

# Social Systems Citation Theory (SSCT): una propuesta para utilizar la teoría de los sistemas sociales para conceptualizar las publicaciones y los enlaces de las citas

## The Social Systems Citation Theory (SSCT): A proposal to use the social systems theory for conceptualizing publications and their citation links

Iman Tahamtan; Lutz Bornmann

**Note:** This article can be read in its English original version on:  
<https://revista.profesionaldelainformacion.com/index.php/EPI/article/view/86939>

Cómo citar este artículo.

Este artículo es una traducción. Por favor cite el original inglés:

**Tahamtan, Iman; Bornmann, Lutz** (2022). "The *Social Systems Citation Theory (SSCT)*: A proposal to use the social systems theory for conceptualizing publications and their citation links". *Profesional de la información*, v. 31, n. 4, e310411.

<https://doi.org/10.3145/epi.2022.jul.11>

Artículo recibido el 14-03-2022  
Aceptación definitiva: 04-07-2022



**Iman Tahamtan** ✉  
<https://orcid.org/0000-0001-7750-0183>  
Design and Consumer Experience  
JPMorgan Chase, Columbus, OH, EUA  
[iman.tahamtan@gmail.com](mailto:iman.tahamtan@gmail.com)



**Lutz Bornmann**  
<https://orcid.org/0000-0003-0810-7091>  
Administrative Headquarters of the Max  
Planck Society, Germany  
[bornmann@gv.mpg.de](mailto:bornmann@gv.mpg.de)  
Max Planck Institute for Solid State  
Research  
[l.bornmann@fkf.mpg.de](mailto:l.bornmann@fkf.mpg.de)

### Resumen

La teoría normativa de las citas considera las citas como recompensas para reconocer la influencia de los trabajos científicos. En cambio la teoría constructivista social de las citas considera las citas, por ejemplo, como instrumentos de persuasión utilizadas por los autores para respaldar sus afirmaciones y convencer a la comunidad científica de que sus afirmaciones son válidas. En los últimos años se han propuesto otras teorías y modelos de citas para superar los sesgos y limitaciones de tales teorías normativas y constructivistas sociales. Sin embargo, no se han podido explicar completamente todos los motivos de citación de los científicos, aunque sí ciertos enfoques. Este estudio propone una nueva teoría que integra teorías y modelos previos sobre publicaciones y sus enlaces de citas y se basa principalmente en la "teoría de los sistemas sociales" de Niklas Luhmann. La teoría de los sistemas sociales de Luhmann se centra en las "comunicaciones" como elementos constitutivos básicos de un sistema social y no en los seres humanos y sus motivos. Por lo tanto, la teoría de los sistemas sociales no tiene el problema de integrar varios y diferentes motivos de los humanos para citar, que es el problema de las teorías y modelos de citas anteriores. Adoptando la teoría de los sistemas sociales, este estudio propone que una teoría de la cita debe centrarse en las comunicaciones (y no en los humanos) como sus elementos constituyentes básicos. Proponemos nombrar la teoría como teoría de citas de sistemas sociales (*social systems citation theory*, SSCT).

### Palabras clave

Autopoiesis; Comunicación; Niklas Luhmann; Publicaciones; Enlaces de citas; Citas; Teoría de la citación; *Teoría de la citación de los sistemas sociales (SSCT)*.

### Abstract

The normative theory of citing considers citations as rewarding tools to acknowledge the influence of scientific works, while the social constructivist theory of citing considers citations, for example, as persuasion tools used by authors to support their claims, and convince the scientific community that those claims are valid. Other citation theories and models have been proposed in recent years to overcome the limitations of the normative and social constructivist theories.

Nevertheless, they have not been able to fully explain all citation motives of scientists (but have a certain focus). This study proposes a new theory (which we call “social systems citation theory”, SSCT) that integrates previous theories and models on publications and their citation links and is mainly based on Niklas Luhmann’s “social systems theory”. Luhmann’s social systems theory focuses on “communications” as the basic constituting elements of a social science system and not on humans and their motives. Humans are not part of social systems but are connected with them and irritate them. Thus, the social systems theory does not have the problem of integrating various and different motives of humans to cite in the science system. In the SSCT, authors’ motives to cite belong to psychic systems while publications and their citation links belong to the social science system. The systems operate autonomously but interact with each other: the social system operates recursively with publications and citation links. Although psychic systems stimulate or irritate the science system, they do not determine communications in the science system. In this study, we explain the SSCT and demonstrate how the theory can be used to underlie empirical bibliometric studies.

## Keywords

Autopoiesis; Communication; Niklas Luhmann; Publications; Citations links; Citations; Citation theory; Social systems citation theory (SSCT).

### Reconocimiento

Agradecemos a los revisores sus valiosos comentarios y sugerencias, que nos ayudaron a mejorar la calidad del artículo. El primer autor confirma que los puntos de vista y opiniones expresados en este documento son únicamente suyos y no expresan los de su empleador.

## 1. Introducción

Desde la década de 1960, con la introducción del *Science Citation Index* de Eugene Garfield, los análisis de citas se han convertido cada vez más en un método (importante) en los estudios de ciencia de la ciencia. Los investigadores que utilizaron los datos para la medición de la ciencia también empezaron a pensar en una posible teoría de la cita (Leydesdorff, 1998). La relación entre el número de citas y la calidad de los textos científicos ha sido una cuestión central en el estudio del comportamiento de los académicos citantes y en el desarrollo de posibles teorías de citas (Bornmann; Haunschild, 2017). Muy pronto en este proceso de pensamiento sobre la teorización de las citas se propusieron dos teorías que pueden denominarse tradicionales de las citas en bibliometría: la teoría “normativa” y la teoría “constructivista social”.

La teoría normativa, propuesta por Robert K. Merton en la década de 1940, se centra en la calidad y la influencia de los trabajos científicos, proponiendo que las citas se dan en función del mérito científico y reflejan el impacto de los trabajos citados en los trabajos citantes. En la teoría normativa, las citas son elementos gratificantes o recompensas para reconocer y acreditar el trabajo citado por su influencia y contribución al trabajo citante (Van-Raan, 1998).

La teoría constructivista social sobre las citas se remonta a Berger y Luckmann (1966), quienes propusieron que los contextos sociales definen un stock específico de conocimiento que predefine la realidad (ver Dahler-Larsen, 2012). La teoría de la citación constructivista social se centra en los factores sociales (razones estratégicas y retóricas) más que en la calidad y contribución del trabajo científico: citar es fundamentalmente un proceso social (Aksnes; Langfeldt; Wouters, 2019). Según esta teoría, por ejemplo, las citas sirven como medios de persuasión. Al buscar ciertos artículos para citar, los autores buscan evidencia para respaldar sus afirmaciones científicas para convencer a la comunidad científica de que sus afirmaciones son válidas. Nigel Gilbert, sociólogo británico, fue uno de los investigadores pioneros que, en la década de 1970, señaló que citar es una forma de persuasión (Mcinnis; Symes, 1988).

La bibliometría evaluativa tiene como objetivo evaluar y clasificar artículos, revistas, académicos, instituciones y países. Moed (2009) describe la bibliometría evaluativa como una disciplina que construye y desarrolla indicadores cuantitativos para evaluar el desempeño de la investigación. Moed (2009) explica que una de las principales metodologías utilizadas en la bibliometría evaluativa es el análisis de citas que evalúa el “impacto”, la “influencia” o la “calidad” de los trabajos académicos. El supuesto principal de la bibliometría evaluativa es que los autores solo citan los trabajos científicos que les han influido cognitivamente (Bornmann; Haunschild, 2017). Si los supuestos de la teoría normativa son válidos, el análisis de citas se puede utilizar para identificar la utilidad de los trabajos científicos para los académicos. Sin embargo, la validez del análisis de citas para medir el impacto científico es cuestionada por académicos que apoyan la visión constructivista social de que los autores tienen varios motivos de cita que son independientes de la utilidad y calidad del trabajo citado (Liu, 1993b). Por ejemplo, en la visión constructivista, las citas pueden verse influenciadas por los estados mentales y las emociones de los autores citantes (Riviera, 2013). Por lo tanto, la bibliometría evaluativa debe utilizarse con cautela debido a sus limitaciones. La naturaleza compleja de los motivos de citación y los procesos de decisión de citación han sido explicados en detalle por algunos estudios previos; una descripción general de estos estudios se puede encontrar en Tahamtan y Bornmann (2018a).

La mayoría de los estudios empíricos en bibliometría evaluativa se han basado en las teorías normativas y constructivistas sociales para explicar los motivos y las decisiones de las citas. Dado que ambas teorías son básicamente contradictorias y tienen limitaciones y sesgos específicos, algunos investigadores han propuesto otras teorías y modelos de

citas (que integran ambas perspectivas sobre las citas). Por ejemplo, **Nicolaisen** (2007) dedujo que citar es una actividad honesta porque los autores tienden a evitar las críticas de sus pares por citas deshonestas.

Independientemente de todos los intentos realizados en esta área, las teorías y modelos anteriores aún no han podido proporcionar un marco teórico completo. Por lo tanto, el presente estudio tiene como objetivo introducir una teoría sobre las publicaciones y sus citas enlazadas

que se basa en la “teoría de los sistemas sociales” de **Luhmann** (2012a; 2012b), sociólogo alemán principalmente activo en el siglo XX. La nueva teoría de citas de sistemas sociales (SSCT) integra teorías de citas anteriores y no tiene sus sesgos y limitaciones. Lo que hace que la teoría de los sistemas sociales sea adecuada para desarrollar una teoría de la cita es que se enfoca en las “comunicaciones” y no en los humanos y sus motivos como elementos constituyentes básicos de un sistema social. Con este enfoque, la SSCT no tiene el problema de integrar varios y muy diferentes motivos de citación de autores. En la SSCT, las publicaciones y las citas pueden ser vistas como elementos en la red de comunicación científica (formal) que pueden ser observadas y estudiadas empíricamente independientemente de los autores citantes (que son como sistemas psíquicos en el entorno del sistema social de citas).

La validez del análisis de citas para medir el impacto científico es cuestionada por académicos que apoyan la visión constructivista social de que los autores tienen varios motivos de cita que son independientes de la utilidad y calidad del trabajo citado

## 2. Teorías tradicionales sobre citas

En esta sección 2 se explican las teorías de citas propuestas en el pasado. En primer lugar se explican las teorías normativas y constructivistas sociales dominantes sobre las citas. A continuación se describen algunas otras teorías y modelos de citación que han intentado superar las limitaciones de las teorías de citación normativa y constructivista social.

### 2.1. Teoría normativa sobre citas

En sociología, normativo se refiere a “normas” o “valores compartidos” que especifican lo que es correcto y deseable y lo que es incorrecto o indeseable. Las normas o valores fomentan las actividades deseables que deberían ocurrir. Las normas de la ciencia fueron definidas por **Merton** (1968b) e incluyen el comunismo, el universalismo, el desinterés y el escepticismo organizado. Las cuatro normas constituyen el ethos de la ciencia.

- El comunismo se refiere al hecho de que los científicos saben que sus trabajos dependen de sus predecesores y, por lo tanto, los hallazgos científicos son producto de colaboraciones sociales entre científicos que trabajan en temas similares (**Merton**, 1973). Al citar los trabajos de predecesores que han demostrado ser valiosos, los científicos generan redes temáticas específicas con vínculos sociales que se expresan como citas (**Nicolaisen**, 2007).
- El universalismo apunta al hecho de que las decisiones sobre la validez de las afirmaciones científicas y sobre qué citar, no están influenciadas por los atributos personales del autor de la afirmación (**Turner**, 2007), como la raza, la nacionalidad, el rango social, y las opiniones políticas o religiosas (**Nicolaisen**, 2007).
- El desinterés supone que los científicos utilizan una vigilancia rigurosa en sus actividades científicas (**Merton**, 1973) y no están interesados en obtener ventajas personales, por ejemplo, citando sus propios trabajos (**Nicolaisen**, 2007).
- La norma final es el escepticismo organizado que requiere (en el proceso de citar) que los científicos permanezcan escépticos de sus propios trabajos como lo hacen con los trabajos de los otros (**Macfarlane; Cheng**, 2008; **Nicolaisen**, 2007).

La teoría normativa de **Merton** (1968b) vincula las citas con el impacto, la utilidad y la calidad de los trabajos científicos (**Aksnes; Langfeldt; Wouters**, 2019), porque la teoría afirma que los científicos suelen seguir las normas en el ethos de la ciencia. En la teoría normativa, las citas representan calidad, importancia y significado (**Small; Boyack; Klavans**, 2019; **Teplitzkiy et al.**, 2018). Dar crédito a los trabajos de otros académicos puede reflejar que los autores están actuando en contra de su propio interés en obtener reconocimiento (**Case; Higgins**, 2000). Sin embargo, las citas son un medio para el reconocimiento social (**Merton**, 1968a) o el reconocimiento de colegas (**Cozzens**, 1989).

Muchos estudios empíricos han apoyado e indicado que la visión normativa sobre las citas es válida (se puede encontrar una descripción general de estos estudios en **Bornmann; Daniel**, 2008). Sin embargo, **Judge et al.** (2007) sostuvieron que las características de universalismo, particularismo y universalismo-particularismo mixto impactan en la medida en que los artículos reciben citas.

### 2.2. Teoría social constructivista de la cita

En la visión constructivista social, las citas “no están” motivadas por la calidad, sino por la capacidad del trabajo citado para respaldar la validez de las afirmaciones del autor citante (**Small; Boyack; Klavans**, 2019). Según el punto de vista constructivista social, las citas señalan motivaciones para citar distintas de la calidad o la relevancia, como ganar credibilidad (**Teplitzkiy et al.**, 2018). Por ejemplo, la razón para citar a académicos conocidos puede ser ganar credibilidad en lugar de la calidad o la relevancia del trabajo citado. En bibliometría esto se conoce como persuasión mediante la mención (**Frandsen; Nicolaisen**, 2017) donde los autores citan los trabajos de académicos conocidos para ganar credibilidad (**White**, 2004). Muchos estudios previos han discutido la naturaleza persuasiva de las citas (**Janke**, 1967), de manera que

el propósito principal de citar no sería solo reconocer a académicos anteriores, sino por varios otros propósitos, como conseguir objetivos científicos, políticos y personales (Liu, 1993a). Académicos como Barnes y Dolby (1970) estuvieron entre los pioneros que adoptaron un enfoque constructivista de las citas (Wyatt *et al.*, 2017).

Este estudio propone una nueva teoría que integra teorías y modelos previos sobre citas y se basa principalmente en la “teoría de los sistemas sociales” de Luhmann

Latour (1987) subrayó “que el objetivo principal de la escritura es persuadir al lector de su argumento” (Davis, 2009, p. 9), y citar es un elemento importante en la escritura científica que puede ser utilizado estratégicamente. Klamer y Van-Dalen (2002) mencionaron que los investigadores usan las citas para persuadirse mutuamente del mérito de sus trabajos científicos. Cole (1992), uno de los primeros sociólogos de la ciencia que utilizó datos de citas, señaló la importancia tanto de las características del autor como de los procesos sociales en las decisiones de citación de los autores, aunque también creía en la importancia del contenido de un artículo en su uso y citación. Teplitskiy *et al.* (2018) indicaron que la mayoría de las decisiones de citación siguen la teoría social constructivista. Sus resultados empíricos muestran que más del 60 % de los autores creen que las referencias que habían citado tenían impacto “menor” o “muy menor” en su investigación. Teplitskiy *et al.* (2018) también indicaron que los recuentos de citas influyen en la percepción de los autores sobre la “calidad”, la “influencia” y la “significación” de los trabajos científicos. En otras palabras, los académicos pueden citar trabajos que no han influido en su investigación ni en la calidad de los resultados. Las entrevistas realizadas por Tahamtan y Bornmann (2018b) también hallaron que las referencias citadas tuvieron un impacto mínimo en las ideas creativas mencionadas en los artículos innovadores.

La visión constructivista social sobre las citas parece haber tenido sus raíces en Berger y Luckmann (1966) quienes

“enfataron que el orden normativo –el mundo de las normas que se dan por sentado– constituye quizá la capa más fundacional y constitutiva de la realidad. A diferencia de las concepciones científicas y racionalistas del conocimiento, la visión sociológica del conocimiento no busca basarse en principios dados de verdad o validez; en cambio, demuestra que cualquier cosa que se tome como verdadera, válida, útil o efectiva en un contexto dado depende de cómo la aceptabilidad social, la legitimación y un orden institucional dado por sentado se fabrican a través de la construcción social” (Dahler-Larsen, 2012, p. 22).

### 2.3. Citas como marcadores o símbolos

Small (1978) afirma que se ha prestado poca atención al “contenido del contexto de la cita” en estudios y teorías anteriores, y que se ha pasado por alto el papel de las citas como símbolos de conceptos, métodos o teorías. Según Small (1978), una cita es un símbolo tanto del documento físico en sí mismo como del concepto o idea mencionada en el documento. Todos los enunciados que describen un trabajo citado, como los enunciados de los hallazgos o la metodología, o un enunciado teórico, se denominan “ideas”, y el trabajo citado es un “símbolo” que representa esa idea (Small, 1978). La idea que se cita, es una “copia imperfecta de un original” que reside dentro de la mente de un individuo” (Small, 1978, p. 329). Cada *paper* puede ser un símbolo de valores para una idea. Por ejemplo, un artículo puede ser un valor simbólico de un método para la determinación de proteínas. Las ideas citadas en el trabajo citante son el resultado de procesos de selección por parte del autor citante (Small, 1978).

A veces se puede ver una “uniformidad de uso” de las ideas, particularmente en artículos muy citados, donde la mayoría de los autores que citan usan una idea única en el trabajo citante. Los documentos muy citados pueden tener un uso y un significado estándar para los autores que los citan (Small, 1978). “En algunos casos, la asociación entre idea y documento está bien establecida por una práctica uniforme dentro de la comunidad” (Small, 1978, p. 337) de modo que crea un símbolo estándar. Sin embargo, si se hace por primera vez una asociación entre una idea y un documento, tal conexión permanece en el ámbito de los no-símbolos (Small, 1978).

### 2.4. Teoría del indicador reflexivo

Wouters (1998; 1999) propone una teoría de la cita reflexiva, según la cual las referencias y las citas se consideran dos cosas diferentes. Cada referencia es la representación del texto citado que consta de los metadatos del texto, como nombre del autor, título, revista, año de publicación, volumen, número de publicación y paginación. La cita tiene un formato diferente del de la referencia según el punto de vista de Wouters (1998; 1999): la cita es una inversión de la referencia. Menciona que el análisis de citas depende del conteo del número de referencias invertidas (citas) en el texto de la cita. Por lo tanto, siempre que contamos el número de veces que una obra ha sido citada, estamos invirtiendo las referencias a las citas (Wouters, 1998). Wouters (1998, p. 233) afirma que en el enfoque del indicador reflexivo tratamos así con dos operaciones:

“Dar la referencia es una operación. La elaboración de la cita es una segunda, reflexiva hacia la primera así como contingente a ella”.

Wouters (1998) cree que el lugar de nacimiento de las citas no es el escritorio del científico, sino que son los índices de citas como el *Science Citation Index*, que consisten en referencias que se han incluido en los artículos científicos publicados. Dice que en los índices de citas, las referencias se transforman en citas como producto final; y este producto final es el resultado del proceso de indexación y no del acto de citar un documento. En otras palabras, si un autor cita una obra,



“no da una cita” (Wouters, 1998, p. 234). Por lo tanto, las citas en el índice son iguales, pero “las referencias no son iguales: tienen diferentes funciones en el texto citante y sus motivos subyacentes son diversos” (Wouters, 1998, p. 235).

Wouters (1998; 1999) cree que el problema principal con las teorías de citas actuales es que no han diferenciado “citas” de “referencias”. En su opinión, la mayoría de las anteriores teorías de citas, a saber, las teorías normativas y constructivistas sociales, han tratado de explicar los patrones de citas basándose en el “comportamiento de citas de los científicos”. Estas teorías atribuyen significado a las citas (p. ej., las citas representan reconocimiento o persuasión), pero las citas son todas iguales, y carecen de significado y dimensiones, a diferencia de las referencias que tienen características muy diferentes (Wouters, 1999). Por lo tanto, una teoría de la citación basada en el comportamiento de citación de los científicos y en las citas no es prometedora debido a

“la variedad de características de comportamiento que subyacen a los patrones de citación que se encuentran en la bibliografía... Esto es, sin embargo, la consecuencia de la inversión semiótica de la referencia en la citación. La cita ya no delata qué tipo de referencia se produjo” (Wouters, 1999, p. 574).

Una teoría de citas que vincule las citas con los comportamientos de citación de los científicos es un “callejón sin salida” (Wouters, 1999, p. 575). Con nuestra propuesta de la SSCT basada en la teoría de los sistemas sociales, estamos de acuerdo con esta valoración y rompemos con el enfoque en el comportamiento de citación de la teoría de la citación.

## 2.5. Referencias como señales de amenaza

Nicolaisen (2004) sostiene que las teorías pasadas, principalmente la teoría normativa y la teoría constructivista social de la cita, no han podido explicar completamente qué hace que los autores citen a otros y qué les hace optar por citar unos recursos y no otros. Sugiere que el comportamiento de la gente al citar se puede explicar en base en el “principio del handicap” en bibliología y evolución (ver Zahavi, 1975; Zahavi; Zahavi, 1999). Tomando en préstamo este principio, Nicolaisen (2004) señala las referencias como “señales de amenaza” como las que existen en la naturaleza (p. ej., al acercarse un rival). Argumenta que las referencias deshonestas pueden amenazar la reputación y la validez de los autores, específicamente cuando están siendo observados y evaluados por autores expertos, quienes pueden detectar fácilmente las referencias falsas. Su teoría asume que los autores intentan hacer referencias honestas en sus trabajos científicos porque quieren evitar posibles críticas por parte de la comunidad científica. Nicolaisen (2007, p. 629) sostiene que

“los autores que citan acreditan honestamente sus inspiraciones y fuentes en un grado tolerable, lo suficiente como para evitar que el sistema de comunicación científica se derrumbe”.

Sin embargo, no cree que todas las citas sean honestas, aunque la mayoría lo son porque los autores temen ser atacados por sus pares (Nicolaisen, 2007).

## 2.6. Elementos en el proceso de citación de publicaciones

Dado que las teorías tradicionales no pueden explicar completamente los motivos de las citas, Tahamtan y Bornmann (2018a) propusieron un modelo conceptual para explicar los elementos centrales en el proceso de citar publicaciones. Este modelo explica los procesos a través de los cuales un autor decide citar o no un trabajo científico. El modelo se ha desarrollado en base a la bibliografía empírica sobre citas e incluye tres elementos:

- documento citado,
- de la selección del documento a la citación de este documento, y
- documento citante.

De acuerdo con este modelo, las características tanto de los documentos citados como de los citantes afectan la decisión del autor de citar o no un documento.

Tahamtan y Bornmann (2018a) explican que los autores utilizan varios criterios para seleccionar un documento, como la accesibilidad del documento, la calidad percibida del documento, la reputación de la revista en la que se publica el documento y su relevancia. También afectan las decisiones de citación de los autores otros factores, bastante críticos, como los árbitros de la revista que requieren que se citen determinados documentos. El modelo de Tahamtan y Bornmann (2018a) explica que el proceso de decisión de citación es más complicado de lo que se refleja en teorías anteriores, a saber, las teorías normativa y constructivista. El modelo explica que, en algunos casos, solo puede ser suficiente un criterio para que un autor rechace un documento para citarlo (p. ej., porque está publicado en una revista menos conocida) sin considerar otros aspectos de ese documento (p. ej., su relevancia). En otros casos, es crucial más de un criterio para citar un determinado documento o desistir de citarlo. Así, un individuo y sus circunstancias (educación, objetivos, necesidades), que pueden cambiar en el tiempo, y otros factores como los colaboradores pueden influir en que se dé o no una citación.

En la visión constructivista social, las citas no están motivadas por la calidad, sino por la capacidad del trabajo citado para respaldar la validez de las afirmaciones del autor citante y para ganar credibilidad

## 2.7. Desventajas de las teorías pasadas

Los comportamientos de citación de los académicos incluyen un conjunto de mecanismos interrelacionados (**Mingers; Leydesdorff, 2015**) y procesos de decisión (**Tahamtan; Bornmann, 2018a**) que no pueden explicarse completamente dentro de los contextos de las anteriores teorías de citas. Por lo tanto, ni los modelos propuestos ni las teorías normativas y constructivistas sociales pueden explicar de manera completa e independiente el comportamiento de citación de los académicos.

En los enfoques de las teorías y modelos de citas anteriores están los autores y sus motivos para citar, y han fallado por la compleja naturaleza de los motivos para citar, no son capaces de reflejar esta naturaleza compleja. Las teorías y los modelos se beneficiarían de no depender de los muy diferentes motivos para citar, que son difíciles de identificar e integrar en una teoría o modelo. Por ejemplo, uno podría tener la impresión de que un autor citó el artículo x, porque ha sido publicado en una revista prestigiosa y por la reputación de sus autores. Una entrevista con este autor puede revelar, sin embargo, que citó el artículo x porque conocía al autor y su trabajo desde una cena de conferencia. Esta entrevista puede revelar o no los motivos reales de la cita del autor. Por lo tanto, puede haber una diferencia entre motivos asumidos, comunicados y reales, y es difícil explorar de manera confiable y válida los motivos de citar autores en estudios empíricos.

En este artículo proponemos la “teoría de los sistemas sociales” de Luhmann como solución al problema de basar una teoría de la cita en los motivos para citar. La teoría de los sistemas sociales se centra en las “comunicaciones” y no en los humanos y sus motivos. Los seres humanos no forman parte de los sistemas de comunicación social, pero están conectados con ellos. Así, por un lado la SST no tiene el problema de integrar varios y muy diferentes motivos para citar, y por el otro es capaz de integrar enfoques de las teorías de citación anteriores.

## 3. Teoría de sistemas de Luhmann

La teoría de sistemas de Luhmann es una de las teorías sociales más recientes que parte de la premisa de que constituyen la sociedad tres sistemas autopoiéticos básicos (sistemas autorreproductivos):

- sistemas vivos,
- sistemas sociales, y
- sistemas psíquicos (ver figura 1).

Los sistemas autopoiéticos, como las células biológicas, reproducen sus elementos básicos en sus propios términos para su supervivencia; de lo contrario, el sistema desaparece, como desaparece una planta si no fabrica sus propias células (**Seidl, 2004**). La cercanía operativa de los sistemas y sus operaciones recursivas se han denominado autopoiesis, lo que significa que un sistema puede mantenerse y reproducirse a sí mismo.

“Los sistemas vivientes se reproducen en base de la vida; los sistemas sociales se reproducen en base de la comunicación, y los sistemas psíquicos en base a la conciencia o los pensamientos” (**Seidl, 2004, p. 5**).

El sistema que compone las sociedades es el sistema social (ver figura 1). Cada sistema social (p. ej., el sistema científico) selecciona y construye un entorno (*boundary*, también llamado límite o frontera) para sí mismo que lo diferencia de otros sistemas sociales. Si bien los entornos o los límites suelen ser complejos, el sistema social funciona de manera que reduce la complejidad de su entorno. Por ejemplo, cada sistema puede estar compuesto por varios subsistemas, cada uno de los cuales funciona para contrarrestar la complejidad de su entorno (**Görke; Scholl, 2006; Meyer; Gibson; Ward, 2015**).

Según la teoría de los sistemas sociales,

(a) los sistemas tienen diferentes funciones y operan de manera interdependiente unos de otros. Interactúan y se comunican mutuamente en una variedad de formas para lograr un objetivo común (conocido como acoplamiento estructural en la teoría de Luhmann) (**Meyer; Gibson; Ward, 2015**). Por ejemplo,

“los sistemas sociales y psíquicos son concebidos por Luhmann como dos tipos diferentes de sistemas, separados entre sí pero acoplados a través de medios como el significado y el lenguaje” (**Stichweh, 2011, p. 295**);

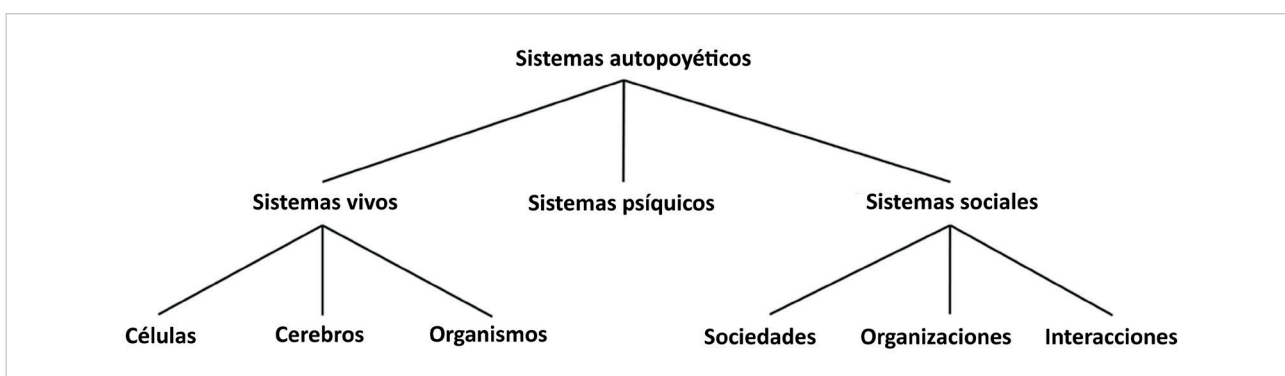


Figura 1. Tipos de sistemas autopoiéticos (**Luhmann, 1986, p. 173**)

(b) los sistemas son diferentes entre sí por la forma y la semántica de la comunicación; y

(c) los sistemas generan diferentes visiones de la realidad (cada sistema es monocontextual).

Así, una sociedad se compone de diferentes perspectivas sobre la realidad. Diferentes puntos de vista sobre la realidad, diferentes funciones y diferentes formas y semánticas hacen que la comunicación entre y dentro de los sistemas sea problemática. Por ejemplo, las ideas de investigación están siendo generadas por el “sistema psíquico” (un investigador) y están siendo comunicadas dentro/a través del “sistema científico”, mientras que al mismo tiempo, esas ideas de investigación pueden haber sido propuestas para influir en “un sistema responsable de la política pública” (Meyer; Gibson; Ward, 2015).

La relativamente nueva teoría de Luhmann (en comparación con las teorías sociales tradicionales) es de especial interés para ser utilizada en el desarrollo de una teoría de las citas por dos razones:

(1) integra teorías sociales anteriores, aunque en conflicto (es decir, los enfoques relativista y estructural funcional) en su conceptualización (p. ej., Berger; Luckmann, 1966; Parsons, 1951). Por lo tanto, la teoría se puede utilizar como una teoría integradora para el proceso de citación.

(2) La teoría de los sistemas sociales se enfoca en las comunicaciones (y no en los humanos) como elementos constituyentes básicos de un sistema social. Según Luhmann, la unidad o elemento básico de un sistema social no debe ser el ser humano, pues el elemento constitutivo de lo social en la comunidad es la comunicación (Görke; Scholl, 2006).

Luhmann cree que es inapropiado describir una sociedad en base a los seres humanos y sus comportamientos,

“porque los contextos de los individuos difieren en tantos aspectos que parece más adecuado analizar diferentes esferas, contextos o problemas como unidades que como sujetos” (Görke; Scholl, 2006, p. 643).

Este nuevo enfoque en las comunicaciones en lugar de los humanos puede considerarse como un cambio de paradigma en la sociología (Leydesdorff, 2001) lo que hace que la teoría sea de gran interés para explicar el proceso de citación. Por lo tanto, se puede decir que el proceso de citación formal consiste en eventos comunicativos, y los vínculos dentro de las redes de citación constituyen sistemas sociales en ciencia.

En la siguiente sección explicamos los elementos constitutivos de la teoría de los sistemas sociales y los discutimos en el contexto de una teoría de las citas (SSCT). La descripción de los elementos se basará principalmente en Luhmann (1992). En este libro, Luhmann describe y explica el sistema científico basado en su teoría de los sistemas sociales. Desde la introducción de la teoría se han publicado algunos artículos en *cienciometría* que han establecido una conexión con esa teoría. Por ejemplo, Riviera concebía la ciencia como

“el dominio cognitivo autopoiético [es decir, un sistema social], y los eventos comunicativos como elementos de este sistema, nos permiten interpretar las citas como dispositivos a través de los cuales se realiza el proceso de estructuración en las comunidades científicas” (Riviera, 2013, p. 1449).

Se pueden encontrar muchas conexiones con la teoría de los sistemas sociales en Leydesdorff (2001) y otras publicaciones suyas (p. ej., Leydesdorff, 2009; Leydesdorff; Hoegl, 2020).

### 3.1. Las comunicaciones como elementos de los sistemas sociales

Tradicionalmente se ha mantenido que los elementos básicos de un sistema social son las personas y sus acciones. En cambio, Luhmann elige las “comunicaciones” como elemento principal de un sistema social. Señaló que

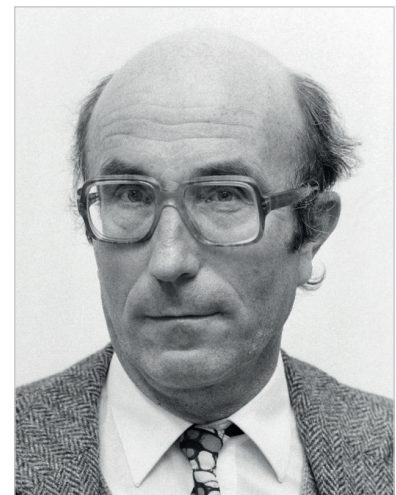
“los sistemas sociales utilizan las comunicaciones como su modo particular de reproducción autopoiética. Sus elementos son comunicaciones que son producidas y reproducidas recursivamente por una red de comunicaciones y que no pueden existir fuera de dicha red” (Luhmann, 1986, p. 174).

Para Luhmann, la comunicación no es el simple proceso de transmitir información de A (emisor) a B (receptor); en cambio, consta de cuatro componentes (Seidl, 2004) :

- Información (selección de información de una variedad de opciones),
- Enunciado (cómo y por qué se comunica la información),
- Comprender el significado (no importa qué información tenga en mente el emisor, es el receptor quien interpreta el mensaje),
- Selección entre “aceptación o rechazo del sentido de la comunicación” (Seidl, 2004, p. 9).

Los cuatro componentes indican que la comunicación la constituye una serie de “selecciones” (ver figura 2):

“primero, se debe seleccionar una información (de un horizonte de significados posibles); en segundo lugar, esta información debe ser abordada por un enunciado (desde un horizonte de posibles destinatarios y modos de



Niklas Luhmann

expresión); y tercero, debe entenderse esta diferencia entre información y expresión. Es sólo la tercera selección de comprensión la que, como mínimo, completa la comunicación. El enunciado puede ser visto como el componente de acción de la comunicación” (Görke; Scholl, 2006, p. 648).

El elemento principal en la comunicación es la comprensión. En la comunicación, la comprensión del mensaje por parte del receptor es importante, sin importar lo que el hablante tenga en mente (Baecker, 2001). La comprensión forma parte de la primera comunicación, y la elección entre “aceptación” o “rechazo” forma parte de la comunicación de procedimiento que se produce posteriormente. Ambos garantizan la reproducción de las comunicaciones en el tiempo (Seidl, 2004).

Otros sistemas autopoiéticos, además de los sistemas sociales, en opinión de Luhmann son los sistemas psíquicos. Cómo los sistemas psíquicos comprenden la comunicación no es inicialmente importante para las comunicaciones que están a punto de tener lugar. Por ejemplo, un “sí” podría entenderse como una pregunta, mientras que otro sistema psíquico podría interpretarlo como una aprobación. Sin embargo, lo que los sistemas psíquicos piensan acerca de las comunicaciones puede eventualmente llevar a que se produzcan diferentes comunicaciones (Seidl, 2004).

“Así, aunque los sistemas psíquicos están necesariamente involucrados en producir la comunicación, la comunicación (como unidad) no puede entenderse como el producto de ningún sistema psíquico en particular” (Seidl, 2004, p. 8).

El enfoque sobre la comunicación en una teoría de la sociedad es muy adecuado para una teoría de la publicación y la citación: ambos son por naturaleza eventos comunicativos. Luhmann (2012a; 2012b) ubica los sistemas psíquicos (es decir, el cerebro humano) fuera de los sistemas sociales (ver figura 1). Cuando integramos el proceso de citación en este marco teórico, los sistemas psíquicos de los autores estimularían las comunicaciones formales (publicaciones y enlaces citantes) en el sistema científico. Los enlaces citantes existen en la matriz de publicaciones citadas y citantes en el sistema social (definiendo la red del conocimiento). Al excluir a los humanos de los sistemas sociales, la teoría de Luhmann (2012a; 2012b) desplaza los motivos y razones de los humanos para citar trabajos científicos a la periferia del sistema social (es decir, en los sistemas psíquicos). En otras palabras, los motivos y las razones de los autores para citar pertenecen a los sistemas psíquicos, mientras que las citas como elementos comunicativos residen en el sistema de las ciencias (sociales). Ambos sistemas operan de manera autónoma (es decir, tienen su propia identidad independiente) pero también se comunican e interactúan entre sí (y con otros sistemas) para lograr un objetivo común: los sistemas psíquicos de los autores son estructuralmente necesarios para establecer enlaces de citas en el sistema científico (ambos sistemas están acoplados estructuralmente). Los sistemas psíquicos (autores) estimulan el sistema científico:

“todo sistema necesita estímulos o irritaciones desde fuera del sistema, aunque estos estímulos externos no pueden determinar las operaciones de y dentro del sistema” (Görke; Scholl, 2006, p. 648).

### 3.2. La ciencia es un sistema social que se basa en las comunicaciones

El sistema de la ciencia puede ser considerado como un sistema social capaz de reproducir sus elementos a través de sus componentes. Los propios sistemas sociales generan todos los procesos del sistema, y ninguna operación en el sistema se lleva a cabo desde el exterior. Esto no implica que el sistema no esté en contacto o interacción con su entorno exterior. Solo significa que el sistema mismo está realizando las operaciones, aunque las operaciones dentro del sistema están influenciadas por fuerzas externas en el entorno (Seidl, 2004). Por ejemplo, un sistema científico está siendo influenciado por la economía, las pandemias, las sanciones, las guerras y otros problemas (globales). Sin embargo,

“estas influencias nunca pueden determinar qué operaciones deben ocurrir... los eventos externos pueden desencadenar procesos internos, pero no pueden determinar esos procesos” (Seidl, 2004, p. 3).

Por tanto, como muchos otros sistemas, el sistema de la ciencia está acoplado estructuralmente a otros sistemas de su entorno (Seidl, 2004).

Luhmann (1992) concibe la ciencia como un sistema social. Como cualquier otro sistema social, el elemento o unidad principal en el sistema de la ciencia es la comunicación: el sistema existe y opera en base a la comunicación. El sistema

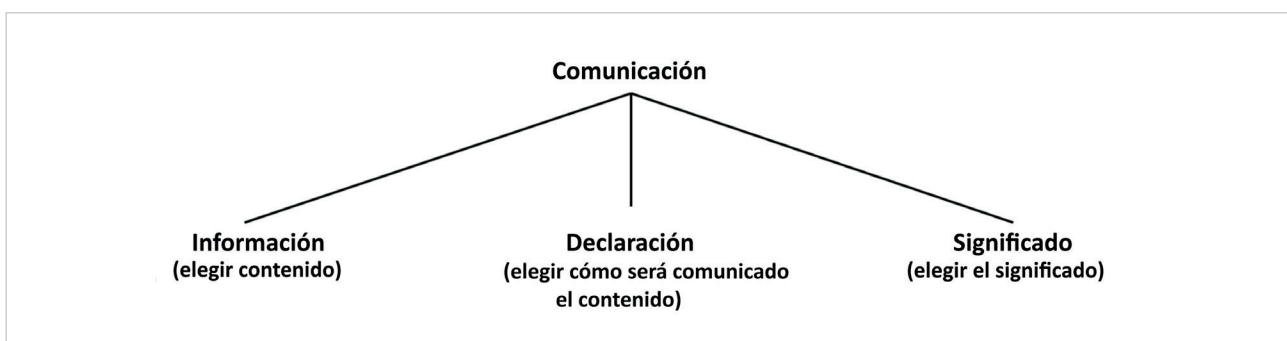


Figura 2. Comunicación del sistema social (Silva; Sibertin-Blanc, 2017, p. 125)



de la ciencia se compone de “elementos comunicativos”: los elementos comunicativos se vinculan recursivamente a otros elementos comunicativos y constituyen así el sistema. La ciencia sin comunicación no existiría (exactamente como el ordenamiento jurídico sin comunicación tampoco podría existir). Este enfoque en la comunicación en el sistema científico implica (entre otras cosas) que la comunicación no está directamente conectada con los pensamientos (p. ej., ideas o hechos) de los investigadores. Los pensamientos solo están conectados directamente con otros pensamientos en los procesos mentales de investigadores individuales. El énfasis en la importancia de la comunicación en la descripción del esfuerzo científico no es exclusivo de la teoría de los sistemas sociales de **Luhmann** (1992), sino que se puede encontrar en otras publicaciones sobre sociología de la ciencia. Por ejemplo, para Abelson,

“el elemento clave en la construcción y conservación de este maravilloso edificio es la comunicación. Sin comunicación no habría ciencia” **Abelson** (1980, p. 60).

### 3.3. La ciencia se basa en las publicaciones y sus citas enlazadas

Como todos los otros sistemas sociales en la sociedad, existen muchos tipos de comunicaciones (publicaciones, comunicaciones personales, discusiones grupales, presentaciones, etc.) en el sistema científico. El sistema de la ciencia alcanza principalmente su compatibilidad (en el sentido de conectividad y cercanía) a través de la comunicación basada en publicaciones (**Luhmann**, 1992). Las publicaciones son el medio operativo para la difusión y almacenamiento de las propuestas de conocimiento. Sin nuevas publicaciones (incluidas estas propuestas de conocimiento), el sistema de la ciencia dejaría de existir. Casi todas las disciplinas de la ciencia son inimaginables sin el flujo continuo de nuevas publicaciones con las correspondientes propuestas de conocimiento enraizadas en propuestas anteriores mediante citas.

El archivo (mundial) de publicaciones es un lugar que absorbe y almacena un inmenso volumen de publicaciones conectadas a través de las citas. El archivo (como sistema social) se diferencia por varias disciplinas (como sus subsistemas), lo que ayuda a reducir la complejidad del archivo. Por ejemplo, los investigadores de una disciplina específica no tienen que buscar bibliografía relevante en todo el archivo. Los investigadores se centran en el conocimiento almacenado en el archivo en las mismas disciplinas, porque los investigadores son, por regla general, la audiencia de otros investigadores de la misma disciplina (**Luhmann**, 1992). Aunque cada disciplina tiene su propio entorno (límite) específico de la disciplina, interactúan mutuamente con otras disciplinas relevantes. Las interacciones entre disciplinas se pueden rastrear y manifestar en citas enumeradas en publicaciones y coautorías.

### 3.4. La ciencia se concibe como un sistema evolutivo

**Luhmann** (1992) ve el sistema científico como un sistema evolutivo. En su opinión, el sistema evolutivo produce publicaciones de manera similar a como el mundo circundante produce organismos: con muchos excedentes, apertura para poder seleccionar y falta de previsibilidad. Las ideas de investigación surgen de sistemas psíquicos y son eventos aleatorios en el sistema científico que aparecen en publicaciones (rara vez) o no (en su mayoría). Muchas publicaciones rara vez son leídas por los investigadores o utilizadas en investigaciones posteriores. Dado que el stock o archivo total de publicaciones y su complejidad aumentan cada año, se podría cuestionar la necesidad de nuevas publicaciones. La continuidad operativa de la producción de nuevas publicaciones aún está asegurada, porque

- (i) la mayoría de las publicaciones terminan con al menos una nueva pregunta de investigación que surge de la investigación reportada;
- (ii) comunicar los resultados de la investigación basados en publicaciones es un enfoque estándar en la mayoría de las disciplinas; y
- (iii) los gobiernos implementan medidas basadas en la investigación para abordar problemas sociales (por ejemplo, investigación sobre el brote de Covid-19).

Tres características del sistema de la ciencia evolutiva son “variación”, “selección” y “estabilización”. La variación dentro del sistema de la ciencia evolutiva se refiere a los procesos que se ubican dentro y fuera del sistema de la ciencia. Los investigadores tienen nuevas ideas de investigación, algunas de las cuales posiblemente se investiguen en proyectos, cuyos resultados quizá se comuniquen en manuscritos. Las nuevas ideas de investigación son procesos aleatorios en el sistema científico que se ubican fuera del sistema de las ciencias sociales, principalmente en los sistemas psíquicos de los investigadores. La variación dentro del sistema de la ciencia evolutiva se desencadena por el enfoque en la identificación y resolución de problemas en la ciencia (**Luhmann**, 1992), abriendo varias combinaciones para investigar el mismo fenómeno. Dentro del sistema científico, los manuscritos se envían a las revistas, y las revistas acreditadas seleccionan solo unos pocos manuscritos para su publicación. Muchos manuscritos se publican en revistas menos conocidas o en servidores de preprints (como *arXiv*). El espacio disponible en servidores y revistas da lugar a un flujo continuo y amplio de investigaciones recién publicadas. El proceso de selección dentro del sistema de la ciencia evolutiva se refiere a la usabilidad de los resultados informados en las publicaciones. Algunos resultados atraen la atención de otros investigadores y se incluyen en el acervo de conocimiento útil, pero muchos resultados no alcanzan

“Estudios previos han discutido la naturaleza persuasiva de las citas, de manera que el propósito principal de citar no sería solo reconocer a académicos anteriores, sino que intervendrían motivos científicos, políticos y personales”

este estatus. Se pueden encontrar conocimientos valiosos, por ejemplo, en la bibliografía temática, resúmenes y libros de texto (para estudiantes). En el contexto de una visión evolutiva del sistema científico, Armstrong habla de un

“‘mercado de ideas’ [que] proporciona una manera eficiente de separar las buenas ideas de las malas. Bajo este sistema, los científicos escriben artículos para defender su punto de vista. Estos documentos son examinados en una revisión secreta por pares, y luego se publican y se someten a una revisión adicional por parte de los lectores” (Armstrong, 1982, p. 85).

La continuidad de sus comunicaciones específicas (basadas en publicaciones) asegura la “estabilización” del sistema científico: es tarea de casi todos los investigadores registrar sus resultados en publicaciones y los investigadores son evaluados por su capacidad para cumplir con esta tarea. El sistema científico difiere de los procesos evolutivos en el mundo animal, porque en la ciencia están involucrados procesos intencionales: las acciones intencionadas de los investigadores en la investigación conducen a nuevas publicaciones. Sin embargo, estas acciones previstas son eventos en el entorno del sistema científico (ver arriba). Se puede producir una publicación en función de intenciones específicas, como las necesidades de la sociedad o de un tema específico; la comunidad decide al final (p. ej., en base a decisiones de revisión por pares o citas) si la publicación es compatible o no. Uno podría imaginar que la investigación innovadora y arriesgada que continuamente cuestiona el conocimiento básico en las disciplinas conduce a la pérdida de un sistema de ciencia estable: el sistema puede pasar de la ciencia normal predominante a un sistema de ciencia revolucionario predominante (Kuhn, 1962). La estabilización del sistema científico se beneficia, sin embargo, de la tendencia de los investigadores a reaccionar críticamente ante la investigación novedosa (revolucionaria). Por ejemplo, el sistema de revisión por pares de revistas ha sido criticado por el llamado sesgo conservador, la tendencia a rechazar los manuscritos innovadores y arriesgados (Campanario, 1996).

### 3.5. El sistema científico opera mediante enlaces formalizados: citas

En el sistema científico moderno se pide a los investigadores que separen sus propios descubrimientos del conocimiento generado por otros investigadores. Dado que los descubrimientos generalmente se informan en publicaciones, la separación se produce proporcionando oraciones con citas de otras publicaciones. Es específico, por lo tanto, para el sistema de la ciencia que los vínculos entre las comunicaciones sobre investigación se formalicen y sean visibles a través de citas. En otros sistemas sociales, las comunicaciones también están vinculadas entre sí, mientras que la comunicación posterior se refiere al contenido de la comunicación previa. El sistema social habitual emerge aún por comunicaciones autorreferenciales que pueden identificarse al revelar sus conexiones significativas. Dado que la mayoría de los sistemas sociales son eventos transitorios que no se registran, naturalmente no es posible rastrear sus operaciones. En el sistema científico, sin embargo, el seguimiento de las operaciones es posible para el canal de comunicación (es decir, la publicación académica) que define principalmente el sistema. Convencionalmente, los enlaces a investigaciones anteriores (publicaciones) se incluyen como citas en el cuerpo del texto; las publicaciones citadas se informan luego como referencias (principalmente al final de una publicación en forma de lista).

La citación de publicaciones es un tipo de comportamiento científico fuerte que está prescrito normativamente (ver Luhmann, 2006c). Casi todas las publicaciones científicas contienen al menos algunas referencias citadas. En la comunicación científica, informar referencias es tan crucial que muchos investigadores incluso

Proponemos la “teoría de los sistemas sociales” de Luhmann como una solución al problema de basar una teoría de la cita en los motivos para citar

incluyen estos enlaces en sus presentaciones (en conferencias o reuniones). Las citas establecen relaciones de manera selectiva, ya que en la investigación sobre muchos temas no se pueden citar todas las publicaciones relevantes para una investigación en particular. En el caso de nuevas áreas de investigación, podría ser posible citar todas las publicaciones relevantes (p. ej., al comienzo del índice *h*, en 2005 y 2006, era posible citar todos los trabajos de investigación sobre el índice *h*), pero esto no es posible en áreas maduras (por ejemplo, el área de medición de impacto a través de citas). En áreas maduras se han establecido mecanismos de selección para reducir la complejidad. Por ejemplo, “obliteración por incorporación” describe el fenómeno de que el conocimiento aceptado y bien conocido en la comunidad ya no se indica con enlaces de citas (Merton, 1988). El conocimiento utilizado continuamente se ha condensado en lecciones aprendidas en la comunidad (Luhmann, 2006a). Por ejemplo, el indicador *Journal Impact Factor* es tan conocido en la comunidad cuantitativa que actualmente se menciona en la bibliografía sin referencia al artículo que presentó el indicador.

Índices de citas como *Web of Science* (*WoS*, producido por *Clarivate*) o *Scopus* (por *Elsevier*) brindan acceso a la estructura de comunicación científica basada en publicaciones y sus enlaces formalizados. La estructura del sistema social basado en ambos elementos comunicativos (publicaciones y enlaces) se puede visualizar utilizando datos de los índices de citas. Como ejemplo, la figura 3 muestra un sistema social que consiste en una red de citas de artículos publicados entre 2010 y 2020 en *Scientometrics*. Se basa en datos de *Crossref* visualizados con el software *VOSviewer*:

<https://www.crossref.org>

<https://www.vosviewer.com>

En este sistema, los nodos representan artículos individuales conectados a través de líneas que son los enlaces de citas dentro de la revista. Los nodos están coloreados por el año de publicación del artículo citado. Tales redes basadas en datos de publicaciones y citas revelan aspectos específicos de determinado campo, dentro de la estructura del sistema

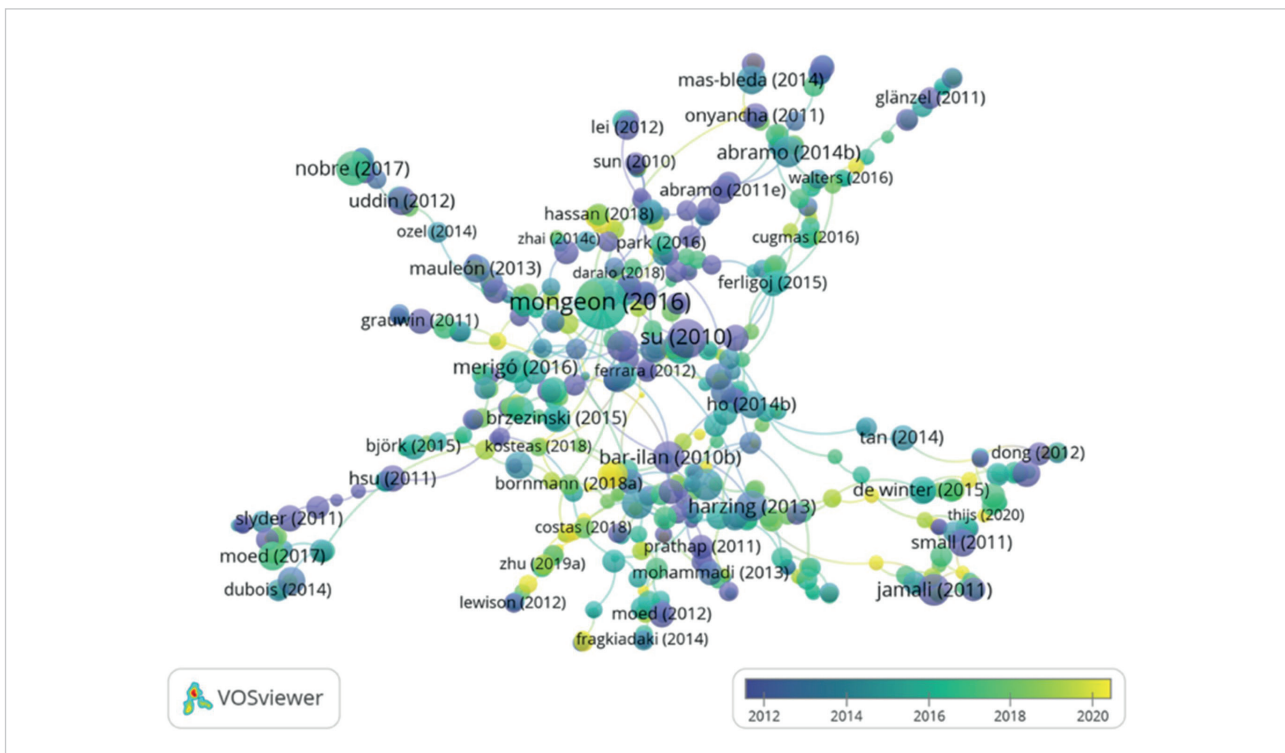


Figura 3. Red de citas de artículos publicados entre 2010 y 2020 en *Scientometrics* (basada en datos de *Crossref* visualizados con el software *VOSviewer*). Los nodos son artículos individuales (los tamaños de los nodos reflejan el recuento total de citas) y las líneas indican enlaces de citas dentro de la revista. Los nodos están coloreados por el año de publicación.

científico completo, donde las publicaciones son nodos y las citas son enlaces entre nodos. La estructura es dinámica y cambia con la aparición de nuevas publicaciones y sus conexiones con otras publicaciones utilizando las referencias citadas.

### 3.6. Verdad y autopoesis

Según **Luhmann** (1992), cualquier sistema social funcional (como el derecho, la política o la ciencia) utiliza un código propio que es específico para la comunicación en el sistema. La comunicación científica se orienta hacia el código “verdadero” o “falso”: la información (conocimiento establecido, nuevas ideas, etc.) se procesa en el sistema científico en el contexto de “verdadero” o “falso”. Cada propuesta de conocimiento codificada como “verdadera” puede leerse, publicarse y citarse, y cada propuesta de conocimiento codificada como “no verdadera” puede descartarse.

El código puede verse como un catalizador que anima a evaluar la información de alguna manera; predetermina el medio en que ocurre la comunicación científica. Sólo por la existencia del código “verdadero” o “falso”, el sistema

- (i) se diferencia de otros sistemas sociales, ya que cada uno usa sus propios códigos;
- (ii) es capaz de operar de forma autónoma; y
- (iii) es capaz de acumular conocimientos (**Luhmann**, 1992).

El enfoque en la “verdad” en la conceptualización de la ciencia no solo es específico de la teoría de los sistemas sociales de **Luhmann** (2012a; 2012b): también se puede encontrar en la conceptualización de la ciencia de **Popper** (1959). **Williams** (2012) explica que según Popper,

“la búsqueda de la verdad era... la motivación más fuerte para el descubrimiento científico. Su papel era determinar cómo podemos atribuir verdad a las afirmaciones hechas por la ciencia, la religión y la política”.

Las observaciones de segundo orden (es decir, las revisiones por pares) tienen un significado esencial en la ciencia: los investigadores (pares) son necesarios en el sistema para operar en el medio de la “verdad” al diferenciar entre propuestas de conocimiento “verdaderas” y “no verdaderas” en las publicaciones. Los investigadores intentan tener la oportunidad de ser aceptados por las observaciones de segundo orden proporcionando evidencia y validación (**Luhmann**, 2006b). La verdad funciona como un símbolo de “ser revisado de manera confiable” o “ser confirmado de manera confiable”. Por ejemplo, en el proceso de revisión por pares de una revista, al menos dos expertos del mismo campo (que los autores) revisan un manuscrito para recomendar su publicación o rechazo. Los resultados de investigación publicados solo son aceptados por la comunidad en una disciplina cuando han sido confirmados en estudios independientes. Dado que la atribución de “verdad” a ciertos resultados es siempre un evento hipotético, se puede decir que el examen y validación del conocimiento nunca termina. En este proceso de producción y validación de propuestas de conocimiento, cada investigador tiene un doble papel: es productor de propuestas de conocimiento ya la vez observador de las propuestas de

otros investigadores. El significado esencial de las observaciones de segundo orden en la conceptualización de la ciencia enfatiza la importancia de la comunicación en el sistema: sólo la investigación comunicativamente propuesta y evaluada puede conducir finalmente a un conocimiento válido.

La cercanía operativa del sistema de la ciencia se puede observar en el hecho de que las publicaciones académicas citan mayoritariamente otras publicaciones académicas (y no artículos periodísticos o tweets) (**Haunschild; Bornmann, 2020**). La investigación puede ser estimulada por material no científico, pero la investigación (comunicada) está operativamente conectada con la investigación previa (comunicada). La autopoiesis del sistema científico se asegura formalmente a través de las publicaciones: la mayoría de las publicaciones han citado otras publicaciones y son seleccionadas para ser citadas en futuras publicaciones. Por tanto, las publicaciones y las citas sostienen lo que caracteriza a los sistemas autopoieticos en general: todo fin es al mismo tiempo un comienzo (**Luhmann, 1992**). Los enlaces de citas establecen y permiten la autopoiesis del sistema científico: las citas garantizan la conectividad (compatibilidad) de la investigación y la conectividad permite la recuperación de información y la navegabilidad a través del archivo científico.

### 3.7. Acoplamiento estructural y estimulación

Como se ha dicho antes, en la teoría de los sistemas sociales, los sistemas operan de manera autónoma (autopoieticamente) pero también interactúan con otros sistemas. La autonomía no es igual a la autosuficiencia porque un sistema necesita estar conectado e interactuar con otros sistemas para lograr ciertas metas (superiores) (**Görke; Scholl, 2006**). Por ejemplo, los productos innovadores (como las computadoras cuánticas) pueden desarrollarse preferentemente en la interacción de la ciencia y la economía. El vínculo entre un sistema y otros sistemas “dentro de su entorno se denomina interpenetración o acoplamiento estructural” (**Görke; Scholl, 2006, p. 648**). Esto significa que el sistema científico está conectado a otros sistemas (sociales) a través de acoplamientos estructurales, aunque el sistema opera de forma autónoma con operaciones recursivas.

Se pueden ver varios acoplamientos estructurales entre los subsistemas del sistema científico y otros sistemas. Por ejemplo, la investigación sobre el cambio climático o el Covid-19 se acopla a ciertos sistemas psíquicos (de los investigadores) o al sistema de políticas públicas (**Bornmann et al., 2022; Yin et al., 2021**). Las ideas de los sistemas psíquicos se pueden leer en publicaciones; y las interacciones política-ciencia se reflejan en citas de artículos en documentos de política (**Yin et al., 2021**). Las interacciones dentro y entre los sistemas se ven facilitadas por “intermediarios” que se influyen entre sí y afectan a todo el sistema (**Meyer; Gibson; Ward, 2015**). Por ejemplo, los autores son “intermediarios de conocimiento” que seleccionan y citan trabajos científicos, o los revisores son “intermediarios de la evaluación científica” que operan en observaciones de segundo orden.

Los límites precisos de los sistemas (p. ej., el sistema científico, los sistemas psíquicos o el sistema de políticas públicas) garantizan que no haya operaciones cruzadas entre (sub)sistemas (comunicaciones o pensamientos específicos), pero sí interdependencias entre (sub-)sistemas a través de estimulaciones recíprocas. Por ejemplo, en el sistema científico, la comunicación de propuestas de conocimiento depende de nuevas ideas (sistemas psíquicos) y fondos públicos (sistemas de políticas). Los eventos relevantes en el entorno se registran en la red recursiva (disciplinar) del sistema científico. Los eventos estimulantes conducen a cambios estructurales (es decir, cambios en la estructura de comunicación) en el sistema científico: el sistema científico es financiado por el sistema de políticas, y el aporte financiero puede combinarse con intereses específicos en ciertos temas de investigación (por ejemplo, el desarrollo de una determinada vacuna). Estos procesos son importantes para el éxito del quehacer científico, pero no modifican el hecho de que el sistema de la ciencia opera autónomamente con su estructura específica produciendo conocimiento con el requisito de “verdad” (**Luhmann, 1992**). Los constructivistas sociales tienen un fuerte enfoque en estos elementos que han sido nombrados por Luhmann como eventos estimulantes. Al reubicar estos elementos en el entorno del sistema de la ciencia, la teoría de los sistemas sociales puede integrar la posición estructural-funcional de que la ciencia actúa como un sistema funcional en la sociedad (al producir conocimiento confiable), pero al mismo tiempo está influenciada por elementos no científicos en que “excitan” la comunicación científica.

Algunas disciplinas científicas como la medicina tienen interdependencias más fuertes con otros sistemas (por ejemplo, el sistema de salud pública) que otras disciplinas como las matemáticas. Las interdependencias más fuertes podrían conducir a un mayor reconocimiento social, conciencia y reputación de una disciplina en particular (**Luhmann, 1992**).

### 3.8. Programas del sistema de ciencia

La asignación de “verdadero” y “falso” solo se puede realizar en el sistema científico, porque solo el sistema científico ha establecido los programas necesarios para realizar asignaciones confiables y válidas. Estos programas son elementos estructurales del sistema que son aplicados por los investigadores. Métodos específicos (p. ej., estadísticas) y diseños de estudio (p. ej., muestreo aleatorio o encuestas) pertenecen a estos elementos e incluyen reglas y enfoques para el trabajo de los científicos. Los enunciados científicos se formulan en el contexto de teorías –otro elemento estructural– que sustentan las decisiones sobre si los enunciados son “verdaderos” o “no verdaderos”. Otros elementos (además de los métodos, diseños y teorías) son normas formuladas en el ethos de la ciencia (ver sección 2.1) y la reputación ganada por investigadores, instituciones o revistas. Las normas (como instrucciones morales y técnicas en la ciencia) y las reputaciones (como mecanismos de asignación de recompensas y reconocimientos) regulan las comunicaciones



científicas al canalizar y regular las acciones y comunicaciones de los científicos. La reputación sirve como un mecanismo de preselección que inicialmente actúa como una indicación de “verdad”. La investigación publicada por revistas o investigadores acreditados tiene una mayor probabilidad de ser “verdadera” que la investigación publicada por revistas o investigadores desconocidos. Por un lado,

“la reputación reduce la complejidad para los científicos cuyo limitado lapso de atención requiere decisiones sobre a quién escuchar, a quién ignorar, a quién ridiculizar y a quién tomar muy en serio” (Fuchs, 1992, pp. 71-72).

Por otro lado, la reputación es un

“recurso que los científicos pueden utilizar para dar más credibilidad a sus declaraciones” (Fuchs, 1992, p. 72).

### 3.9. Raíces normativas y constructivistas de la teoría del sistema social

Luhmann (1992) transita el camino de integrar la teoría de los sistemas sociales en el (i) estructural-funcionalismo y (ii) el constructivismo social (tradición).

(i) Según Luhmann (1992), es específico para el sistema científico que se produzcan propuestas de conocimiento y que el patrón de conocimiento existente cambie con el tiempo (p. ej., descartando el conocimiento existente e incluyendo conocimiento nuevo). Es una posición estructural-funcional específica en la que sólo el sistema de la ciencia puede cumplir la función de producir conocimiento nuevo y “confiable” orientándose hacia la “verdad” en su comunicación (Weingart, 2003). El sistema de ciencia, con su comunicación y programas específicos, se ha establecido para cumplir esta función durante décadas. El enfoque en esta función diferencia a la ciencia de otros sistemas sociales, con sus propias funciones específicas en la sociedad (Weingart; Pansegrau; Winterhager, 1998).

(ii) Luhmann (1992) fundamenta la teoría de los sistemas sociales en un concepto matemático propuesto por Spencer-Brown (1969). Los puntos de partida del concepto son dos operaciones de los sistemas psíquicos o sociales: “distinguir” y “observar”. En el sistema de la ciencia, los sistemas psíquicos o sociales “crean” (construyen) el mundo exterior distinguiendo y observando (e indicando) diferentes fenómenos (en estudios empíricos o teóricos). Sistemas psíquicos o sociales observan fenómenos en el medio ambiente que puedan ser de interés para estudiar y presentar los resultados de estas observaciones en publicaciones. El conocimiento entonces es el resultado de “observaciones” y “descripciones”, y estas son comunicadas en el sistema social por medio de publicaciones (Luhmann, 1992). El encuadre de la teoría de los sistemas sociales de Luhmann (1992) en el concepto matemático propuesto por Spencer-Brown (1969) significa que el conocimiento no puede desvincularse del observador (es decir, el contexto del observador con las condiciones específicas de investigación y los colegas) (ver Simón, 1988). El conocimiento solo puede ser objetivado (validado) interpersonalmente (independientemente de un solo observador) si diferentes estudios llegan a conclusiones similares (bajo condiciones similares de investigación).

Al enraizar la teoría de los sistemas sociales en el concepto matemático propuesto por Spencer-Brown (1969), la teoría se basa genuinamente en un enfoque constructivista: el sistema (científico) observa (investiga) el mundo (su entorno) comunicándose sobre el mundo. El mundo sólo existe como elementos comunicativos; la realidad del sistema de la ciencia se construye en el sistema por su código específico que se orienta hacia la verdad (Luhmann, 1992). En otras palabras, el sistema es un observador que percibe su entorno utilizando su propia lente –la “verdad”– (Lau, 2005). Los programas específicos para observar el medio ambiente a través de esta lente específica (“verdadero” o “falso”) han evolucionado con el desarrollo del sistema científico moderno.

## 4. Conclusiones

### 4.1. Necesidad de una nueva teoría

La mayoría de los estudios empíricos en bibliometría evaluativa se han basado en las teorías normativas y constructivistas sociales de las citas (véanse las secciones 2.1. y 2.2). Ambas teorías utilizan motivos humanos para explicar los vínculos entre publicaciones a través de citas. Dado que ambas teorías tienen sesgos y limitaciones específicos, se han realizado algunos intentos en las últimas décadas para proponer otras teorías y modelos de citas (véanse las secciones 2.3 a 2.6). Sin embargo, ninguno de ellos ha sido capaz de proporcionar un marco teórico completo de la citación. El problema principal con las teorías anteriores es que los elementos básicos que las constituyen son motivos de cita de académicos que tienen una naturaleza muy compleja. Los motivos para citar son muy diferentes e identificarlos e integrarlos todos, como intentaron las teorías anteriores, parece casi imposible. Por lo tanto (en este estudio, comunicación), proponemos que una teoría de la citación debe centrarse en elemento(s) distintos de los motivos de la cita.

### 4.2. La nueva teoría de la cita –SSCT– y su potencial

Para evitar el problema de basar una teoría de citación en motivos para citar, proponemos que debería centrarse en las comunicaciones, y no en los humanos y sus motivos. Adoptamos esta idea de la teoría de los sistemas sociales de Luhmann, quien sostiene que el elemento básico de cualquier sistema social son las comunicaciones y no los humanos. Así, la teoría de los sistemas sociales no tiene el problema de integrar varios y muy diferentes motivos para citar, lo que hace que la teoría sea de gran interés para el proceso de citación. Si bien los motivos para citar no forman parte del sistema de las ciencias sociales, sí forman parte del entorno de los sistemas sociales –los sistemas psíquicos– por lo que pueden ser considerados teóricamente.

De acuerdo con la teoría de los sistemas sociales, los sistemas tienen diferentes funciones, puntos de vista sobre la realidad y semántica, construyen sus propios límites y operan de manera interdependiente entre sí, lo que a su vez hace que la comunicación entre y dentro de los sistemas sea problemática. Por ejemplo, el sistema psíquico de los investigadores genera ideas de investigación, el sistema científico comunica algunas de estas ideas, y un sistema social responsable de la política pública puede verse afectado o utilizar una selección de esas ideas (**Meyer; Gibson; Ward, 2015**).

Tradicionalmente, los elementos básicos de un sistema social han sido los humanos o las acciones, mientras que Luhmann cree que los humanos tienen comportamientos muy diferentes (en diferentes contextos sociales) por lo que los elementos constitutivos de un sistema social no deben basarse en los humanos, sino en las comunicaciones (**Luhmann, 1986**). Los sistemas psíquicos o los humanos perciben las comunicaciones de manera diferente, lo que da como resultado que ocurran diferentes comunicaciones. Por ejemplo, “sí” podría entenderse como una pregunta de un sistema psíquico o como una aprobación de otro sistema psíquico. Por lo tanto, aunque la presencia de un sistema psíquico es fundamental para que se produzca la comunicación, esta no es el producto de ningún sistema psíquico (**Cooren; Seidl, 2020; Seidl, 2004**).

El proceso de citación se puede explicar a partir del marco teórico de Luhmann: los motivos de los autores para citar pertenecen a los sistemas psíquicos mientras que las publicaciones y las citas pertenecen al sistema científico. Ambos sistemas operan de manera autónoma pero también interactúan entre sí: los sistemas psíquicos de los autores son estructuralmente esenciales para establecer enlaces de citas entre publicaciones en el sistema de la ciencia, porque son los sistemas psíquicos los que estimulan o incitan al sistema de la ciencia, pero los sistemas psíquicos no pueden determinar las operaciones de y dentro del sistema científico (**Görke; Scholl, 2006**).

### 4.3. Implicaciones prácticas

La teoría de Luhmann –la SSCT– tiene el potencial de reorientar y fundamentar la investigación empírica en bibliometría.

Por ejemplo, se pueden producir redes de citas (ver la figura 3) (basadas en datos *WoS* o *Crossref*) que revelan sistemas sociales en la ciencia (p. ej., redes de temas específicos). Un sistema científico creado de esta manera revela una red de citas donde los nodos son publicaciones conectadas a través de líneas que representan enlaces de citas. Cada red de citas revela ciertas partes de la estructura del sistema científico. La estructura es dinámica y cambia con la aparición de nuevas publicaciones y sus conexiones con otras publicaciones utilizando las referencias citadas. La red se puede describir y explicar en base a los términos y conceptos de la SSCT.

Otro ejemplo relacionado es el uso prometedor de la SSCT en la bibliometría evaluativa. La SSCT brinda asesoramiento y apoyo a una nueva (prometedora) tendencia en bibliometría evaluativa para alejarse del simple conteo de citas hacia el análisis de redes de citas. Esta tendencia tiene al menos dos razones: (1) el impacto científico es un fenómeno complejo con muchas facetas que no se pueden deducir a un solo número, como el número de citas. (2) Los datos de publicaciones y citas son metadatos ricos que permiten más que un simple recuento de citas. La creciente popularidad del programa *VOSviewer* para analizar datos de *WoS* o *Scopus* para realizar estudios bibliométricos (figura 3) refleja esta tendencia en bibliometría. En la bibliografía bibliométrica se pueden encontrar muchos ejemplos empíricos que demuestran la tendencia de los últimos años.

Un ejemplo de esta tendencia es el estudio de **Ràfols et al. (2021)** que relacionan las publicaciones con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) de las *Naciones Unidas* para medir el impacto social (relevancia) de la investigación. Los autores explican su enfoque de red para medir el impacto de la siguiente manera:

“Dada la variedad de interpretaciones sobre la relación entre la investigación y los ODS, proponemos que los analistas de bibliometría no deben asumir que existe una forma única, preferida o consensuada de asignar los ODS a las publicaciones. En cambio, proponemos que, dado que diferentes partes interesadas tienen puntos de vista contrastantes sobre las relaciones entre la ciencia y los ODS, la contribución de la bibliometría debería ser proporcionar un panorama plural para que las partes interesadas exploren sus propios puntos de vista” (**Ràfols et al., 2021, p. 1**).

Otro ejemplo es el estudio de **Skov, Wang y Andersen (2018)**. Los autores proponen redes científicas –visualizaciones del dominio del conocimiento– que se basan en palabras clave en artículos sobre un tema o campo determinado. Es un objetivo explícito de las visualizaciones no solo reflejar las comunicaciones científicas (específicas del campo), sino también utilizar los mapas para funciones estratégicas (en bibliometría evaluativa). Por ejemplo, los mapas se pueden utilizar para

“invadir nuevas áreas (el análisis muestra que un grupo de investigación no está presente en una parte nueva y prometedora del mapa –¿deberían intentar incluirla, por ejemplo, dejando que un miembro del grupo se especialice en ella, contratando a un investigador ya experto o estableciendo una colaboración con otro instituto?)” (**Skov; Wang; Andersen, 2018, p. 273**).

Otros estudios revelan que los datos de citas pueden analizarse no solo como eventos comunicativos, sino también como eventos que estimulan ciertos motivos para citar. Por ejemplo, **Bornmann, Wray y Haunschild (2020)** introdujeron el llamado análisis del concepto de citas. El método se puede utilizar para explorar por qué las publicaciones muy citadas se citaron más adelante: ¿qué conceptos de las publicaciones fueron de interés para los autores citantes? **Catalini,**

Lacetera y Oettl (2015) investigaron el impacto de las citas centrándose en las citas negativas. Con el foco en las citas negativas, Catalini, Lacetera y Oettl (2015) analizaron —en términos de la SSCT— las estimulaciones del sistema social (citas) por parte de los sistemas psíquicos (evaluaciones críticas de los artículos citados).

La SSCT brinda asesoramiento y apoyo a una nueva (prometedora) tendencia en bibliometría evaluativa para alejarse del simple conteo de citas hacia el análisis de redes de citas

#### 4.4. Investigación futura

Nuestra propuesta de centrarnos en la teoría de los sistemas sociales para conceptualizar las decisiones de citación puede entenderse como un intento de superar, mejorar o hacer converger teorías anteriores en una teoría con mayor capacidad explicativa. Sin embargo, nuestro intento debe ser explorado, fundamentado y contrastado teóricamente en estudios futuros. Por ejemplo, se podría investigar el potencial de la SSCT contrastándola con teorías de otros sociólogos además de Luhmann como Pierre Bourdieu. Con respecto a la naturaleza compleja de los motivos de cita, podría ser interesante incorporar los conceptos de Bourdieu que se refieren al poder o al capital simbólico en la teoría de la cita contrastada. Otros factores contextuales como el idioma de publicación, la fama o reputación de la revista, el país, el sexo o el rango académico de los autores, entre otros, están vinculados a las decisiones de citación y adicionalmente podrían considerarse. Las decisiones de citación también están influenciadas por factores de carácter más psicológico, que no parecen haber sido investigados en profundidad en estudios empíricos. Dado que en la SSCT las citas se disocian de su contexto (por ejemplo, social, histórico, cultural, económico o político) y de las personas que las han producido, para enunciarlas como “comunicaciones” abstractas, el intento teórico de Pierre Bourdieu podría ofrecer otro camino interesante para entender los procesos de citación.

#### 5. Referencias

- Abelson, Philip H. (1980). “Scientific communication”. *Science*, v. 209, n. 4452, pp. 60-62.  
<https://doi.org/10.1126/science.72806>
- Aksnes, Dag W.; Langfeldt, Liv; Wouters, Paul (2019). “Citations, citation indicators, and research quality: An overview of basic concepts and theories”. *Sage open*, v. 9, n. 1.  
<https://doi.org/10.1177/2158244019829575>
- Armstrong, J. Scott (1982). “Research on scientific journals: Implications for editors and authors”. *Journal of forecasting*, v. 1, n. 1, pp. 83-104.  
[https://repository.upenn.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1122&context=marketing\\_papers](https://repository.upenn.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1122&context=marketing_papers)
- Baecker, Dirk (2001). “Why systems?”. *Theory, culture & society*, v. 18, n. 1, pp. 59-74.  
<https://doi.org/10.1177/026327601018001005>
- Barnes, S. Barry; Dolby, R. G. Alex (1970). “The scientific ethos: A deviant viewpoint”. *European journal of Sociology/Archives Européennes de Sociologie*, v. 11, n. 1, pp. 3-25.  
<https://doi.org/10.1017/S0003975600001934>
- Berger, Peter L.; Luckmann, Thomas (1966). *The social construction of reality: A treatise in the sociology of knowledge*. New York, NY, USA: Doubleday. ISBN: 978 0 385058988
- Bornmann, Lutz; Haunschild, Robin (2017). “Does evaluative scientometrics lose its main focus on scientific quality by the new orientation towards societal impact?”. *Scientometrics*, v. 110, n. 2, pp. 937-943.  
<https://doi.org/10.1007/s11192-016-2200-2>
- Bornmann, Lutz; Daniel, Hans-Dieter (2008). “What do citation counts measure? A review of studies on citing behavior”. *Journal of documentation*, v. 64, n. 1, pp. 45-80.  
<https://doi.org/10.1108/00220410810844150>
- Bornmann, Lutz; Haunschild, Robin; Boyack, Kevin; Marx, Werner; Minx, Jan C. (2022). “How relevant is climate change research for climate change policy? An empirical analysis based on Overton data”. *arXiv preprint arXiv:2203.05358*.  
<https://arxiv.org/pdf/2203.05358.pdf>
- Bornmann, Lutz; Wray, K. Brad; Haunschild, Robin (2020). “Citation concept analysis (CCA): A new form of citation analysis revealing the usefulness of concepts for other researchers illustrated by exemplary case studies including classic books by Thomas S. Kuhn and Karl R. Popper”. *Scientometrics*, v. 122, n. 2, pp. 1051-1074.  
<https://doi.org/10.1007/s11192-019-03326-2>
- Campanario, Juan-Miguel (1996). “Have referees rejected some of the most-cited articles of all times?”. *Journal of the American Society for Information Science*, v. 47, n. 4, pp. 302-310.  
[https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4571\(199604\)47:4<302::AID-ASI6>3.0.CO;2-0](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4571(199604)47:4<302::AID-ASI6>3.0.CO;2-0)

- Case, Donald O.; Higgins, Georgeann M.** (2000). "How can we investigate citation behavior? A study of reasons for citing literature in communication". *Journal of the American Society for Information Science*, v. 51, n. 7, pp. 635-645.  
[https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4571\(2000\)51:7<635::AID-AS16>3.0.CO;2-H](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4571(2000)51:7<635::AID-AS16>3.0.CO;2-H)
- Catalini, Christian; Lacetera, Nicola; Oetti, Alexander** (2015). "The incidence and role of negative citations in science". *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v. 112, n. 45, pp. 13823-13826.  
<https://doi.org/10.1073/pnas.1502280112>
- Cole, Stephen** (1992). *Making science. Between nature and society*. Cambridge, MA, USA: Harvard University Press. ISBN: 978 0 674543478
- Cooren, François; Seidl, David** (2020). "Niklas Luhmann's radical communication approach and its implications for research on organizational communication". *Academy of management review*, v. 45, n. 2, pp. 479-497.  
<https://doi.org/10.5465/amr.2018.0176>
- Cozzens, Susan E.** (1989). "What do citations count? The rhetoric-first model". *Scientometrics*, v. 15, n. 5-6, pp. 437-447.  
<https://doi.org/10.1007/BF02017064>
- Dahler-Larsen, Peter** (2012). *The evaluation society*. Stanford. Redwood City, CA: Stanford University Press. ISBN: 978 0 804788618
- Davis, Philip M.** (2009). "Reward or persuasion? The battle to define the meaning of a citation". *Learned publishing*, v. 22, n. 1, pp. 5-11.  
<https://doi.org/10.1087/095315108x378712>
- Frandsen, Tove-Faver; Nicolaisen, Jeppe** (2017). "Citation behavior: A large-scale test of the persuasion by name-dropping hypothesis". *Journal of the Association for Information Science and Technology*, v. 68, n. 5, pp. 1278-1284.  
<https://doi.org/10.1002/asi.23746>
- Fuchs, Stephan** (1992). *The professional quest for truth: A social theory of science and knowledge*. New York, NY, USA: State University of New York Press. ISBN: 978 0 791409244
- Görke, Alexander; Scholl, Armin** (2006). "Niklas Luhmann's theory of social systems and journalism research". *Journalism studies*, v. 7, n. 4, pp. 644-655.  
<https://doi.org/10.1080/14616700600758066>
- Haunschild, Robin; Bornmann, Lutz** (2020). "Which papers cited which tweets? An empirical analysis based on Scopus data". *arXiv preprint arXiv:2003.11318*.  
<https://arxiv.org/abs/2003.11318>
- Janke, Norman C.** (1967). "Abuses of citation indexing". *Science*, v. 156, n. 3777, pp. 890-892.  
<https://doi.org/10.1126/science.156.3777.892>
- Judge, Timothy A.; Cable, Daniel M.; Colbert, Amy E.; Rynes, Sara L.** (2007). "What causes a management article to be cited - article, author, or journal?". *The Academy of Management journal*, v. 50, n. 3, pp. 491-506.  
<https://doi.org/10.5465/amj.2007.25525577>
- Klamer, Arjo; Van-Dalen, Hendrik P.** (2002). "Attention and the art of scientific publishing". *Journal of economic methodology*, v. 9, n. 3, pp. 289-315.  
<https://doi.org/10.1080/1350178022000015104>
- Kuhn, Thomas S.** (1962). *The structure of scientific revolutions* (2<sup>nd</sup> ed.). Chicago, IL, USA: University of Chicago Press. ISBN: 978 0 226458120
- Latour, Bruno** (1987). *Science in action: How to follow scientists and engineers through society*. Cambridge, MA, USA: Harvard University Press. ISBN: 978 0 674792913
- Lau, Felix** (2005). *Die Form der Paradoxie. Eine Einführung in die Mathematik und Philosophie der 'Laws of form' von G. Spencer Brown*. Heidelberg, Germany: Carl-Auer. ISBN: 978 3 896703521
- Leydesdorff, Loet** (1998). "Theories of citation?". *Scientometrics*, v. 43, n. 1, pp. 5-25.  
<https://doi.org/10.1007/BF02458391>
- Leydesdorff, Loet** (2001). *A sociological theory of communication. The self-organization of the knowledge-based society*. Boca Raton, FL, USA: Universal Publishers. ISBN: 978 1 581126952
- Leydesdorff, Loet** (2009). "Luhmann reconsidered: Steps towards an empirical research programme in the sociology of communication?". In: Grant, Colin B. (ed.). *Beyond universal pragmatics: Essays in the philosophy of communication*. Oxford, UK: Peter Lang, pp. 149-176. ISBN: 978 3 039119929



- Leydesdorff, Loet; Hoegl, Franz** (2020). "The evolutionary dynamics of expectations: Interactions among codes in inter-human communications". *Biosystems*, v. 198, 104236.  
<https://doi.org/10.1016/j.biosystems.2020.104236>
- Liu, Mengxiang** (1993a). "Progress in documentation - the complexities of citation practice: A review of citation studies". *Journal of documentation*, v. 49, n. 4, pp. 370-408.  
<https://doi.org/10.1108/eb026920>
- Liu, Mengxiang** (1993b). "A study of citing motivation of Chinese scientists". *Journal of information science*, v. 19, n. 1, pp. 13-23.  
<https://doi.org/10.1177/016555159301900103>
- Luhmann, Niklas** (1986). "The Autopoiesis of social systems". In: Geyer, Felix; Van-der-Zouwen, Johannes (eds.). *Socio-cybernetic paradoxes: Observation, control and evolution of self-steering systems*. London, UK: Sage, pp. 172-192. ISBN: 978 0 803997356
- Luhmann, Niklas** (1992). *Die Wissenschaft der Gesellschaft*. Frankfurt am Main, Germany: Suhrkamp. ISBN: 978 3 518 28601 2
- Luhmann, Niklas** (2006a). *Das Kind als Medium der Erziehung*. Frankfurt am Main, Germany: Suhrkamp. ISBN: 978 3 518068564
- Luhmann, Niklas** (2006b). *Einführung in die Systemtheorie* (3<sup>rd</sup> ed.). Heidelberg, Germany: Carl-Auer-Systeme Verlag. ISBN: 978 3 896704597
- Luhmann, Niklas** (2006c). *Organisation und Entscheidung* (2<sup>nd</sup> ed.). Wiesbaden, Germany: VS. ISBN: ISBN: 978 3 322 97093 0
- Luhmann, Niklas** (2012a). *Theory of society* (vol. 2). Stanford, CA, USA: Stanford University Press. ISBN: 978 0 804771603
- Luhmann, Niklas** (2012b). *Theory of society* (vol. 1). Stanford, CA, USA: Stanford University Press. ISBN: 978 0 804739504
- Macfarlane, Bruce; Cheng, Ming** (2008). "Communism, universalism and disinterestedness: Re-examining contemporary support among academics for Merton's scientific norms". *Journal of academic ethics*, v. 6, n. 1, pp. 67-78.  
<https://doi.org/10.1007/s10805-008-9055-y>
- Mcinnis, Raymond G.; Symes, Dal** (1988). "David Riesman and the concept of bibliographic citation". *College & research libraries*, v. 49, n. 5, pp. 387-399.  
[https://doi.org/10.5860/crl\\_49\\_05\\_387](https://doi.org/10.5860/crl_49_05_387)
- Merton, Robert K.** (1968a). "The Matthew effect in science". *Science*, v. 159, n. 3810, pp. 56-63.  
<https://doi.org/10.1126/science.159.3810.56>
- Merton, Robert K.** (1968b). *Social theory and social structure*. New York, NY, USA: Simon and Schuster. ISBN: 978 0 029211304
- Merton, Robert K.** (1973). *The sociology of science: Theoretical and empirical investigations*. Chicago, IL, USA: University of Chicago press. ISBN: 978 0 226520926
- Merton, Robert K.** (1988). "The Matthew effect in science, II: Cumulative advantage and the symbolism of intellectual property". *ISIS*, v. 79, n. 4, pp. 606-623.  
<http://garfield.library.upenn.edu/merton/matthewii.pdf>
- Meyer, Samantha; Gibson, Barry; Ward, Paul** (2015). "Niklas Luhmann: Social systems theory and the translation of public health research". In: Collyer, Fran (ed.). *The Palgrave handbook of social theory in health, illness and medicine* (pp. 340-354). London, UK: Palgrave Macmillan UK. ISBN: 978 1 137 35561 4
- Mingers, John; Leydesdorff, Loet** (2015). "A review of theory and practice in scientometrics". *European journal of operational research*, v. 246, n. 1.  
<https://doi.org/10.1016/j.ejor.2015.04.002>
- Moed, Henk F.** (2009). "New developments in the use of citation analysis in research evaluation". *Archivum immunologiae et therapiae experimentalis*, v. 57, n. 1, pp. 13-18.  
<https://doi.org/10.1007/s00005-009-0001-5>
- Nicolaisen, Jeppe** (2004). *Social behavior and scientific practice-missing pieces of the citation puzzle*. PhD, Royal School of Library and Information Science, Denmark.  
[https://static-curis.ku.dk/portal/files/47025985/jeppe\\_nicolaisen\\_phd.pdf](https://static-curis.ku.dk/portal/files/47025985/jeppe_nicolaisen_phd.pdf)
- Nicolaisen, Jeppe** (2007). "Citation analysis". *Annual review of information science and technology*, v. 41, n. 1, pp. 609-641.  
<https://doi.org/10.1002/aris.2007.1440410120>
- Parsons, Talcott** (1951). *The social system*. New York, NY, USA: Free Press. ISBN: 978 0 415060554
- Popper, Karl R.** (1959). *The logic of scientific discovery* (2<sup>nd</sup> ed.). London, UK: Routledge. ISBN: 978 1 614277439

- Ràfols, Ismael; Noyons, Ed; Confraria, Hugo; Ciarli, Tommaso** (2021). *Visualising plural mappings of science for Sustainable Development Goals (SDGs)*.  
<https://osf.io/preprints/socarxiv/yfqbd>
- Riviera, Emanuela** (2013). "Scientific communities as autopoietic systems: The reproductive function of citations". *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 64, n. 7, pp. 1442-1453.  
<https://doi.org/10.1002/asi.22826>
- Seidl, David** (2004). *Luhmann's theory of autopoietic social systems*. Munich Business Research.  
[https://www.zog.bwl.uni-muenchen.de/files/mitarbeiter/paper2004\\_2.pdf](https://www.zog.bwl.uni-muenchen.de/files/mitarbeiter/paper2004_2.pdf)
- Silva, Marcos-Aurelio S. D.; Sibertin-Blanc, Christophe** (2017). "A stylized model of individual-society interaction based on Luhmann's theory". In: Pereira-Dimuro, Graçaliz; Antunes, Luis. *International workshop on multi-agent systems and agent-based simulation*.  
<https://doi.org/10.1007/978-3-319-91587-6>
- Simon, Fritz B.** (1988). *Unterschiede, die Unterschiede machen. Klinische Epistemologie: Grundlage einer systemischen Psychiatrie und Psychosomatik*. Berlin, Germany: Springer. ISBN: 978 3 518 28696 8
- Skov, Flemming; Wang, Tobias; Andersen, Jens-Peter** (2018). "Science maps and strategic thinking". In: Wouters, Paul. *Proceedings of the science and technology indicators conference 2018 Leiden "Science, technology and innovation indicators in transition"*. Leiden, The Netherlands: University of Leiden.  
<https://scholarlypublications.universiteitleiden.nl/access/item%3A2714995/view>
- Small, Henry G.** (1978). "Cited documents as concept symbols". *Social studies of science*, v. 8, n. 3, pp. 327-340.  
<https://doi.org/10.1177/030631277800800305>
- Small, Henry; Boyack, Kevin W.; Klavans, Richard** (2019). "Citations and certainty: A new interpretation of citation counts". *Scientometrics*, v. 118, n. 3, pp. 1079-1092.  
<https://doi.org/10.1007/s11192-019-03016-z>
- Spencer-Brown, G.** (1969). *Laws of form*. New York, NY, USA: Dutton. ISBN: 978 0 963989901
- Stichweh, Rudolf** (2011). "Niklas Luhmann". In: Ritzer, George; Stepnisky, Jeffrey. *The Wiley-Blackwell companion to major social theorists*, v. 1, pp. 287-309.
- Tahamtan, Iman; Bornmann, Lutz** (2018a). "Core elements in the process of citing publications: Conceptual overview of the literature". *Journal of informetrics*, v. 12, n. 1, pp. 203-216.  
<https://doi.org/10.1016/j.joi.2018.01.002>
- Tahamtan, Iman; Bornmann, Lutz** (2018b). "Creativity in science and the link to cited references: Is the creative potential of papers reflected in their cited references?". *Journal of informetrics*, v. 12, n. 3, pp. 906-930.  
<https://doi.org/10.1016/j.joi.2018.07.005>
- Teplitkiy, Misha; Duede, Eamon; Menietti, Michael; Lakhani, Karim** (2018). "Why (almost) everything we know about citations is wrong: Evidence from authors". In: Wouters, Paul. *Proceedings of the science and technology indicators conference 2018 Leiden "Science, technology and innovation indicators in transition"*. Leiden, the Netherlands: University of Leiden.  
<https://scholarlypublications.universiteitleiden.nl/access/item%3A2730062/view>
- Turner, Stephen** (2007). "Scientific norms/counternorms". In: Ritzke, George; Ryan, J. M.; Thorn, B. (eds.). *The Blackwell encyclopedia of sociology*. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, Ltd.  
<https://doi.org/10.1002/9781405165518.wbeoss052>
- Van-Raan, Anthony F. J.** (1998). "In matters of quantitative studies of science. The fault of theorists is offering too little and asking too much". *Scientometrics*, v. 43, n. 1, pp. 129-139.  
<https://doi.org/10.1007/BF02458401>
- Weingart, Peter** (2003). *Wissenschaftssoziologie*. Bielefeld, Germany: Transcript. ISBN: 978 3 8394 0037 1
- Weingart, Peter; Pansegrau, Petra; Winterhager, Matthias** (1998). *Arbeitsbericht zum Lehrforschungsprojekt: Die Bedeutung von Medien für die Reputation von Wissenschaftlern*. Bielefeld, Germany: Universität Bielefeld, Fakultät für Soziologie.  
<https://pub.uni-bielefeld.de/record/1877526>
- White, Howard D.** (2004). "Reward, persuasion, and the Sokal hoax: A study in citation identities". *Scientometrics*, v. 60, n. 1, pp. 93-120.  
<https://doi.org/10.1023/B:SCIE.0000027313.91401.9b>
- Williams, Liz** (2012). "Karl Popper, the enemy of certainty, part 1: A rejection of empiricism". *The Guardian*, 10 September.  
<https://www.theguardian.com/commentisfree/2012/sep/10/karl-popper-enemy-uncertainty>

**Wouters, Paul** (1998). "The signs of science". *Scientometrics*, v. 41, n. 1-2, pp. 225-241.  
<https://doi.org/10.1007/BF02457980>

**Wouters, Paul** (1999). "Beyond the holy grail: From citation theory to indicator theories". *Scientometrics*, v. 44, n. 3, pp. 561-580.  
<https://doi.org/10.1007/BF02458496>

**Wyatt, Sally; Milojević, Stasa; Park, Han Woo; Leydesdorff, Loet** (2017). "The intellectual and practical contributions of scientometrics to STS". In: Felt, Ulrike; Fouché, Rayvon; Miller, Clark A.; Smith-Doerr, Laurel. *Handbook of science and technology studies*, pp. 87-112. Cambridge, MA, USA: MIT Press. ISBN: 978 0 262035682  
[https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2588336](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2588336)

**Yin, Ylan; Gao, Jian; Jones, Benjamin F.; Wang, Dashun** (2021). "Coevolution of policy and science during the pandemic". *Science*, v. 371, n. 6525, pp. 128-130.  
<https://doi.org/10.1126/science.abe3084>

**Zahavi, Amotz** (1975). "Mate selection - a selection for a handicap". *Journal of theoretical biology*, v. 53, n. 1, pp. 205-214.  
[https://doi.org/10.1016/0022-5193\(75\)90111-3](https://doi.org/10.1016/0022-5193(75)90111-3)

**Zahavi, Amotz; Zahavi, Avishag** (1999). *The handicap principle: A missing piece of Darwin's puzzle*. Oxford, UK: Oxford University Press. ISBN: 978 0 195129144

**Ziman, John** (2002). *Real science: What it is, and what it means* (vol. 27). Cambridge, UK: Cambridge University Press. ISBN: 978 0521893107

**Dialnet** Visibilidad para la producción científica en español

Buscar documentos  
Buscar revistas

REVISTAS 9.618 DOCUMENTOS 4.928.574 ALERTAS 28.860.455 USUARIOS 1.552.740 TESIS 45.101

Dialnet *plus*  
Descubre la versión avanzada de Dialnet que te ofrece todas las herramientas necesarias para optimizar los búsquedas y filtrar con los fondos disponibles. (Ver más)

Inclusión de contenidos en Dialnet  
Instrucciones para autores | Instrucciones para editores

Noticias  
19/01/2018  
Dialnet logra la clasificación CAP/HUS Plus 2018  
19/12/2014  
Dialnet Plus aumenta a 20 las búsquedas guardadas (Ver más)

Colaboradores  
Instituciones colaboradoras  
Colaboradores con página institucional

Últimas incorporaciones  
Revistas | Libros | Artículos | Tesis

dialnet.unirioja.es

Fundación Dialnet  
info@fundaciondialnet.es

UNIVERSIDAD DE LA RIOJA