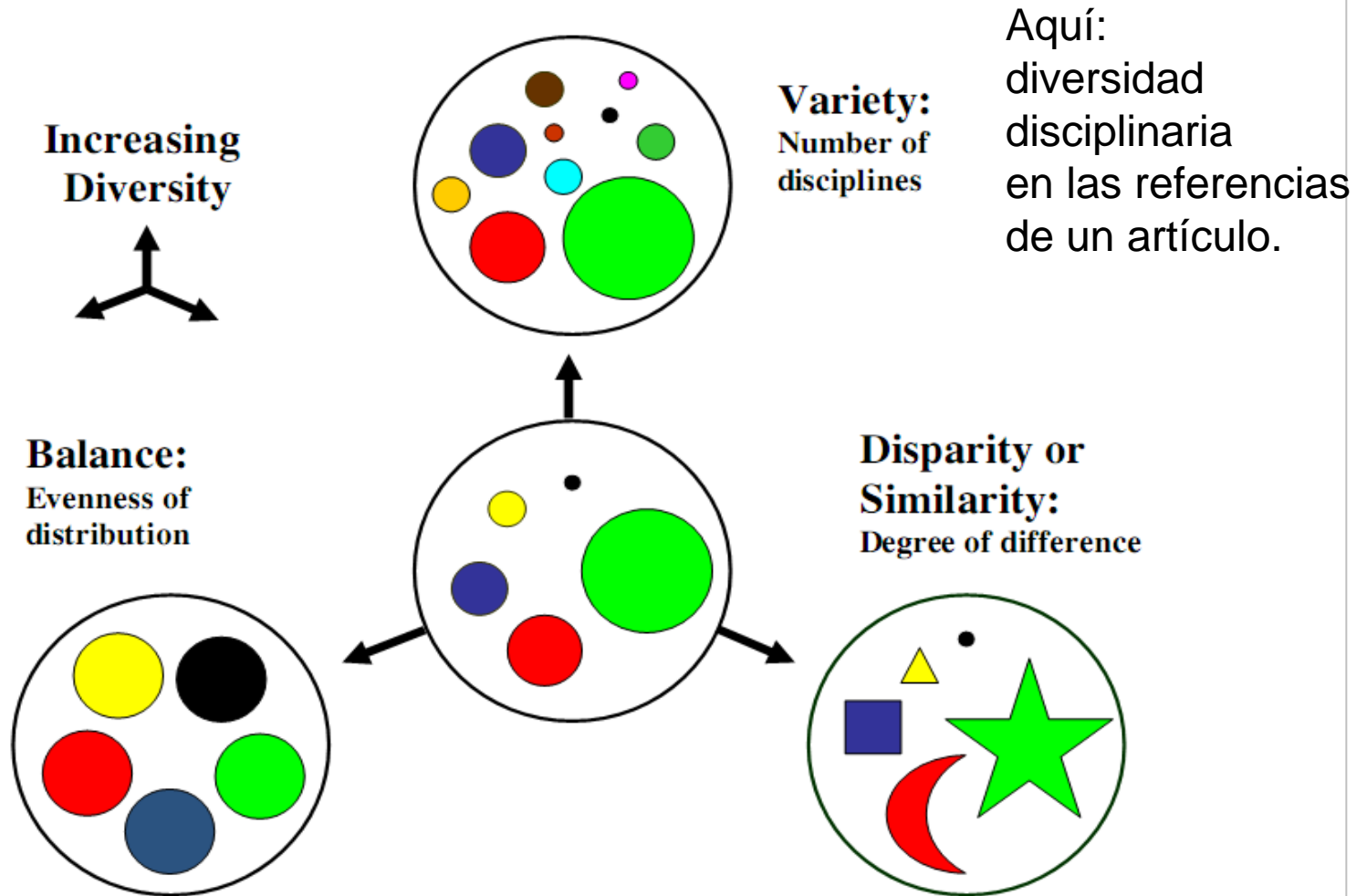
## Muestra

- ~14,000 publicaciones de la Web of Science con “Colombia” en la dirección (1990-2011).
- Identificación de artículos relacionados con temas **locales**:
  - Presencia de “**Colombia**” en título, resumen o palabra clave (Ordoñez-Matamoros, Cozzens, Garcia, 2010)

## Regresión logística :

- Variable Dependiente: Tema local (dicotómico)
- Variable Independiente: Grado de Interdisciplinariedad (IDR)
- Variables de control:
  - Colaboración (No colab, Nacional, Internacional)
  - Disciplinas (clasificación en 18 disciplinas basadas en grupos de Categorías WoS)

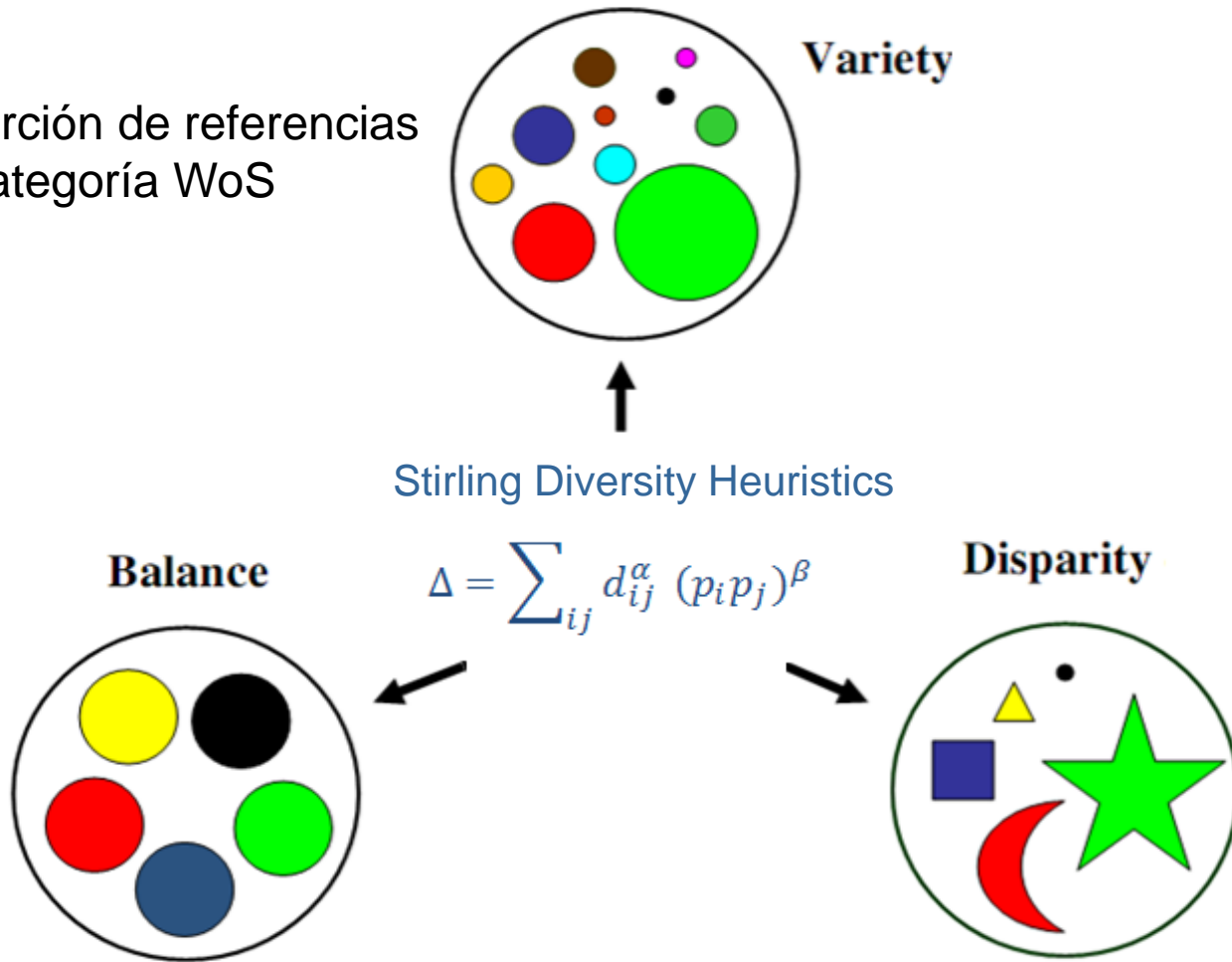
# Interdisciplinariedad (IDR) como diversidad



Stirling, 1998

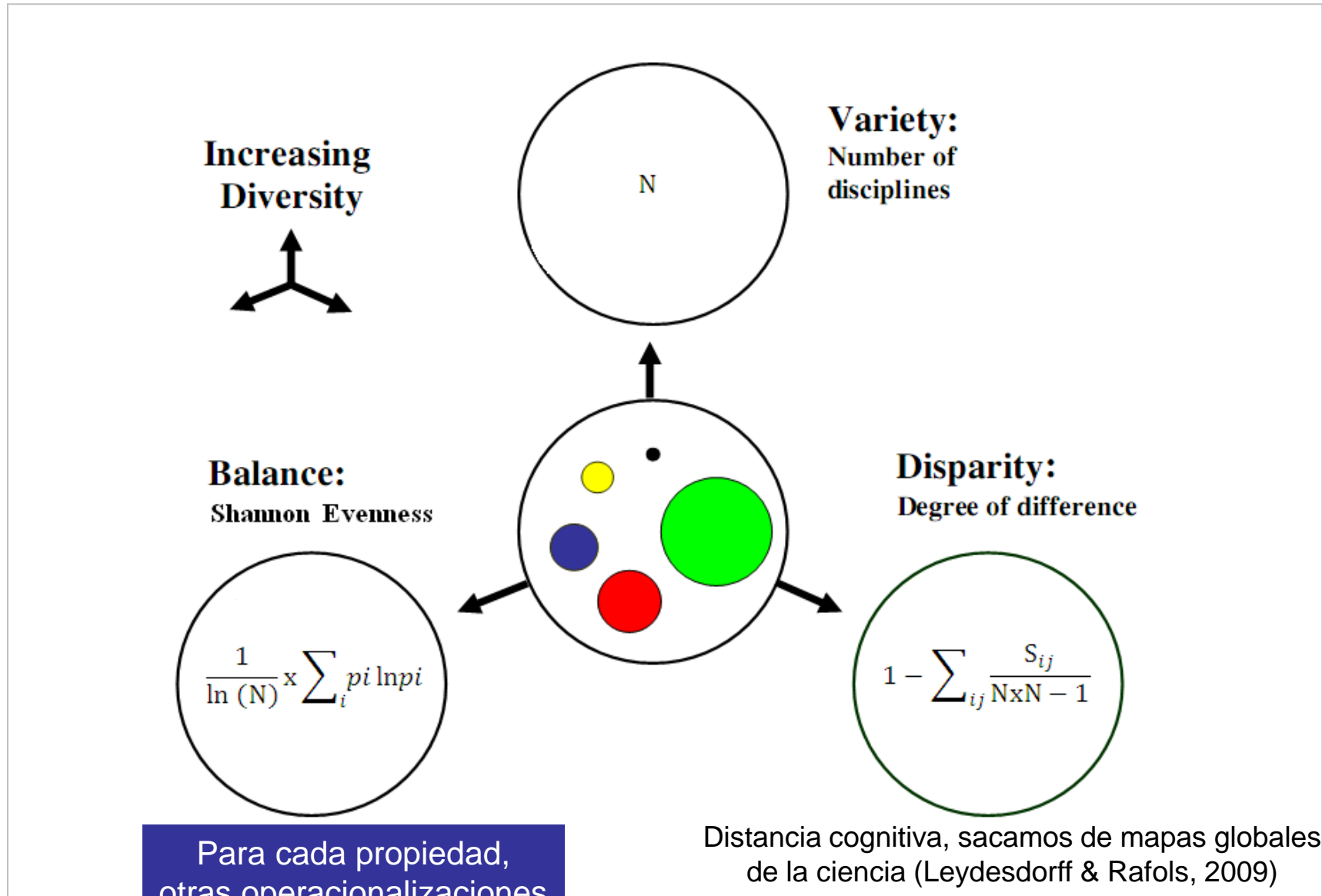
# Índice compuesto de diversidad

$p_i$  = proporción de referencias en Categoría WoS



Para  $\alpha = 1; \beta = 1$ ,  $\Delta$  es entropía cuadrática de Rao's (Integration score en Porter et al., 2007)

# Índices para distintos aspectos de diversidad

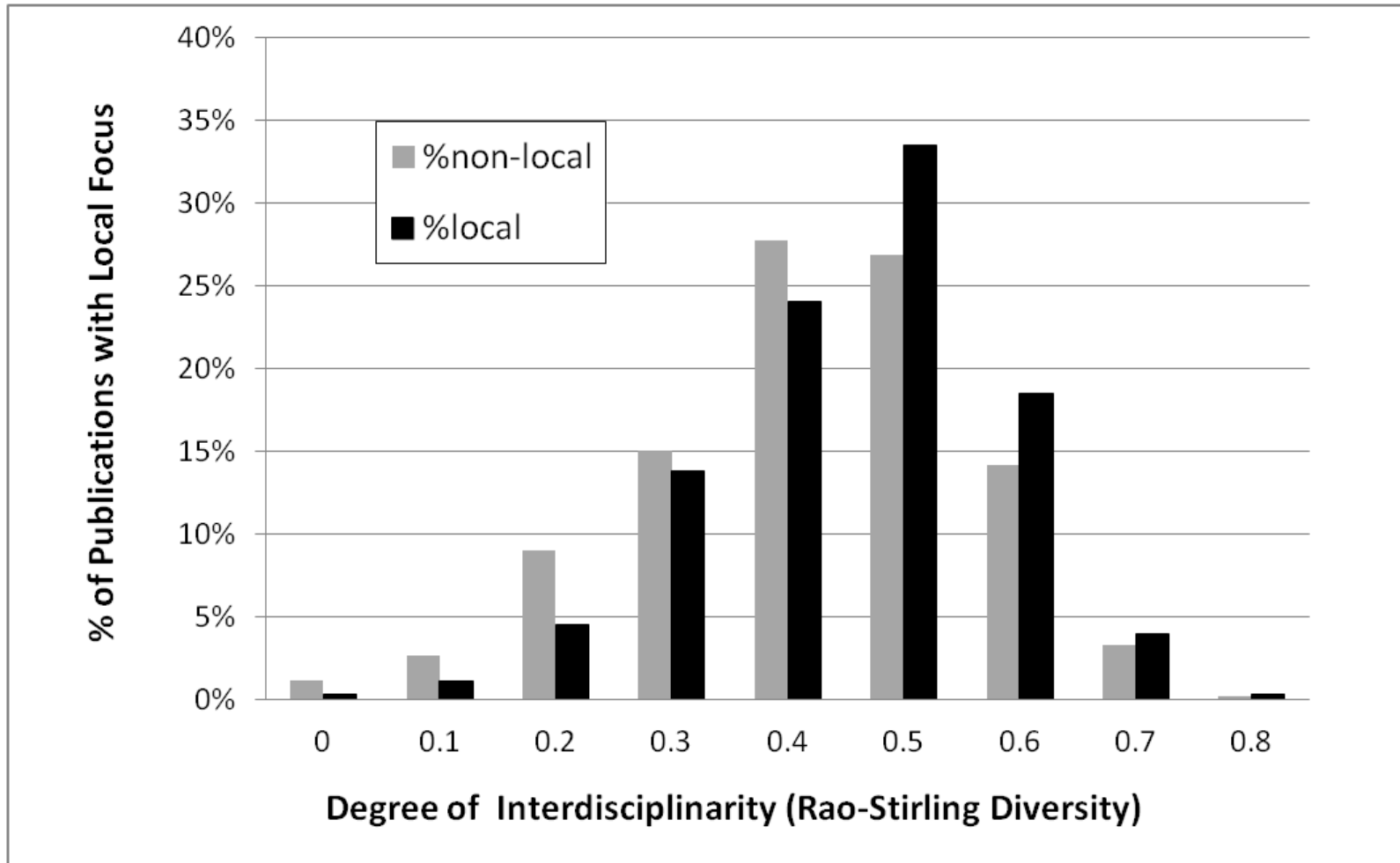


# Examinación del título

Title	Local	Rao-Stirling Diversity	Variety	Balance	Disparity
A method for forecasting the seasonal dynamic of <b>malaria</b> in the municipalities of Colombia	Yes	0.80	12	0.97	0.88
A transport network reliability model for the efficient assignment of resources	Yes	0.80	14	0.98	0.86
Interpretation of <b>commercial production information</b> : A case study of lulo ( <i>Solanum quitoense</i> ), an under-researched <b>Andean fruit</b>	Yes	0.80	26	0.93	0.88
<b>Managing agricultural biotechnology</b> in Colombia	Yes	0.78	26	0.93	0.86
Analysis of <b>Andean blackberry (<i>Rubus glaucus</i>) production models</b> obtained by means of artificial neural networks exploiting information collected by small-scale growers in Colombia and publicly available meteorological data	Yes	0.78	15	0.90	0.88
<b>Engineering Education</b> and the Identities of Engineers in Colombia, 1887-1972	Yes	0.76	8	0.95	0.91
Automatic <b>Detection of Pathological Voices</b> Using Complexity Measures, Noise Parameters, and Mel-Cepstral Coefficients	No	0.79	26	0.91	0.83
Using auxiliary information to adjust fuzzy membership functions for improved <b>mapping of soil qualities</b>	No	0.79	18	0.93	0.87
Entropy production in a radiating layer near equilibrium: Assaying its variational properties	No	0.77	11	0.96	0.83



# Resultados descriptivos: a más IDR, más local



# Resultados de la regresión logística

Variables	Modelo 1	Modelo 2
Diversidad Rao-Stirling	0.539 (1.715) **	
Variedad		
Equilibrio		
Disparidad		
<b>Controles</b>		
Colaboración Nacional	0.743 (2.101) ***	
Colaboración Int'l	0.155 (1.168)	

\*\*\*  $p < .001$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*  $p < 0.05$

# Resultados de la regresión logística

Variables	Modelo 1	Modelo 2
Diversidad Rao-Stirling	0.539 (1.715) **	
Variedad		-0.257 (0.945) ***
Equilibrio		1.051 (2.861) ***
Disparidad		1.110 (3.034) ***
<b>Controles</b>		
Colaboración Nacional	0.743 (2.101) ***	0.770 (2.161) ***
Colaboración Int'l	0.155 (1.168)	0.227 (1.255) *

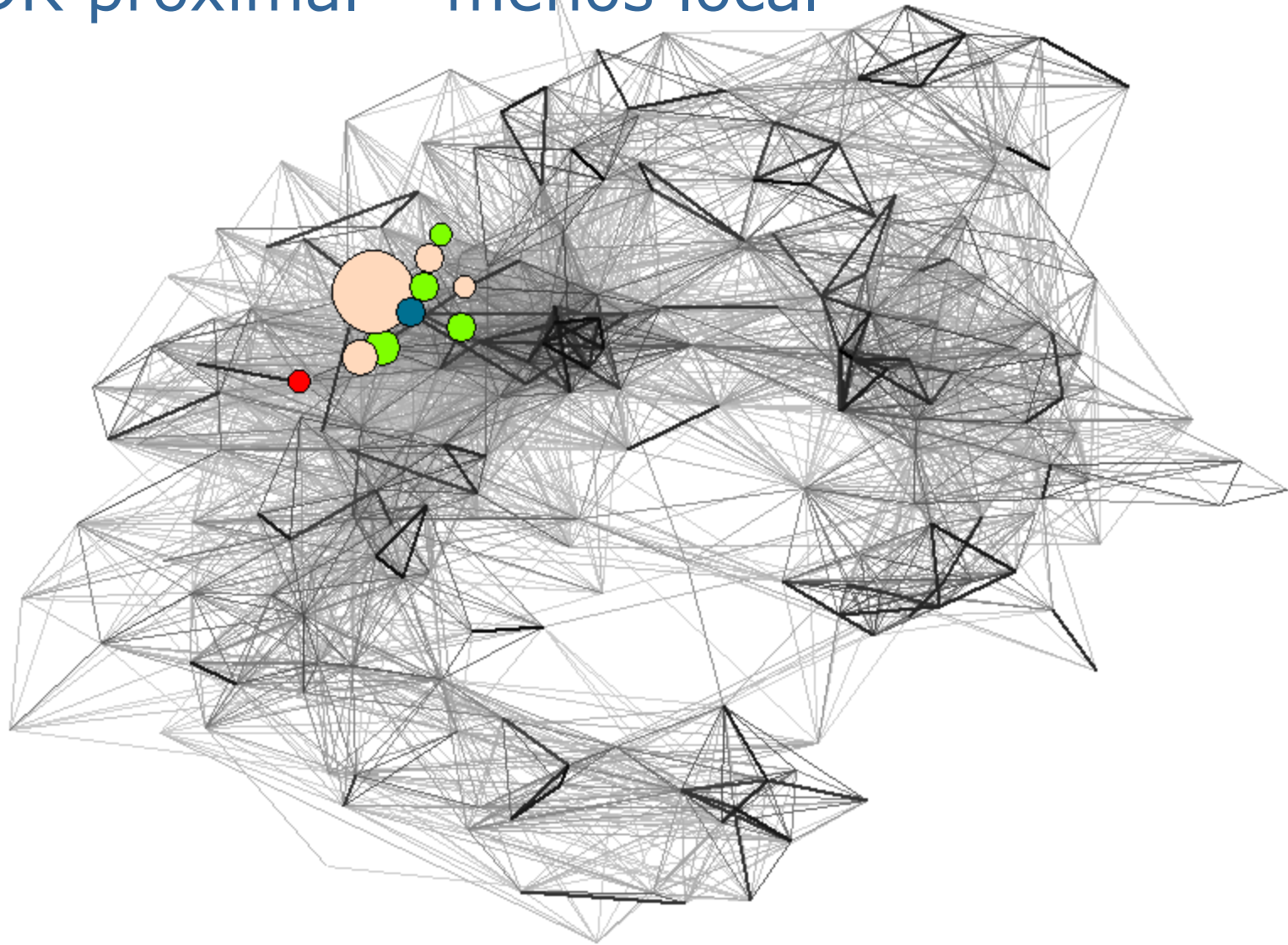
\*\*\*  $p < .001$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*  $p < 0.05$

# Resultados de la regresión logística

Variables	Modelo 1	Modelo 2
Diversidad Rao-Stirling	0.539 (1.715) **	
Variedad	IDR Proximal	-0.257 (0.945) ***
Equilibrio		1.051 (2.861) ***
Disparidad	IDR Distal	1.110 (3.034) ***
<b>Controles</b>		
Colaboración Nacional	0.743 (2.101) ***	0.770 (2.161) ***
Colaboración Int'l	0.155 (1.168)	0.227 (1.255) *

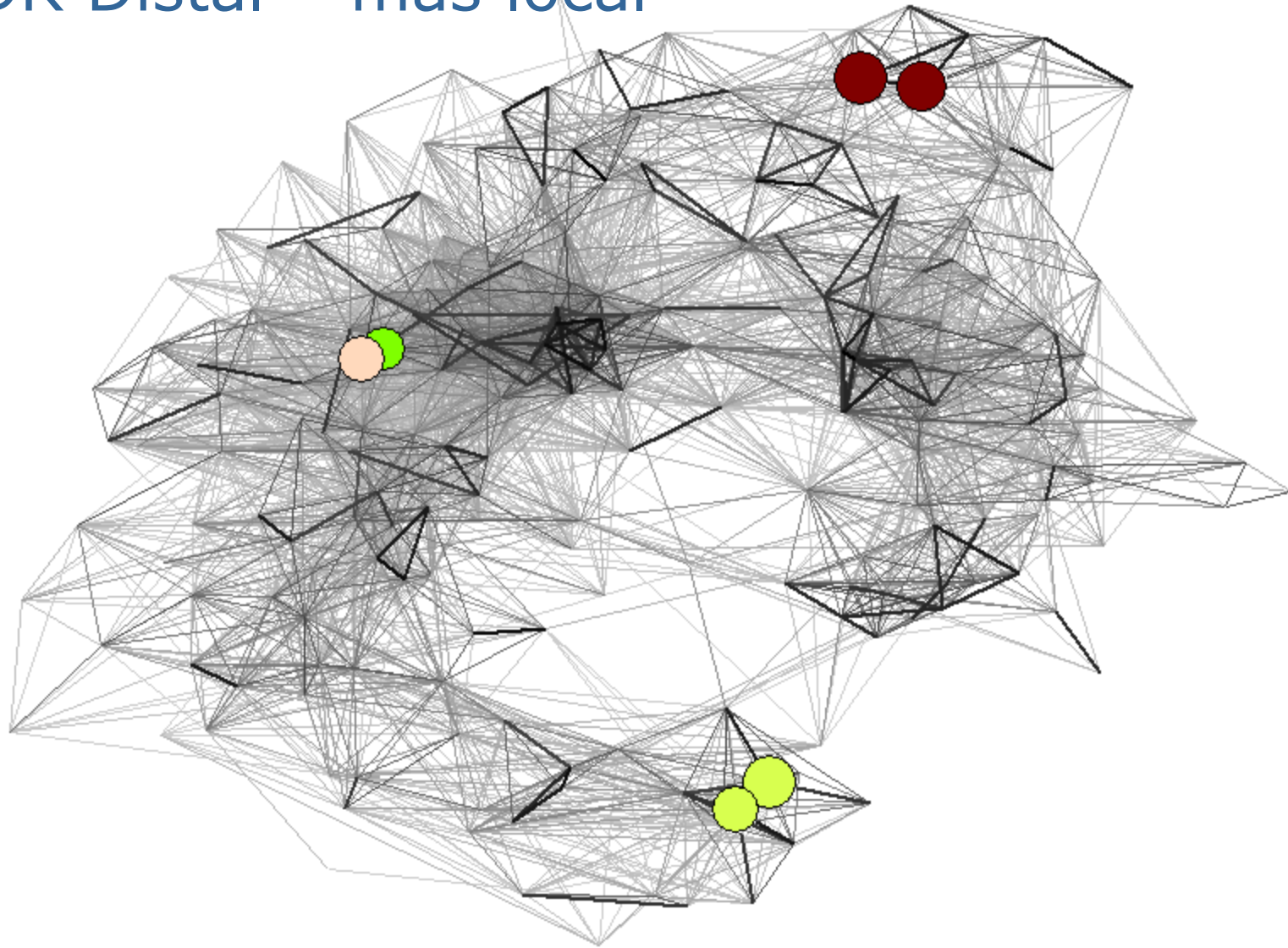
\*\*\*  $p < .001$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*  $p < 0.05$

# IDR proximal – menos local



Mapa global de la ciencia (Rafols, Porter, Leydesdorff, 2010)

# IDR Distal – más local



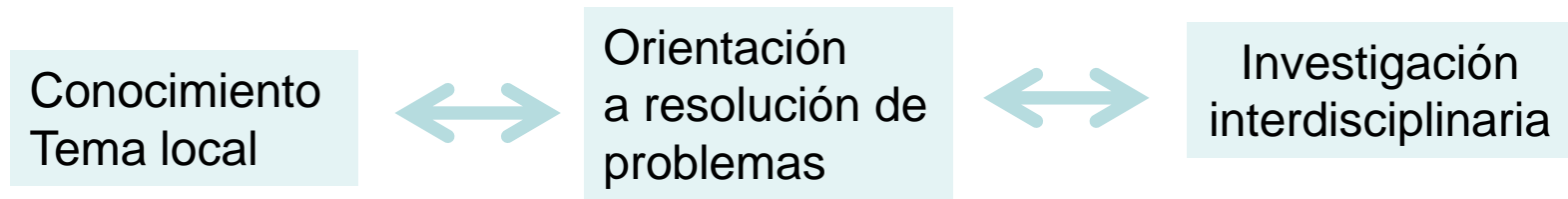
Mapa global de la ciencia (Rafols, Porter, Leydesdorff, 2010)



# Conclusiones

Investigación sobre temas locales está asociada con

- grado mayor de IDR
- IDR distal (larga distancia cognitiva)



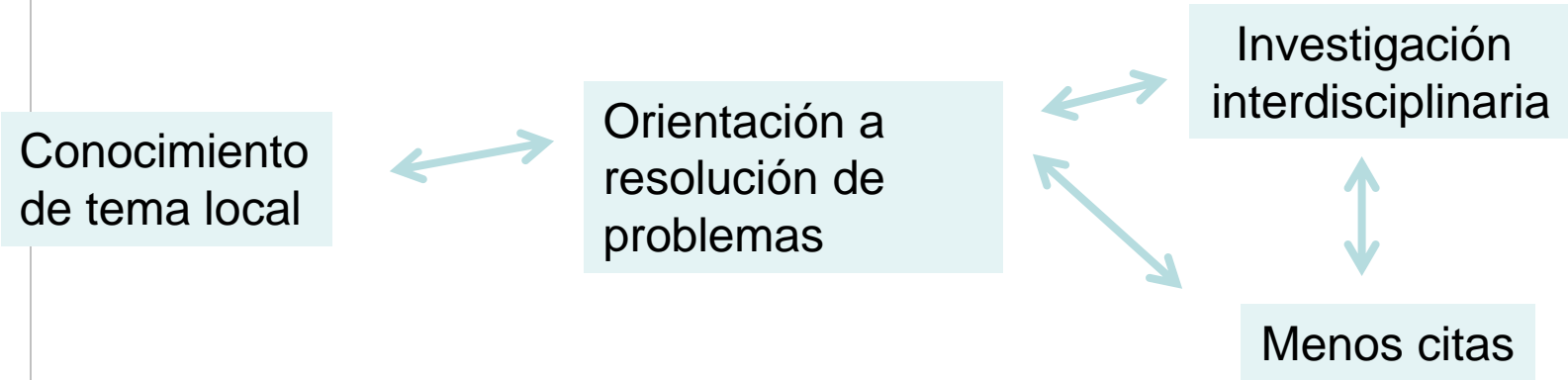
## Limitaciones

- Identificación poco precisa de conocimiento local
- Asignación poco precisa de artículos a disciplinas (Cats WoS)
- Hipótesis: ley de los grandes números (+14k)



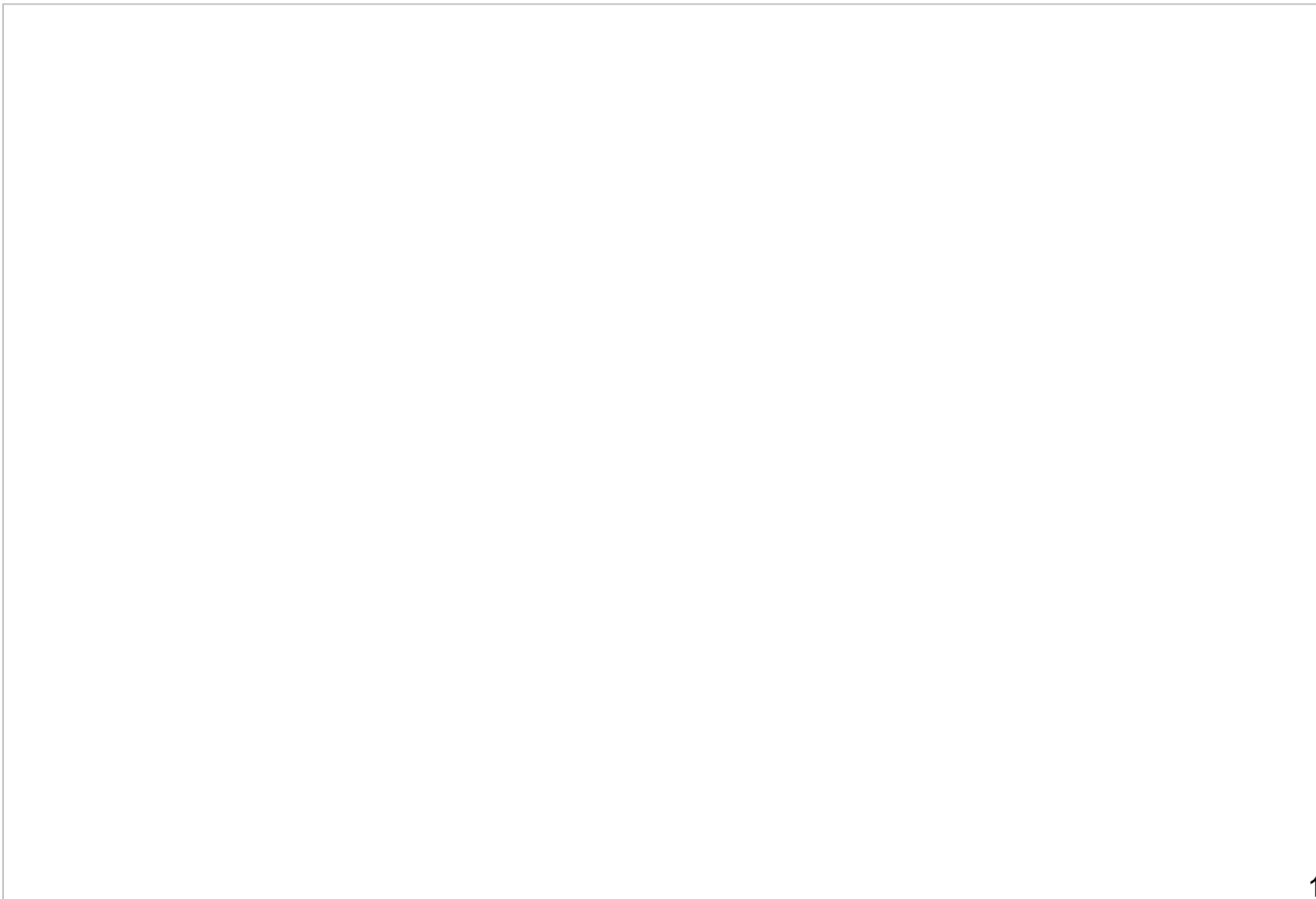
# Investigación futura: cúal es el efecto de “local” en bibliometría evaluativa?

	<b>Efecto en citas (Yegros-Yegros et al. 2013)</b>	<b>Efecto en focus local (este artículo)</b>
<b>Variedad</b>	Positivo	Negativo
<b>Equilibrio</b>	Negativo	Positivo
<b>Disparidad</b>	Negativo	Positivo



**Evaluación basada en Excelencia da lugar a potential SESGO CONTRA INVESTIGACIÓN DE TEMA LOCAL**







# Support fo IDR in Colombia

(Based on policy documents)

- Presence of interdisciplinary research in strategic policy documents relating to interdisciplinary research is constant\*
- Four national programmes are built around the idea of interdisciplinarity.
- Several universities (including Universidad Nacional and Universidad de los Andes) also promote IDR in policy documents.
- General assumption: IDR is key to address local problems and enhance the National ST&I system
- Current research evaluation system is inadequate for IDR. It's a one size fits all RES (Ruiz et. al., 2010).

\*República de Colombia – DNP, 2000: 15; República de Colombia - DNP, 2002: 130; see also República de Colombia, 2006; República de Colombia, 2009