

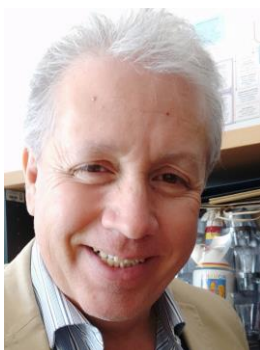
# Claves para la elaboración de experimentos en ciencias sociales

## Key concepts for the elaboration of experiments in social sciences

**Sergio A. Berumen**

Cómo citar este artículo:

**Berumen, Sergio A.** (2023). "Claves para la elaboración de experimentos en ciencias sociales [Key concepts for the elaboration of experiments in social sciences]". *Infonomy*, v. 1, e23004  
<https://doi.org/10.3145/infonomy.23.004>



**Sergio A. Berumen**

<https://orcid.org/0000-0003-1773-9955>

<https://www.directorioexit.info/ficha6828>

*Universidad Rey Juan Carlos*

*Departamento de Economía Aplicada I*

Pº de los Artilleros, s/n. 28032 Madrid, España

[sergio.berumen@urjc.es](mailto:sergio.berumen@urjc.es)

### Resumen

Esta nota de investigación tiene como propósito principal abordar los lineamientos mínimos del enfoque experimental en las ciencias sociales. La experimentación, a pesar de haber sido ignorada desde hace mucho tiempo, abre un nuevo universo de posibilidades a la mayoría de las interacciones entre disciplinas. Esta propuesta es un pequeño avance, apenas el comienzo mismo de la teoría de la experimentación; aún así, se torna relevante identificar los marcos metodológicos vigentes actualmente en las ciencias sociales.

### Palabras clave

Experimentos en ciencias sociales; Enfoque experimental; Investigación experimental; Métodos.

## **Abstract**

This research note has the main purpose to address the minimum guidelines of the experimental approach in social sciences. Experimentation, despite having been ignored since a long time ago, opens a new universe of possibilities to most interactions among disciplines. This proposal is a small advance, barely the very beginning of the experimentation theory; still, it becomes relevant to identify the methodological frames that are currently valid in social sciences.

## **Keywords**

Experiments in social sciences; Experimental approach; Experimental research; Methodes.

## **1. Introducción**

Las ciencias formales (lógica y matemáticas) son deductivas, sistémicas y verificables. Las ciencias experimentales (biología, física y química, entre otras) operan a través de los métodos deductivo (de lo general a lo particular) e inductivo (de lo particular a lo general). En las ciencias sociales pueden utilizarse ambos, a los que se suma el método ideográfico, consistente en estudiar los fenómenos desde dentro, lo que conlleva el riesgo de contaminación por el investigador.

Entre los primeros trabajos con aproximación experimental desde las ciencias sociales están los de **Thurstone** (1931), **Von-Neuman & Morgenster** (1944), **Chamberlin** (1948), **Rousseas & Hart** (1951) y **Allais** (1953), entre otros; una segunda oleada tuvo lugar en la década de los sesenta, representada por **Smith** (1962), **Rapoport & Orwant** (1962), **Becker, DeGroot & Marschack** (1963), **Cyert & March** (1965), y **Johnson & Cohen** (1967), entre otros. Estas investigaciones constituyen los textos canónicos en la materia. En la actualidad este enfoque desde la antropología, la psicología, la sociología y la economía goza de buena salud, como lo confirma la existencia de revistas especializadas de primer orden y el reconocimiento social con la concesión de premios Nobel de Economía a John F. Nash (1994), Vernon L. Smith & Daniel Kahneman (2002), Richard H. Thaler (2017) y Abhjit Banerjee & Esther Duflo (2019).

## **2. Bases**

De conformidad con los fundamentos del método científico hay sujetos (quienes observan), objetos (lo que es objeto de observación), métodos (las herramientas cualitativas y cuantitativas) y medios (los recursos tecnológicos). Estos elementos interactúan a través de la formulación de hipótesis para identificar las relaciones que subyacen entre variables.

Toda hipótesis es una suposición que predice un resultado de dicha interacción por acción u omisión. Hay ciertas cuestiones a observar:

- i) por el origen, hay variables independientes (las de origen), dependientes (las afectadas por el cambio), moderadoras (producto de la interacción se alteran las relaciones entre variables independientes y dependientes) e ignoradas (de inicio no fueron contempladas pero cobran relevancia con el devenir de la investigación);
- ii) por el tipo de medidas utilizadas, hay variables nominales (identifican cualidades o atributos específicos), ordinales (para establecer índices jerárquicos) y de rango o intervalo;
- iii) por la tipología, hay variables cualitativas dicotómicas (únicamente dos opciones posibles) y politómicas (más de dos opciones posibles), meta-cuantitativas (cualidades de no fácil cuantificación o jerarquización), y cuantitativas discretas (no admiten valores intermedios) y continuas (se miden a escala o intervalo); y
- iv) por la latencia, hay variables latentes y constantes (las correlaciones mayoritariamente se producen entre las segundas).

La interacción entre variables está sujeta a reglas, tales como:

- 1) la correlación entre variables no necesariamente implica causalidad;
- 2) cada cambio en las variables, por insignificante, puede alterar el resultado;
- 3) el resultado de la interacción puede arrojar un diagnóstico, lo que no necesariamente conlleva soluciones;
- 4) la ausencia de hipótesis genera incertidumbre por la falta de objetivos claros;
- 5) en el caso particular del sujeto, la ignorancia no es despreciable, la soberbia, el dolo y una ética laxa, sí; y
- 6) al final del proceso los resultados se incorporan al estado de la cuestión en términos científicos o tecnológicos, *hasta ahora*.

En ciencias sociales hay particularidades a tomar en cuenta:

- a) en ciencia básica se buscan correlaciones, mientras que en ciencias sociales causalidades (los porqués);
- b) la ciencia básica está sujeta a las leyes de la naturaleza, mientras que en ciencias sociales los sentimientos, tanto individual como colectivamente, modulan la conducta de las personas; y
- c) en ciencias sociales es difícil encontrar comportamientos completamente sujetos al azar. Finalmente, en la investigación experimental se precisa de la conformación de cuando menos dos grupos: el propiamente objeto de la experimentación y el de control, que carecerá de la información/estimulación específica.

### **3. Tipos**

Los experimentos se organizan en función de los objetivos a perseguir, tanto para demostrar la validez de los argumentos descritos teóricamente como para refutarlos.

#### **3.1. Experimentos de laboratorio**

Son creados en entornos artificiales y donde los individuos se ciñen a unas normas específicas. Los participantes son conscientes de formar parte del experimento (puede haber o no compensación). El interés se centra en el cambio de conducta sobre los hechos a observar; dado el consentimiento *ex ante* es más factible que los participantes cumplan cabalmente las instrucciones (**Smith, 1994**). Todo debe estar pautado; no tiene cabida la improvisación.

#### **3.2. Experimentos de campo artefactuales**

Son parecidos a los anteriores, con la diferencia de que se centran en individuos especialmente representativos sobre el objeto de estudio. Los participantes deben compartir variables concretas (**Smith, 2010**).

#### **3.3. Experimentos de campo contextualizados**

Los individuos son conscientes de formar parte del experimento y comparten variables concretas, con la diferencia de que la participación es espontánea, por ejemplo, a pie de calle o en un supermercado, lo que facilita respuestas más naturales (**Berumen; Berumen, 2023; Berumen; Arriaza-Ibarra, 2022**).

#### **3.4. Experimentos de campo naturales**

El ambiente es el contexto. Al no hacerse en laboratorios los participantes frecuentemente no son conscientes de estar participando en un experimento, lo que facilita respuestas más naturales (**Harrison; List, 2004**).

#### **3.5. Experimentos controlados aleatorios**

Se realizan aleatoriamente sobre grupos determinados. Hay políticas atractivas en el papel, pero que al ponerlas en marcha arrojan resultados indeseados. Éstos son especialmente útiles para valorar si las políticas deben continuar, transformarse o suspenderse (**Banerjee; Duflo, 2009**). Las políticas deben evaluarse por los resultados, no por las intenciones (lo contrario es *leitmotiv* de los populismos).

### 3.6. Experimentos naturales

El principal factor diferenciador es que surgen de manera espontánea sobre un grupo donde el investigador no tiene capacidad de control (es un mero espectador), mientras que otro grupo no se ve concernido. Debido a la eventualidad/excepcionalidad con la que ocurren los acontecimientos son difíciles de replicar (List, 2009).

### 3.7. *Extra-laboratory experiments*

Es recomendable mantener el nombre en inglés debido a que la traducción pierde significado. Son parecidos a los de laboratorio, pero tienen dos particularidades (Charness; Gneezy; Kuhn, 2013):

- i) mientras que en los de laboratorio el ambiente es artificial y controlado, estos se realizan en cualquier parte, incluso online; y
- ii) los grupos no se restringen a un determinado perfil de población.

## 4. Principales métodos

Los datos recabados (la calidad de estos es determinante) son sometidos a metodologías cualitativas, cuantitativas o mixtas.

### 4.1. Métodos cualitativos

El más común es el de entrevista a individuos/colectivos relacionados con el objeto de estudio; es un método más flexible que los de tipo cuantitativo porque la interacción entre el investigador y el/los entrevistado/s puede evolucionar hacia ámbitos distintos a los originalmente pensados. Entre sus ventajas está la libertad de expresión del/los sujeto/s investigado/s, lo que posibilita la apertura de perspectivas, pero en contrapartida es fácil dispersarse del tema.

La información recabada se estructura en un grillado, conformado por variables y ejes con fragmentos textuales de cada entrevista. Pueden incluirse celdas para detallar lugar, edad, sexo o nivel socioeconómico. Para procesar la información se seleccionan conceptos de interés o se establecen criterios para definir patrones para así identificar relaciones entre las respuestas o categorías. El éxito de toda entrevista estriba en evitar un interrogatorio y en su lugar generar un diálogo entre las partes.

Tabla 1. Grillado de entrevistas

	Variable 1	Variable 2	Eje A	Eje B	Eje C
Entrevista 1					
Entrevista 2					
Entrevista 3					
Entrevista 4					

## 4.2. Métodos cuantitativos

Entre la variedad de métodos estadísticos de utilidad para la experimentación destacan los siguientes:

### Medidas de posición y dispersión

Dentro de las medidas de posición y dispersión, la media aritmética y la desviación típica ocupan un lugar destacado cuando se trata de grandes cantidades de datos. La media aritmética es el sumatorio de los valores de una distribución ( $x_i n_i$ ) dividido por el número de observaciones (N): mientras que  $x_i$  representa los valores de la distribución (observaciones),  $n_i$  hace referencia al número de veces que se repite cada valor en la distribución (frecuencia).

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i n_i}{N}$$

Este estadístico toma en cuenta todos los valores de la distribución para revelar el valor medio. Para resolver el inconveniente de baja representatividad cuando se trabaja con valores extremos, el análisis se realiza de manera conjunta con la desviación típica, entendida como la raíz cuadrada de la media de los cuadrados de las desviaciones de los valores de la variable a la media aritmética:

$$S = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \frac{x_i}{N}}$$

La desviación típica es una medida que cuantifica la dispersión de una distribución y revela si la media aritmética obtenida por el investigador es o no representativa.

### Regresión y correlación

La regresión se utiliza para conocer la estructura de dependencia de la variable dependiente (Y) con otra (regresión simple) u otras (regresión múltiple) variables independientes. Así, para calcular la regresión de Y sobre X, se interpreta el comportamiento que tiene Y para cada valor de X. La regresión lineal simple es como sigue:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x + \epsilon$$

Mientras que  $\beta_0$  es una constante,  $\beta_1$  es el coeficiente de regresión,  $x$  el valor de la variable independiente y  $\epsilon$  es el error, que es la diferencia entre el valor observado y el valor estimado.

Por otra parte, la correlación mide el grado de dependencia mutua que existe entre las variables. Gráficamente las nubes de puntos muestran la dependencia entre variables (figura 1).

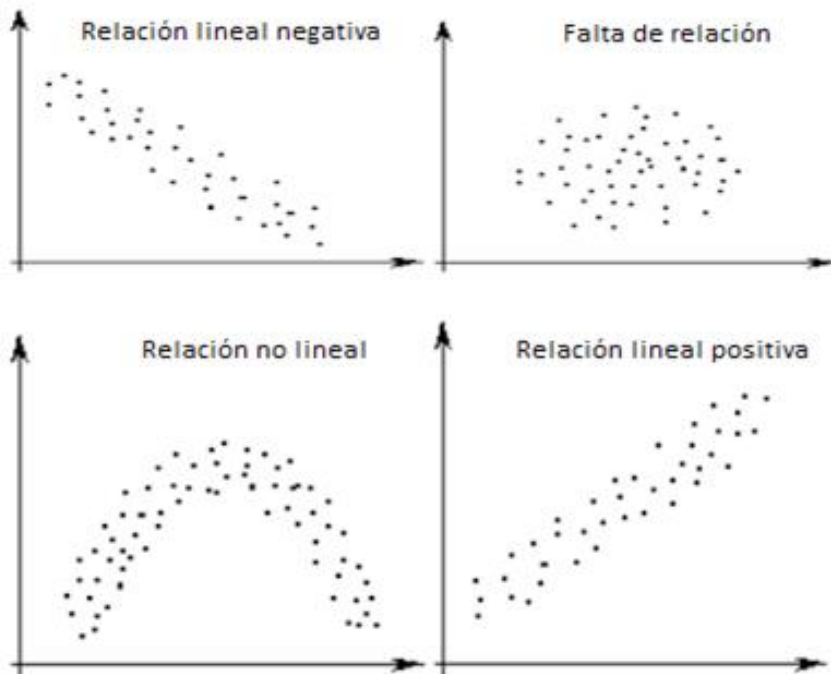


Figura 1. Tipos de regresiones

Ver otros ejemplos de regresiones aquí:

<https://r-charts.com/es/correlacion/grafico-dispersion-ggplot2>

Cuanto más dispersos y alejados de la función estén los puntos, menor será la dependencia de las variables y, por el contrario, cuanto más cerca estén los puntos de la función, mayor será la dependencia:

$$r_{xy} = \frac{S_{xy}}{S_x S_y} ; -1 \leq r_{xy} \leq 1$$

### Proceso de análisis jerárquico

Es una metodología lógica que descompone el objeto de estudio en estructuras jerárquicas de atributos (Saaty, 1980) (figura 2). La descomposición en conjuntos más sencillos permite determinar cómo cada atributo influye individualmente en la decisión principal. Formula los valores de cada atributo mediante comparaciones pareadas (uno a uno), lo que reduce la subjetividad del investigador:

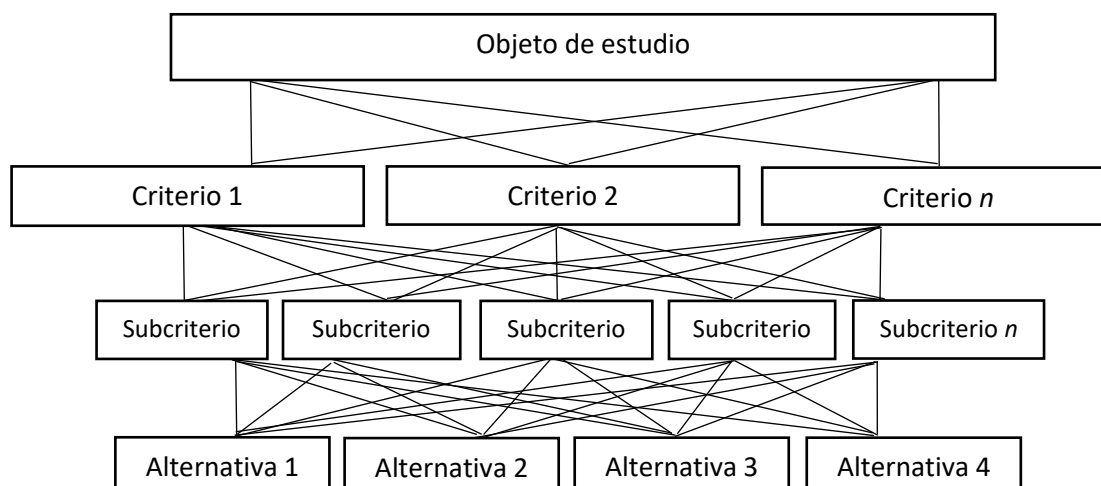


Figura 2. Esquema metodológico

Se estructura en una matriz de decisión, donde:  $A = \{A1, A2, \dots, Am\}$  y donde además  $X1, X2, \dots, Xn$  (por lo que, la escala de intensidad o alternativa  $Ai, j = 1, \dots, n$  arroja  $x_{ij}$ ), lo que permite asignar valores numéricos a las respuestas, en función de la probabilidad en cada uno de los criterios definidos. Tal que,  $n \times n$ , donde  $a_{ij}$  es la medida subjetiva de la importancia relativa del criterio  $i$  frente al  $j$ , de manera que  $A$  es una matriz de comparaciones pareadas de  $n$  criterios, de lo que se deduce que entre los elementos que la conforman hay reciprocidad y tienen consistencia (Berumen; Llamazares-Redondo, 2007).

## 5. Experimentos relevantes

### 5.1. Mercados imperfectos (Chamberlin, 1948)

Un grupo interactúa en un mercado. A oferentes y demandantes se asigna un precio de reserva: para los primeros es el precio mínimo al que pueden vender para obtener ganancias, y para los segundos el precio máximo que pueden permitirse. A continuación, se reparten cartulinas diferenciadas a oferentes y demandantes, y con un número entre el 18 y el 104 (siempre impares) relativo al precio de reserva individual.

Cada participante negociará para obtener el menor precio de compra/venta posible sin revelar su precio de reserva. La suma de los precios conforma la oferta y demanda agregada. En este ejercicio es posible hacer predicciones sobre el precio de equilibrio con relativa exactitud, pero demuestra la existencia de competencia imperfecta (en <https://classex.de> está disponible este mismo ejercicio pero en formato digital).



## 5.2. Dilema del prisionero (Selten; Stoecker, 1986)

Se simula un duopolio empresarial. Por separado cada empresa aspira a tener la mayor ganancia posible, el problema es que ninguna tiene garantizada la cooperación de la otra.

Tabla 2. Opciones disponibles

		Empresa 2	
		Precios altos	Precios bajos
Empresa 1	Precios altos	60/60	<b>-50/145</b>
	Precios bajos	<b>145/-50</b>	10/10

Dentro de las opciones disponibles el mejor escenario para cada una es el marcado en negrita, mientras que para la contraparte es el peor, así que el escenario más conveniente sería 60/60, pero nada asegura que la otra sea cooperativa. Los resultados arrojaron que en las primeras rondas los participantes cooperaban, hasta que se produce la defección, lo que desencadena desconfianza y por tanto la no cooperación en las rondas sucesivas.

## 5.3. Pujas (Hanousek; Kroch, 1995)

Tras décadas del yugo soviético, en 1990 la entonces Checoslovaquia dio paso a la sociedad de mercado, con la dificultad de enfrentar procesos de privatización de las empresas estatales. Para el efecto se implantó un sistema de pujas. Todos los interesados abonaban el equivalente a una semana del salario medio y a cambio recibían 1.000 puntos de inversión, así que de partida el poder de mercado de cada uno era insignificante. El objetivo del experimento consistió en medir el aprendizaje adquirido por los participantes y comparar los resultados a lo largo de las rondas de inversión. En las conclusiones se reconoce cómo a medida que se adquiere más conocimiento se refleja en una profesionalización de las carteras de inversión.

## 5.4. *Free riders* (Price; Cosmides; Tooby, 2002)

En términos llanos el “free rider” es el que disfruta de un bien sin pagar por ello. El objetivo es poner en evidencia al aprovechado. En el experimento había dos cuestionarios: en el primero Rusia invade Alaska, por lo cual Estados Unidos recluta ciudadanos dispuestos a luchar; y en el segundo, el ejército estadounidense recluta para ir a luchar contra países de Oriente Medio que han impuesto una subida radical de los precios del petróleo. Se plantea la posibilidad de recompensa por participar o de castigo por abstenerse. En las conclusiones

confirmaron el sentimiento de rechazo contra quienes esperan beneficiarse del esfuerzo/sufrimiento de los demás.

## 6. Conclusiones

En general las ciencias sociales padecen de falta de homogeneidad tanto en el diseño de los experimentos como en los criterios de interpretación de los resultados. Por ello, este trabajo tiene la finalidad de señalar las directrices mínimas, para en la medida de lo posible evitar los peligros inherentes a las falacias narrativas, es decir, a la inducción de conclusiones (en principio, involuntariamente).

El enfoque experimental en ciencias sociales es aire fresco que oxigena a unas disciplinas que de no evolucionar metodológicamente corren el riesgo de alejarse *del amo* a quien sirven: la sociedad. Al renunciar a explicaciones convencionales la experimentación aporta creatividad para la interpretación de la realidad, pero su gran mérito es que expulsa a los académicos del ensimismamiento de sus despachos, instándolos a establecer contacto con personas ordinarias y con disyuntivas ignoradas/despreciadas por la teoría. El lado oscuro, sin embargo, es que la experimentación en ciencias sociales enfrenta dos problemas de difícil solución que hacen que los resultados tengan un alcance limitado:

- cada sociedad tiene *historias*, circunstancias y contexto; y
- los individuos y las comunidades no son autómatas, cambian, bien *motu proprio* o por estímulos externos, lo que plantea dificultades para repetir los experimentos, y por tanto para revalidar o refutar su validez.

## 7. Referencias

**Allais, Maurice** (1953). "Le comportement de l'homme rationnel devant le risque: Critique des postulats et axiomes de l'école américaine". *Econometrica*, v. 21, n. 4, pp. 503-546.

<https://doi.org/10.2307/1907921>

**Banerjee, Abhijit V.; Duflo, Esther** (2009). "The experimental approach to development economics". *Annual review of economics*, v. 1, n. 1, pp. 151-178.

<https://doi.org/10.1146/annurev.economics.050708.143235>

**Becker, Gordon M.; DeGroot, Morris H.; Marschack, Jacob** (1963). "An experimental study of some stochastic models for wagers". *Behavioural science*, v. 8, n. 3, pp. 199-202.

<https://doi.org/10.1002/bs.3830080304>

**Berumen, Sergio A.; Arriaza-Ibarra, Karen** (2022). "Sensibility of the customer to marketing strategies of Nordic companies in Spain: The case on the 'Gruen Effect' in IKEA stores". In: K. Arriaza-Ibarra & L. Nord, *The challenges of the digital society in the Nordic countries and in Spain: Democracy, society and culture*, pp. 149-167. Madrid: Fragua.  
<https://doi.org/10.6084/m9.figshare.19122044.v1>

**Berumen, Sergio A.; Berumen, Regina** (2023). "La salud mental del trabajador precario en la 'Gig economy'". *Dirección y organización*. Próxima publicación.

**Berumen, Sergio A.; Llamazares-Redondo, Francisco** (2007). "La utilidad de los métodos de decisión multicriterio (como el AHP) en un entorno de competitividad creciente". *Cuadernos de administración*, v. 34, n. 20, pp. 65-87.  
<https://doi.org/10.6084/m9.figshare.14355824>

**Chamberlin, Edward H.** (1948). "An experimental imperfect market". *The journal of political economy*, v. 56, n. 2, pp. 95-108.  
<https://www.jstor.org/stable/1826387>

**Charness, Gary; Gneezy, Uri; Kuhn, Michael A.** (2013). "Experimental methods: Extra-laboratory experiments-extending the reach of experimental economics". *Journal of economic behavior & organization*, v. 91, n. 1, pp. 93-100.  
<https://doi.org/10.1016/j.jebo.2013.04.002>

**Cyert, Richard M.; March, James G.** (1965). *A Behavioral theory of the firm*. New Jersey: Prentice Hall, Englewood Cliffs.

**Hanousek, Jan; Kroch, Eugene** (1995). *The two waves of voucher privatization in the Czech Republic: A model of learning in sequential bidding*. Cerge-EI:  
[https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1545010](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1545010)

**Harrison, Glenn; List, John A.** (2004). "Field experiments". *Journal of economic literature*, v. 42, n. 4, pp. 1009-1055.  
<https://doi.org/10.1257/0022051043004577>

**Johnson, Harold L.; Cohen, Arthur M.** (1967). "Experiments in behavioral economics: Siegel and Fouraker revisited, behavioral science". *Journal of the Society for General Systems Research*, v. 12, n. 5, pp. 353-372.  
<https://doi.org/10.1002/bs.3830120502>

**List, John A.** (2009). "Introduction to field experiments in economics". *Journal of economic behavior & organization*, v. 70, n. 3, pp. 439-442.  
<https://doi.org/10.1016/j.jebo.2008.10.013>

**Price, Michael E.; Cosmides, Leda; Tooby, John** (2002). "Punitive sentiment as an anti-free rider psychological device". *Evolution and human behavior*, v. 23, n. 3, pp. 203-231.  
[https://doi.org/10.1016/S1090-5138\(01\)00093-9](https://doi.org/10.1016/S1090-5138(01)00093-9)

**Rapoport, Anatol; Orwant, Carol** (1962). "Experimental games: A review, behavioral science". *Journal of the Society for General Systems Research*, v. 7, n. 1, pp. 1-37.  
<https://doi.org/10.1002/bs.3830070102>

**Rousseas, Stephen W.; Hart, Albert G.** (1951). "Experimental verification of a composite indifference map". *Journal of political economics*, v. 59, n. 4, pp. 288-318.  
<https://doi.org/10.1086/257092>

**Saaty, Thomas L.** (1980). *Multicriteria decision making: The analytic hierarchy process*. New York: Mc GrawHill.

**Selten, Reinhard; Stoecker, Rolf** (1986). "End behaviour in sequences of finite prisoner's dilemma supergames". *Journal of economic behavior and organization*, v. 7, n. 1, pp. 47-70.  
[https://doi.org/10.1016/0167-2681\(86\)90021-1](https://doi.org/10.1016/0167-2681(86)90021-1)

**Smith, Vernon L.** (1962). "An experimental study of competitive market behaviour". *Journal of political economy*, v. 70, n. 2, pp. 111-137.  
<https://doi.org/10.1086/258609>

**Smith, Vernon L.** (1994). "Economics in the laboratory". *Journal of economic perspectives*, v. 8, n. 1, pp. 113-131.  
<https://pubs.aeaweb.org/doi/pdf/10.1257/jep.8.1.113>

**Smith, Vernon L.** (2010). "Experimental methods in economics". In: V. L. Smith. *Behavioural and experimental economics*, pp. 120-136. London: Palgrave Macmillan.  
[https://doi.org/10.1057/9780230280786\\_16](https://doi.org/10.1057/9780230280786_16)

**Thurstone, Louis L.** (1931). "The indifference function". *The journal of social psychology*, v. 2, n. 1, pp. 139-167.  
<https://doi.org/10.1080/00224545.1931.9918964>

**Von-Neuman, John; Morgenster, Oskar** (1944). *Theory of games and economic behavior*. Princeton: Princeton University Press.