

# Tendencias en la investigación sobre gobernanza de socio-ecosistemas: caminos para nuevas investigaciones

*Trends in research on socio-ecological governance: ways for new research*

*Tendências na pesquisa sobre governança socio-ecossistêmica: caminhos para novas pesquisas*

Alejandro Echeverry Rubio<sup>1</sup> 

Jaime Andrés Vieira Salazar<sup>2</sup> 

## Resumen

La investigación en el tema de la gobernanza ha tenido un auge importante desde el año 2012 y por el lado de la investigación en socio-ecosistemas (SES) ha venido aumentando de manera importante desde el año 2016. En este sentido, esta revisión tiene como propósito analizar las tendencias de investigación sobre dos categorías, gobernanza y socio-ecosistemas, para plantear algunos caminos para nuevas investigaciones. Metodológicamente se adelantó una revisión a través de las bases de datos Scopus, WoS y PoP, en las que se realizó una búsqueda sistemática de las categorías Gobernanza y SES entre los años 2004 y 2018. La búsqueda arrojó 72 artículos de Scopus, 59 de WoS y 133 de PoP, de los cuales se escogieron 50 para hacer la revisión. Como resultado se halló que, aunque las publicaciones de las categorías conjuntas han disminuido, éstas, relacionadas con otras categorías específicas, se han incrementado desde 2014. La revisión pone en evidencia la pertinencia de investigar nuevas relaciones de la gobernanza en SES; por ejemplo, agua, turismo, ciudades, bosques, entre otros.

**Palabras clave:** Gobernanza, Socio-ecosistemas; stakeholders; resiliencia; revisión sistemática de literatura.

---

Recibido 31 de agosto de 2018; aceptado febrero 27 de 2019

### Para citar este artículo:

Echeverri, A. & Viera, J. A. (2019). Tendencias en la investigación sobre gobernanza de socio-ecosistemas: caminos para nuevas investigaciones. *Lúmina*, (20): 76-100. DOI: 10.30554/lumina.20.2717.2019

- 1 Docente-Investigador del Centro de Investigaciones en Medio Ambiente y Desarrollo -CIMAD- Universidad de Manizales, cra 17bis 4-33 Manizales. aecheverri@umanizales.edu.co - <https://orcid.org/0000-0002-3611-5438>
- 2 Profesor asociado de tiempo completo, Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales, calle 71 1-516 casa 8 Valles de la Florida. javieiras@unal.edu.co - <https://orcid.org/0000-0003-2678-4440>

## **Abstract**

The research on the issue of governance has had an important boom since 2012 and the second in research on socio-ecosystems (SES) has come significantly since 2016. In this sense, this review has as to analyze research trends on categories, governance and socio-ecosystems, to suggest some paths for new research. Methodologically, a review was carried out through the databases Scopus, WoS and PoP, in which a systematic search was made of the categories Governance and SES between 2004 and 2018. The search yielded 72 articles by Scopus, 59 by WoS and 133 of PoP, of which the most relevant one was chosen to make the review. As a result, it was found that, although the publications of the categories were combined with others, they have increased since 2014. The review highlights the relevance of the new research relationships of governance in SES; for example, water, tourism, cities, forests, among others.

**Keywords:** Governança; socio-ecossistemas; stakeholders; resiliencia; revisão sistemática da literatura.

## **Resumo**

Pesquisa sobre a questão da governança teve um boom desde 2012 ea segunda em pesquisa em sócio-ecossistemas (SES) veio significativamente desde 2016. Neste sentido, esta revisão é analisar tendências de pesquisa em categorias, governança e ecossistemas sociais, para sugerir alguns caminhos para novas pesquisas. comentários metodologicamente atravessou a bases Scopus, WoS e dados pop em uma busca sistemática para categorias Governança e SES foi realizado entre 2004 e 2018. A busca resultou em 72 artigos no Scopus, 59 WoS e 133 do PoP, dos quais o mais relevante foi escolhido para fazer a revisão. Como resultado, verificou-se que, embora as publicações das categorias tenham sido combinadas com outras, elas aumentaram desde 2014. A revisão destaca a relevância das novas relações de pesquisa de governança na SES; por exemplo, água, turismo, cidades, florestas, entre outros.

**Palavras-chave:** Governança; socio-ecossistemas; stakeholders; resiliencia; revisão sistemática da literatura.

**JEL:** Q01; Q50; O38

## **Introducción**

Los socio-ecosistemas (SES) son básicamente sistemas complejos que consisten en vínculos y retroalimentaciones (Duit, Galaz, Eckerberg y Ebbesson, 2010), entre las personas y entre éstas con los demás elementos de la naturaleza (Rathwell y Peterson, 2012). Comprender estas interacciones es importante porque ellas facilitan o restringen la acción humana en diferentes contextos (Young, 2010). Los SES enfatizan en las relaciones y en las interdependencias (Barnes, Bodin, Guerrero, McAllister, Alexander y Robins, 2017) en lugar de hacerlo en un conjunto de variables estáticas; por lo tanto, se deben abordar desde una perspectiva de redes multinivel

(Challies, Newig y Lenschow, 2014). En este sentido, la investigación de los SES supera los estudios de la sociedad y los ecosistemas dentro de sus propios dominios disciplinarios de manera independiente; para transitar hacia el enfoque en las relaciones, interrelaciones e interacciones entre los componentes de los dos sistemas (Barnes et al., 2017).

Un tema central en la investigación de SES es la necesidad de adaptar, anticipar y gestionar el cambio a través de la gobernanza (Cosens, Gundersen y Chaffin, 2018). Las Naciones Unidas definen la gobernanza como el proceso de toma de decisiones y el proceso por medio del cual las decisiones se implementan o no. La gobernanza comprende los medios a través de los cuales una comunidad define sus objetivos colectivos, toma decisiones y toma medidas para alcanzar los objetivos elegidos (Schlüter, Müller y Frank, 2013). Además, la gobernanza no solo abarca el gobierno, sino también la relación entre el gobierno y la sociedad y las instituciones menos formales (Bowles y Gintis, 2016). En este sentido, el objetivo de la gobernanza es hacer frente al cambio en los SES (Andrachuk y Armitage, 2015). Sin embargo, la gobernanza también debe funcionar en campo, no solo gestionando eficazmente la resiliencia de los socio-ecosistemas, sino que debe ser legitimada por los diferentes stakeholders que hacen parte del SES (Cosens, 2013).

El objetivo de esta revisión gira en torno a la identificación de tendencias de investigación sobre la gobernanza y los SES para, con los resultados encontrados, dar soporte a la investigación de la gobernanza en SES con aprovechamiento turístico. Para lograr lo anterior, se ha definido llevar a cabo un Revisión Sistemática de la Literatura (RSL) (Rother, 2007) completa, en la que se integren lo descriptivo y lo narrativo (Okoli, 2015). Lo anterior es importante porque de las variables (Gobernanza y SES) no se encuentran revisiones teóricas exhaustivas y sistemáticas, después de la de Folke, Hahn, Olsson, y Norberg (2005), en las que se enfocan en los contextos en los que se investiga el papel de la gobernanza en los SES, así como las principales metodologías que se están utilizando para fortalecer la investigación empírica. Por lo tanto, se presentan los principales hallazgos de las investigaciones realizadas en un periodo 2004-2018. Además, una revisión de la gobernanza en SES permitirá analizar el impacto particular de la literatura de alto nivel en el proceso de fortalecimiento teórico y metodológico de la investigación futura en estas categorías. Las preguntas que se desean responder con la revisión son las siguientes: ¿cuáles son las tendencias de investigación sobre gobernanza y SES y ¿cuál es el soporte metodológico y teórico para nuevas investigaciones?

## **1. Principales definiciones**

En la literatura existe una amplia variedad de definiciones de SES y gobernanza, así como una variada gama de subdivisiones de los conceptos,

especialmente de la gobernanza. Por lo tanto, en la Tabla 1 se hace una presentación inicial de la definición de los principales conceptos.

**Tabla 1**  
**Definiciones clave según algunos autores relevantes**

Categoría	Autor(es)	Descripción
Socio-ecosistema	Berkes, Folke y Colding (1998)	Comenzaron a utilizar el término sistema "socio-ecológico" para enfatizar el concepto integrado de los seres humanos en la naturaleza y para enfatizar que la delineación entre los sistemas sociales y ecológicos es artificial y arbitraria. La investigación sugiere que los sistemas socio-ecológicos tienen poderosas retroalimentaciones recíprocas y actúan como sistemas adaptativos complejos
	Ostrom (2009)	Los SES se pueden considerar como un todo lógico, pero las influencias exógenas de los sistemas ecológicos relacionados o los entornos socio-económico-políticos pueden afectar cualquier componente del SES.
	Holling (2001)	Las jerarquías y los ciclos adaptativos constituyen la base de los ecosistemas y los sistemas socio-ecológicos en todas las escalas. Juntos forman una panarquía. La panarquía describe cómo un sistema saludable puede inventar y experimentar, beneficiándose de inventos que crean oportunidades mientras se los mantiene a salvo de aquellos que se desestabilizan debido a su naturaleza o excesiva exuberancia.
Gobernanza	Folke (2006)	La gobernanza es una extensión de la gestión de recursos convencionales y consta de al menos cuatro partes esenciales; comprender la dinámica de los ecosistemas; desarrollar prácticas de gestión que combinen diferentes sistemas de conocimiento ecológico; crear capacidad de adaptación para enfrentar la incertidumbre, incluidos los factores externos; y apoyar instituciones flexibles y redes sociales en sistemas de gobernanza multinivel
	Berkes (2008)	El concepto de gobernanza sugiere que miramos más allá del gobierno, hacia las asociaciones de la sociedad civil, privada y pública, como una forma de enfrentar las deficiencias de la gestión descentralizada de una sola agencia.
	Ostrom (2009)	Las instituciones de auto-gobernanza dependen del desarrollo de una ciencia y un arte de asociatividad en el que los ciudadanos compartan el uno con el otro en la comunidad humana.

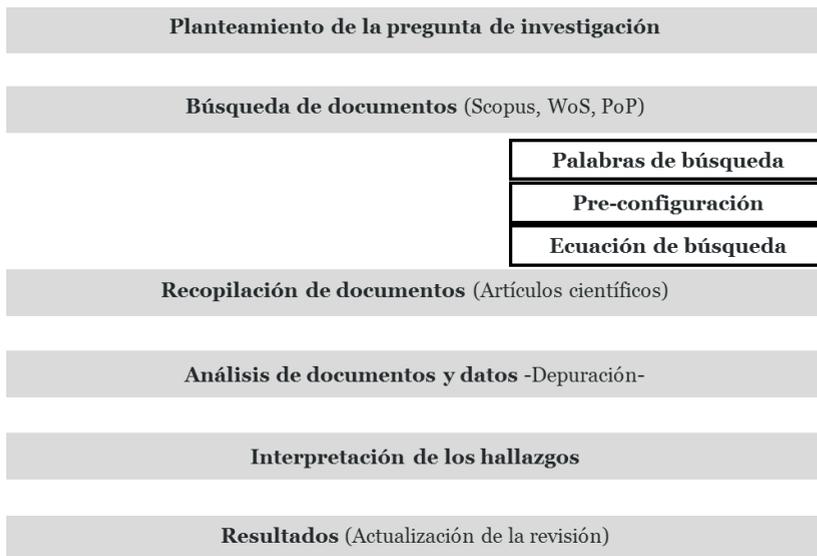
Fuente: elaboración propia con base en los autores.

En la tabla de arriba se presentan diferentes definiciones sobre los socio-ecosistemas y la gobernanza. Es evidente que los socioecosistemas, como sistemas adaptativos complejos, tienen un proceso de cambio o ajuste natural; sin embargo, hoy se está viendo que los cambios de los socioecosistemas también tienen un origen antrópico. La incidencia del ser humano en el ajuste o cambio de los socioecosistemas supone la necesidad de formalizar una herramienta de gestión que permita a los diferentes actores involucrados cooperar para disminuir los efectos negativos.

## 2. Descripción del protocolo de investigación

Esta revisión se llevó a cabo por medio de un protocolo definido en 6 pasos. Para comenzar se propuso una pregunta de investigación que

dirigiera la búsqueda, la sistematización de los hallazgos y las conclusiones. Después de afinar la pregunta de investigación se comenzó con el proceso de búsqueda, para lo cual primero se definieron las palabras clave, con las cuales se procedió a hacer una pre-configuración inicial, para a la postre definir el siguiente motor de búsqueda: [(Governance **AND** (“Social-ecological system”) **OR** (“Socio-ecological system”) **OR** (“social-ecosystem”)]. Con la ayuda de esta ecuación se inició la búsqueda en bases de datos como Scopus, Web of Science (WoS) y Publish or Perish (PoP). De los documentos encontrados Scopus (789), WoS (247) y PoP (133), se llevó a cabo un proceso de selección previa después de realizar lectura de cada uno de los abstract, para observar si contenían los elementos mínimos para responder la pregunta de investigación propuesta para la revisión. (ver Tablas 2, 3 y 4). Después de dicho proceso el resultado de artículos de investigación para revisar fue Scopus (72) WoS (59) y PoP (133). Después se llevó a cabo una selección los artículos que, por medio del título, el abstract y las palabras clave, podrían ayudar a responder la pregunta de investigación propuesta. La revisión termina con la interpretación de los hallazgos y la actualización de la revisión.



**Figura 1.** Descripción del proceso de revisión  
**Fuente:** El Autor con base en Rother (2007)

En la siguiente tabla se especifica el proceso de filtraje que se llevó a cabo en cada una de las bases de datos para llegar a los artículos finales. Debido a la cantidad de artículos encontrados se realizó un proceso de igualación y se usaron los artículos que se repetían en las tres bases de datos.

**Tabla 2**  
**Proceso de búsqueda**

Base de datos	Criterios	Número
<b>Scopus</b> En un solo renglón con el límite: Article title, Abstract, Keywords	Sólo la ecuación original	789
	(Autores) Limitado a los autores con cinco a más publicaciones resultado de la búsqueda	237
	(Área temática) Limitado a: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Environmental Science</li> <li>• Social Sciences</li> <li>• Earth and Planetary Sciences</li> <li>• Multidisciplinary</li> <li>• Business, Management and Accounting</li> </ul>	224
	(Título fuente) Limitado a: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecology And Society</li> <li>• Global Environmental</li> </ul>	72
<b>WoS</b> Por Colección principal y tema	Sólo la ecuación original	247
	Autores con tres o más registros, excluyendo Anonymous.	67
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Environmental Sciences</li> <li>• Environmental studies</li> <li>• Ecology</li> <li>• Geography</li> <li>• Sociology</li> <li>• Multidisciplinary sciences</li> </ul>	59
<b>PoP</b> Por Title words	Sólo la ecuación original	133
<b>Total</b>		<b>264</b>

Fuente: Elaboración propia

## 2. Resultados

En esta revisión se presentarán dos tipos de resultados, unos descriptivos y otros narrativos. Los resultados descriptivos se enfocan en presentar los comportamientos de las categorías indagadas en términos de la producción científica y las principales tendencias que se encuentran; los principales autores, su filiación y su índice de productividad y, por último, los principales estudios empíricos y las metodologías usadas así como los principales instrumentos de recolección y análisis. El segundo tipo de resultado, el narrativo se organiza en cuatro partes, dos de las categorías buscadas y dos de categorías que emergieron de la búsqueda y no se pueden hacer a un lado, ya que hacen parte integral de la temática.

### 2.1. La gobernanza en las los SES

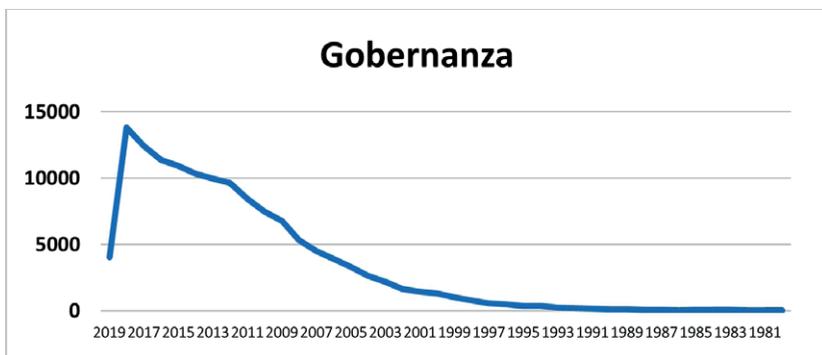
En este acápite se presentan los principales resultados estadísticos de la búsqueda en las tres bases de datos mencionadas. Se propone un análisis de las cifras encontradas respecto a la producción de las categorías estu-

diadas: gobernanza en SES. Los resultados son diversos dependiendo de la base de datos y la estructura de búsqueda que se use; sin embargo, los resultados son concluyentes respecto al crecimiento de la producción de cada una de las categorías relacionadas con otra categoría o con estudios empíricos en un contexto específico.

## 2.2. Publicaciones halladas

Adelante se describen los principales resultados encontrados en las búsquedas realizadas en las diferentes bases de datos. Los resultados se organizaron desde lo más general hasta los puntos más particulares. Se presenta un panorama de la investigación más amplio de las categorías gobernanza y SES por separado, para ver el progreso desde los estudios seminales (1980), hasta el 2017. Se muestra el avance de investigación de la gobernanza en SES desde el año 2012 hasta el 2017; después se propone un panorama sucinto de las metodologías e instrumentos usados para adelantar investigaciones empíricas en esta temática, así como sus principales hallazgos.

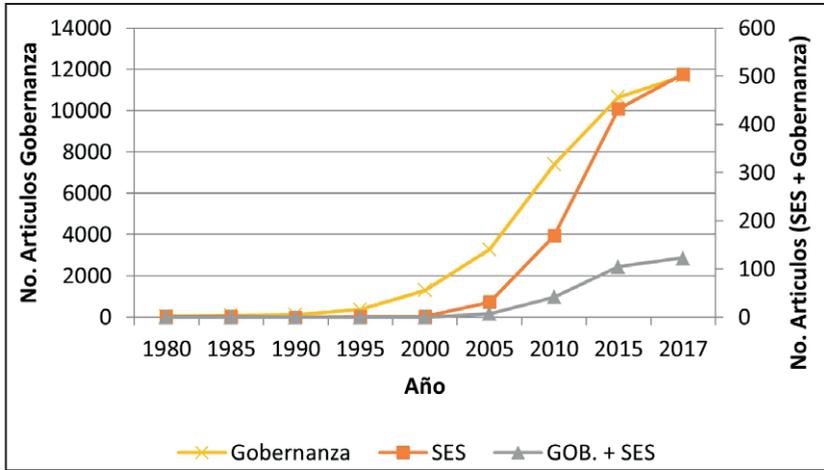
Primero se muestran los resultados encontrados respecto a la gobernanza (Gráfica 1). Sobre esta categoría, resalta el hecho de que en el año 1980 se publicaron 43 artículos que se encuentran en la base de datos de Scopus; mientras que para el año 2018 se publicaron en esta misma base de datos 13801 artículos. Sin embargo, es importante recalcar que la categoría gobernanza puede ser muy amplia y por lo tanto puede ser usada dentro de diversas disciplinas.



**Gráfica 1.** Comportamiento de las publicaciones sobre gobernanza (Scopus)  
Fuente: Elaboración propia con base en Scopus

Al observar los análisis de las bases de datos en términos de los años de publicaciones del tema de gobernanza en socio-ecosistemas, se notan dos periodos definidos. El primer periodo comprendido desde el 2004, en el que se comienza a publicar conjuntamente estas dos categorías, la tendencia

se mantiene baja hasta el año 2012 cuando las publicaciones en este tema casi que se triplican, de este año hasta el 2018 el crecimiento es sostenido a excepción del año 2016.



**Gráfica 2.** Número de artículos de Gobernanza y SES independiente y Gobernanza y SES juntas entre los años 1980 y 2017

Fuente: El autor con base en las búsquedas

En la Gráfica 2 se presentan dos dimensiones con proporciones diferentes. En el lado izquierdo de la gráfica se puede observar la producción promedio de artículos científicos en el tema de gobernanza en el periodo comprendido entre el 2012 y el 2017. En el lado derecho, para el mismo periodo, se presenta la producción de artículos científicos en el tema de la gobernanza en SES. La tendencia general es de crecimiento, aunque la categoría gobernanza en SES tiende a estabilizarse; sin embargo, como se ha dicho, por separado cada categoría tiene un potencial importante de crecimiento en investigación.

**Tabla 3**  
**Filiación e índice de productividad de los principales autores**

Autor	SES y gobernanza		
	Filiación	Índice H	Índice i10
Carl Folke	Universidad de Estocolmo	125	282
Fikret Berkes	University of Manitoba	97	262
Bodin Orjan	Centro de resiliencia de Estocolmo	30	56
Beatrice Irene Crona	Centro de resiliencia de Estocolmo	N/E	N/E
Elinor Ostrom†	N/E	N/E	N/E
Per Olsson	Universidad de Estocolmo	41	58
Marco A. Janssen	Universidad Estatal de Arizona	62	160

Fuente: Elaboración propia con base en información de scholar.google.

Como se muestra en la tabla anterior, los principales autores del tema en la actualidad son Carl Folke de la Universidad de Estocolmo y Fikret Berkes de la Universidad de Manitoba. Los cinco principales países en producción científica en el tema son Estados Unidos, Suecia, Australia, Reino Unido y Canadá. Las áreas dominantes en producción relacionadas con estas categorías son las ciencias del medioambiente (por ejemplo, ecología, conservación, ciencias del mar, ciencias forestales) y las ciencias sociales (por ejemplo, economía, antropología, sociología. En este punto es importante aclarar que acá se están presentando los principales autores de las categorías combinadas, no de los principales autores de cada una de las categorías.

**Tabla 4**

**El camino metodológico usado para investigar la gobernanza en SES**

Estudio	Tipo de estudio	Metodología	Principales instrumentos de recolección y análisis	Hallazgos
Tuwendal y Elmquist (2011)	Mixto	Procedimiento meta-teórico Enfoque de síntesis realista (Dixon-Woods et al. 2005)	Fuentes secundarias: documentos, imágenes satelitales. Fuentes primarias: grupos focales y entrevistas.	Incrementar los incentivos entre los actores locales para invertir en el monitoreo de variables. La responsabilidad de esto y de hacer coincidir las escalas social y ecológica recae en gran medida en los gerentes regionales. Un análisis de las estrategias de respuesta se puede utilizar como una medida de la resiliencia para un sistema socio-ecológico.
McClanahan y Cinner (2016)	Cuanti	Nueve estudios de caso	240 encuestas con muestra sistemática. De 8 a 44 encuestas por caso, dependiendo de la población, la proporción de pescadores y del tiempo disponible. Se usó un modelo de simulación con escenarios (CA-FFEE).	Las tendencias actuales hacia menos subsidios, menor inversión de capital, administración preventiva para minimizar los riesgos de colapso del ecosistema, conservación de los recursos restantes, carteras diversificadas de producción y mercados, y mayor equidad en los contratos y la distribución predicen un futuro en el que estos conflictos pueden resolverse.
Rathwell y Peterson (2012)	Mixto	34 municipalidades	Entrevistas estructuradas para hacer análisis de redes colaborativas. Análisis de cluster K-means. Prueba-t. Entrevistas a la comunidad.	Se revela una división de servicios ecosistémicos dentro de la red de gestión del agua que permite identificar puntos críticos de colaboración y brechas dentro del paisaje. Estos resultados sugieren el uso de estrategias para construir la colaboración que mejor se ajuste a la estructura socioecológica del paisaje, y también sugieren que un enfoque socioecológico puede mejorar el análisis de las redes sociales en la gestión de recursos naturales.

Estudio	Tipo de estudio	Metodología	Principales instrumentos de recolección y análisis	Hallazgos
Pickering, Baird y Plummer (2012)	Cuali	Estudio de caso	Herramienta de inventario de SES. Entrevistas a informantes clave. Análisis de redes.	La aplicación de la co-gestión adaptativa se mejorará con la previsión de tener expectativas realistas, sensibilidad sobre la situación / ajuste y énfasis en las condiciones para el éxito.
Ban et al. (2017)	Mixto	12 grandes áreas de protección marina -LMAP-	Entrevistas semi-estructuradas. Marco de codificación. Uso estadístico de R.	La participación de las partes interesadas ahora es sinónimo de diseño de áreas protegidas y de gestión ambiental más amplia, tanto por razones instrumentales (mejores resultados) como por razones éticas (las personas deben participar en las decisiones que los afectan). De hecho, encontramos mejoras en el bienestar asociado con una alta participación en la zonificación, el monitoreo social, el emplazamiento, la elaboración de reglas y el monitoreo ambiental.

Fuente: Elaboración propia con base en la información recopilada para la revisión

Como se ve en la tabla anterior, y a manera de síntesis, se puede decir que la metodología predominante es el estudio de caso con diferentes variaciones en su enfoque (si es cualitativo o cuantitativo); si son análisis de casos transversales o longitudinales; así como si son estudios de caso simples, pero a profundidad o si son casos de estudio comparados. En cuanto a los instrumentos utilizados para recolectar información en cuanto a la investigación de la gobernanza en SES, sobresale la entrevista, como instrumento tradicional para investigar con la metodología de casos; sin embargo, existe un auge del uso de la encuesta en este tipo de estudios para hacer un análisis cuantitativo de la situación.

### 3. Discusión

#### 3.1. Gestión de los socio-ecosistemas

La gestión de los SES requiere un pensamiento a largo plazo (Armitage, Béné, Charles, Johnson y Allison, 2012)we reflected on the limitations of applying ecological resilience concepts to social systems from the perspective of social theory, and particularly, the concept of well-being. Second, we examined the interplay of resilience and well-being concepts in fostering a social-ecological perspective that promises more appropriate management and policy actions. We examined five key points of interplay: (1. Esto es importante debido a que las propiedades de los ecosistemas y los sistemas sociales evolucionan lentamente y tienen un papel central en la planificación de la resiliencia de los diferentes SES (Folke, et al., 2010) . La literatura

demuestra que uno de los principales desafíos para las investigaciones futuras sobre SES será flanquear los dos principales escollos definidos al día de hoy: la falta de observaciones a largo plazo y el marco teórico incompleto (Plieninger et al., 2015). Lo anterior se da principalmente porque la dinámica futura de los sistemas SES siempre es impredecible (Olsson, Folke y Hahn, 2004).

Sin embargo, los investigadores pueden proponer diversos escenarios, entendidos estos como las historias verosímiles sobre cómo podría darse el futuro de un sistema SES, a partir de patrones existentes, nuevos factores y elecciones humanas alternativas (Fabricius, Folke, Cundill y Schultz, 2007)the\nCommunities Ecosystems and Livelihoods component of the Millennium\nEcosystem Assessment ( MA. Este tipo de investigaciones, en el que se desarrollan diferentes escenarios, integran puntos de vista de las partes interesadas (stakeholders), lo que permite comprender los cambios que se han dado en un periodo de tiempo pasado, sus posibles causas y los diferentes roles; así como investigar el futuro potencial de los SES (Carpenter, Booth, Gillon, Kucharik, Loheide, Mase, Motew, Qiu, Rissman, Seifert, Saylu, Turner y Wardropper, 2015). En este sentido, Bots, Schlüter y Sendzimir (2015), destacan tres características de los marcos para la investigación de las interacciones socio-ecológicas, a saber: a) su conceptualización de la relación entre los subsistemas sociales y ecológicos; b) su perspectiva del sistema ecológico; y, c) si se trata de un marco orientado a la acción o al análisis.

Andrachuk y Armitage (2015) entienden los SES como interdependientes y co-evolutivos; además, Lebel, Nikitina, Pahl-wostl y Knieper, (2013) afirman que los dominios sociales y ecológicos están vinculados por el conocimiento ecológico, los arreglos de gobernanza y los servicios ecosistémicos. En los dominios ecológicos, las transformaciones pueden manifestarse como nuevos conjuntos de especies, diferentes patrones de paisaje terrestre/paisaje marino o nuevos servicios ecosistémicos; en los ámbitos socio-económicos, las transformaciones pueden implicar nuevos arreglos de gobernanza, nuevas instituciones, nuevas normas y valores alterados o diferentes prácticas de subsistencia (Andrachuk y Armitage, 2015).

No obstante, al adoptar una perspectiva de los SES se debe entender la interacción del cambio entre los sistemas sociales y ecológicos, en lugar de enfocarse en los cambios de los subsistemas por separado (Fabricius et al., 2007)the\nCommunities Ecosystems and Livelihoods component of the Millennium\nEcosystem Assessment ( MA. En consecuencia, las transformaciones son más que los aspectos físicos, mensurables de los SES, implican cambios en los modelos mentales, percepciones y comprensión de los SES (Walker, Gunderson, Kinzig, Folke, Carpenter y Schultz, 2006); lo anterior permite que se den nuevas rutas de investigación como por ejemplo el surgimiento de marcos analíticos como la co-gestión adaptativa y la

gobernanza adaptativa (Olsson, Folke, Galaz, Hahn y Schultz, 2007); con un especial énfasis en parques nacionales como unidades de análisis para comprender el comportamiento de los SES con respecto a la gobernanza y la resiliencia (Bots et al., 2015).

Para cerrar este acápite, es importante presentar los resultados de Folke, Hahn y Olsson (2005) quienes sintetizaron varios casos de estudio e identificaron y ampliaron los siguientes cuatro factores críticos que interactúan a través de escalas temporales y espaciales y que parecen ser necesarios para comprender las dinámicas socio-ecológicas durante los períodos de cambio y reorganización rápidos y que los investigadores deben tener en cuenta a la hora de adelantar el trabajo de campo:

- Aprender a vivir con el cambio y la incertidumbre.
- Combinar diferentes tipos de conocimiento para aprender.
- Crear oportunidades para la auto-organización hacia la resiliencia socio-ecológica.
- Nutrir las fuentes de resiliencia para la renovación y reorganización.

### **3.2. Gobernanza: gestión integrada de los recursos**

La gobernanza abarca los medios a través de los cuales una comunidad elige sus objetivos colectivos, toma decisiones y e interviene su territorio para alcanzar los objetivos elegidos (Cosens, Gunderson y Chaffin, 2018). Para la adaptación es fundamental la capacidad de realizar actualizaciones incrementales en los niveles operativos y posiblemente también en las de elección colectiva, las cuales pueden ser habilitadas por redes de gobernanza que permitan el acoplamiento cercano y repetido de los actores y los recursos ecológicos que se utilizan y se administran (Barnes et al., 2017). Si bien las fallas en la gobernanza de un SES específico no pueden ser mitigadas por completo con las directrices y leyes definidas, sigue siendo sumamente importante identificar las limitaciones pertinentes de los marcos legales propios y formular estrategias para implementarlos. Por lo tanto, es imperativo que se desarrollen herramientas, estrategias e instituciones de gestión específicas para la gobernanza efectiva. (Hettiarachchi, Morrison y McAlpine, 2015). En este sentido los investigadores reconocen que las leyes gubernamentales ofrecen posibles puntos de intervención en un SES para mejorar la adaptación o buscar la transformación del sistema (Lockwood, Mitchell, Moore y Clement, 2014).

Investigaciones como la de Termeer, Dewulf y Lieshout (2010) muestran como el mundo está experimentando un cambio en la gobernanza ambiental, pasando del control estatal mono-céntrico hacia los niveles multi-céntricos de toma de decisiones, abarcando acuerdos y organizaciones internacionales, nacionales y locales, e incluyendo todo el espectro de organizaciones

del primer, segundo y tercer sector. En este mismo sentido, Berardi, Mistry, Tschirhart, Bignante, Davis, Haynes, Benjamin Albert, Xavier, Jafferally y De Ville, G (2015) proponen un enfoque de viabilidad del sistema que resulta de la adaptación de la "Orientor Theory" propuesta por (Bossel, 2001), como un término medio entre los enfoques ascendentes y descendentes en un intento de encontrar un equilibrio entre proporcionar estructura y permitir que los interesados representen sus intereses particulares. Como se dijo antes, cualquier tipo de gobernanza se ocupa de las intervenciones deliberativas y orientadas a definir los objetivos de la sociedad. Plummer, Armitage y de Loë (2013) incluye elementos comunes de: a) una relación entre objetos y sujetos; b) un deseo de realizar cambios en esa relación; y, c) las conceptualizaciones del contexto en el que está incrustado. Según estos autores, todas las ideas y conceptos de gobernanza toman una posición sobre estos elementos ya que reúnen consideraciones normativas de lo que debería ser, y observaciones empíricas que forman la base de lo que podría ser.

Al igual que todas las instituciones sociales, los sistemas de gobernanza que abordan las relaciones entre el hombre y el medio ambiente, comúnmente conocidos como regímenes ambientales o de recursos, son dinámicos (Nemec, Chan, Hoffman, Spanbauer, Hamm, Allen y Shrestha, 2014). Una vez establecidos, cambian continuamente en una variedad de formas, por ejemplo la adición de enmiendas significativas a una ley existente, tratado u otro acuerdo constitutivo, tienen un carácter de desarrollo (Rathwell y Peterson, 2012). Algunos cambios son de naturaleza gradual e incremental; se desarrollan paso a paso durante periodos de tiempo relativamente largos y a menudo toman la forma de ajustes informales en las prácticas que crecen alrededor de regímenes específicos; otros son más abruptos y de gran alcance (Rogers, Luton, Biggs, Biggs, Blignaut, Choles y Carolyn, 2013). Presentan desarrollos no lineales e irreversibles que precipitan cambios de estado; pueden conducir a reestructuraciones mayores de acuerdos constitutivos existentes. De una forma u otra, el cambio institucional es omnipresente; por lo tanto, la necesidad de comprender el cambio y sus consecuencias para los esfuerzos por abordar los problemas que surgen en los SES es un desafío para los que estudian los regímenes ambientales y de recursos (Young, 2010).

Si bien es cierto, según Olsson, Gunderson, Carpenter, Ryan, Lebel, Folke y Holling (2006) los contextos sociales y los marcos de gobernanza bajo los cuales operan los acuerdos de co-gestión<sup>3</sup> pueden variar considerablemente. Para Cinner y McClanahan (2015) la co-gestión, en general, brinda a los usuarios de los recursos una mayor participación en el desarrollo y la aplicación de las reglas; no obstante, siguen existiendo interrogantes

---

<sup>3</sup> La co-gestión se refiere a la posibilidad de compartir el poder y la responsabilidad entre el gobierno y los usuarios de recursos locales.

fundamentales sobre cómo la gobernanza cambia a la cogestión, lo que de hecho afecta las sociedades y los ecosistemas. Por lo tanto, si bien la gestión adaptable no es una solución general para todos los desafíos de la gestión de los recursos naturales, es una de las pocas respuestas prácticas a los desafíos de gestión planteados por los sistemas complejos. Las situaciones en las que existe una gran resistencia organizacional, los límites del sistema no son claros, los problemas y las escalas son numerosos, y las partes interesadas son muchas, no son propicias para la gestión adaptativa (Fabricius y Cundill, 2014).

Así las cosas, y siguiendo a Fabricius et al. (2007) se debe tener cuidado con las etiquetas que se usan sobre los tipos de cambios que tienen lugar en los sistemas socio-ecológicos. Abordamos esta necesidad poniendo mayor énfasis en la relevancia de los cambios socio-ecológicos para los medios de vida y situando la investigación dentro de contextos inherentes normativos y cargados de valores, en lugar de esperar información objetiva y apolítica (Andrachuk y Armitage, 2015). En este sentido, la gobernanza adaptable también debe funcionar “sobre el terreno”, es decir, no solo debe gestionar eficazmente SES cambiantes sino también funcionar como un sistema de gobernanza legítimo y eficaz que satisfaga las necesidades psicológicas de los individuos gobernados y las necesidades socioeconómicas de las comunidades involucradas (Craig et al., 2017).

Consecuentemente, las interacciones entre personas y ecosistemas en SES complejos están influenciadas por políticas, que raramente son una respuesta lineal simple a un problema en juego con el objetivo de proporcionar la solución más eficiente. Más bien, la formulación de políticas en sí misma es una tarea compleja que involucra una variedad de actores (públicos y privados) que interactúan, toman decisiones, perciben los problemas y las soluciones de manera diferente y tienen información sesgada e interpretaciones sobre problemas complejos y ambiguos (Orach y Schlüter, 2016).

### **3.3. Resiliencia: una categoría emergente aunada a la gobernanza y los SES**

La resiliencia fue introducida originalmente por Holling (1973) como un concepto para ayudar a comprender la capacidad de los ecosistemas con atractores alternativos para persistir en el estado original sujeto a perturbaciones. Sin embargo, la resiliencia es un concepto complejo para las ciencias sociales, al menos cuando se trata de hablar de la resiliencia de los sistemas sociales. Es difícil evitar enfrentamientos con conceptos básicos en las ciencias sociales como el poder, la democracia y el derecho a la autodeterminación cuando se intenta aplicar el concepto de resiliencia a cuestiones de política y gobernabilidad. La razón de esto es bastante sencilla: aunque se pueden identificar algunas similitudes, las sociedades y los ecosistemas también son fundamentalmente diferentes en muchos

aspectos. Por un lado, un sistema de gobernanza consiste en individuos que son capaces de reflexionar sobre su situación y acciones, y que están dotados de derechos morales intrínsecos y que tienen convicciones normativas (Duit et al., 2010).

En algunos campos, el término resiliencia se ha utilizado técnicamente en un sentido estricto para referirse a la tasa de retorno al equilibrio ante una perturbación (Folke et al., 2018). Cuando un sistema complejo es forzado más allá de los límites de un régimen; es decir, un cambio de régimen, el nuevo régimen se caracteriza por un nuevo conjunto de estructuras y procesos. Un ciclo adaptativo describe los procesos de desarrollo y decaimiento en un sistema, y captura el carácter dinámico de las estructuras y procesos en sistemas complejos (Garmestani y Benson, 2013). El concepto de resiliencia, que enfatiza la naturaleza interdependiente de las personas y los ecosistemas, describe la capacidad de los sistemas socio-ecológicos (SES) vinculados para tolerar choques desconocidos o imprevistos al absorber, acomodar (Barnes et al., 2017). De este modo, la noción de que la agencia individual puede ser vital para dar forma a la dinámica de sistemas más amplios se nutre de un debate de larga data en las ciencias sociales sobre la primacía del liderazgo frente al cambio no dirigido e iterativo que causa cambios sistémicos (Westley, Tjornbo, Schultz, Olsson, Folke, Crona, y Bodin, 2013).

Así las cosas, el término resiliencia, aunque atractivo para muchos, sigue presentando dificultades para articular con precisión cómo se pueden medir sus características en la práctica (Walker et al., 2015). No obstante, un acercamiento importante para aclarar dicha imprecisión, lo ofrece Folke et al. (2005) para quien algunos aspectos dentro del entorno de un sistema pueden percibirse como sometidos a **cambios permanentes**, que requieren un enfoque de **respuesta adaptativa**; otra en la que los aspectos pueden ser percibidos como **estables**, que requieren una **respuesta de existencia**; otros en que los cambios son **temporales**, que requieren una **respuesta de resistencia**; otro en la que los cambios son cada vez más **escasos**, lo que requiere una **respuesta de rendimiento ideal**; o de **diversificación**, que requiere una respuesta de **flexibilidad**; o de introducción de oportunidades competitivas y/o cooperativas, que requieren una **respuesta de coexistencia**. Además, Walker y Salt (2006) presentan un enfoque simplificado para la evaluación de la resiliencia que incorpora nueve medidas de resiliencia: variabilidad ecológica, diversidad, modularidad, reconocimiento de variables lentas, retroalimentación ajustada, capital social, innovación, superposición en gobernabilidad y servicios ecosistémicos.

En la literatura de resiliencia, las transformaciones se han definido como procesos que implican una reorganización fundamental de las estructuras, propiedades y controles de los SES. Contrastando lo anterior, la literatura de resiliencia contiene una sólida colección de métodos para evaluar la resiliencia.

cia y las transformaciones (IRGC, 2016), sin embargo, existen problemas pragmáticos bien conocidos con la investigación empírica (Asah, 2008). Los modelos son a menudo intensivos en datos y requieren observaciones de variables en múltiples niveles durante largos periodos de tiempo, variables de cuantificación que proporcionan continuidad del sistema (variables lentas) y aquellas que impulsan el cambio, y luego analizan retroalimentaciones y ruido con grados de certeza limitados (Therond, Sibertin-blanc, Lardy, Gaudou, Balestrat, Hong, Louail, Nguyen, Panzoli, Sánchez, Taillandier, Vavasseur y Mazzega, 2014). La literatura presenta algunas preguntas que a menudo se pasan por alto en la literatura de transformaciones: ¿Cómo se puede saber empíricamente si ha ocurrido una transformación? ¿Qué tipos de evidencia empírica se utilizan para respaldar las conclusiones sobre la ocurrencia de transformaciones? ¿Cómo influyen los esfuerzos para saber cuándo se ha producido una transformación por quién hace la determinación? (Andrachuk y Armitage, 2015).

En resumen, la resiliencia es la capacidad de un sistema para absorber las perturbaciones y reorganizarse mientras experimenta cambios a fin de conservar esencialmente la misma función, estructura, identidad y retroalimentación; en otras palabras, permanecer en la misma cuenca de atracción.

### **3.4. Stakeholders y redes sociales: la participación como eje fundamental de la gobernanza**

Con orígenes en la gestión organizacional, la teoría de los stakeholders se desarrolló originalmente para identificar, analizar y gestionar las relaciones entre las partes interesadas atendidas por una empresa (Harrison y Freeman, 1999). Más recientemente, la teoría de los stakeholders se ha utilizado para comprender cómo gestionar las colaboraciones multisectoriales destinadas a vincular a los productores de conocimiento con los responsables de las políticas públicas (Riege y Lindsay, 2006). La teoría de los stakeholders es importante para comprender el aprendizaje en organizaciones “puente” porque proporciona un método inequívoco para evaluar el nivel relativo de prominencia de cada grupo social con respecto a la organización; es decir, la capacidad de cada grupo para exigir que la organización puente satisfaga sus necesidades antes de otros (Gupta, Pistorius y Vijge, 2016).

Por lo tanto, permite el análisis del poder y el conflicto en relación (Mitchell, Wood y Agle, 1997), con el aprendizaje y la gobernanza adaptativa (Pahl-Wostl, 2009). Así las cosas, las organizaciones puente operan en la intersección de diversos grupos sociales que manejan capacidades diferenciales para exigir que se satisfagan sus necesidades, y comprender qué grupos ejercen mayores habilidades para influir en las actividades de la organización puente es una consideración importante al administrar las

relaciones entre ellos y comprender cuándo y cómo se obtiene el conocimiento creado y utilizado.

La relevancia relativa de un grupo en relación con una organización puede ser una función de la medida en que la organización la considera poderosa, legítima y urgente. El poder se refiere a la capacidad del grupo para reunir los medios coercitivos, utilitarios o normativos para imponer su voluntad a la relación. La legitimidad se refiere a la percepción de que el grupo y sus acciones son apropiados dentro de un sistema de normas, valores y creencias. La urgencia se refiere a la medida en que (1) una relación o reclamo es de naturaleza temporal, y (2) cuando esa relación o reclamo es importante o crítico para el interesado. Las diversas combinaciones posibles de Poder de los interesados, Legitimidad y Urgencia dan como resultado siete tipos posibles de partes interesadas<sup>4</sup>. Se predice que la relevancia de las partes interesadas es baja cuando se cree que solo existe un atributo, moderada cuando se cree que existen dos, y alta cuando las tres están presentes (Crona y Parker, 2012).

El intercambio de conocimientos entre una amplia gama de partes interesadas y disciplinas está ganando importancia, basado principalmente en una visión subjetivista del conocimiento (Basurto, Gelcich y Ostrom, 2013). El intercambio de conocimiento y la co-producción de conocimiento (Berkes, 2008) ubican a las comunidades dentro de una extensa red de partes interesadas a diferentes escalas, que unen sus fuerzas para resolver un problema específico. Aunque el intercambio de conocimiento se presenta como un avance innovador, (Voorberg, Bekkers y Tummers, 2015) también señalan que este mecanismo aún carece de un marco conceptual validado y un método de evaluación para afirmar su efectividad (Tschirhart, Mistry, Berardi, Bignante, Simpson, Haynes, Benjamin, Albert, Xavier, Robertson, Davis, Verwer, De Ville y Jafferally, 2016). En este sentido, el concepto de ajuste social supone que la política puede ser efectiva a corto plazo, y tal vez incluso más receptiva al cambio, si es (1) legítima para quienes deben ser gobernados, y (2) incorpora el conocimiento local del contexto en que política se implementará (Meek, 2013).

En las ciencias ecológicas, la escala no se ha considerado predominantemente como constructos sociales, sino como entidades reales. Como tal, las escalas y escalas como factores determinantes detrás de muchos problemas ambientales se han convertido en temas prominentes en la literatura. Los teóricos de la escala argumentan que los problemas ambientales actuales se manifiestan a múltiples escalas y que, para tratar con precisión con ellos, la acción debe tener en cuenta estas escalas. La multitud de cuestiones sensibles a la escala, como el cambio climático, la contaminación y los

---

<sup>4</sup> Para comprender mejor la combinación de tipos de partes interesadas se puede ver el modelo de Mitchell (Mitchell, et al., 1997)

procesos ecológicos; la gran complejidad de los problemas; y la cantidad potencialmente grande de escalas que pueden y deben considerarse a veces han generado un impresionante cuerpo de literatura (Buizer, Arts y Kok, 2011)current local events might have long-term global consequences (the scale issue.

## **4. Conclusiones y caminos para futuras investigaciones**

La gobernanza, la resiliencia y las redes están interrelacionadas, también lo están las definiciones de dichos conceptos, de ahí que cualquier investigación que aborde el tema de los socio-ecosistemas o la gobernanza deberá ocuparse en profundidad de cada uno de ellos. La investigación en los temas de gobernanza y socio-ecosistemas está en crecimiento, y una manifestación de esto es la importancia que cobra la observación de indagaciones empíricas en las que es posible determinar la relación y los movimientos de lo que expresan estos conceptos.

El abordaje integral de la relación entre socio – ecosistemas y gobernanza está representando en la emergencia de una comunidad académica, que la tiene como objeto de estudio, como el Centro de Resiliencia de Estocolmo, institución a la que pertenecen investigadores como Carl Folke, Fikret Berkes, Beatrice Crona y Per Olsson, y las Universidades de Manitoba y Estatal de Arizona, que desarrollan su trabajo en dicha relación y a partir de la cual es posible avizorar nuevos campos de investigación de gran potencial como el agua, el turismo, los bosques, entre otros. Estos, bien sean considerados de forma conjunta o individual.

Los desafíos ambientales contemporáneos requieren nuevos enfoques de investigación que incluyan la dimensión humana cuando se estudia el entorno natural. A pesar del desarrollo reciente de varios marcos conceptuales en los que se integra la sociedad humana con la naturaleza, no ha sido significativo el progreso metodológico y teórico sobre cómo estudiar cuantitativamente tales interdependencias socio-ecológicas. Queda entonces el camino abierto para que se realicen investigaciones empíricas en este tema con un enfoque mixto, en el que se premie la integralidad y no la secularidad.

La gestión adaptativa, la co-gestión, la gestión de los ecosistemas, la gestión de bienes comunes, la gobernanza adaptativa y diversas formas de gestión integrada, son todos enfoques prometedores para futuras investigaciones. Sin embargo, estos modos de gobernanza necesitan una mayor exploración para poder incorporar plenamente la dinámica de los socio-ecosistemas. Esto último implica mucho más que la participación de los stakeholders y la planificación participativa; implica capacidad de ges-

tión de la incertidumbre y los cambios inesperados; mejor comprensión de los socio-ecosistemas; promoción de la experimentación y la innovación; y apoyo a las relaciones institucionales o personales, formales e informales, de tipo multi-escalar.

Los socio-ecosistemas se caracterizan por interacciones multi-escalares, entre diferentes tipos de actores y diferentes tipos ecosistemas, dentro de un entorno social, institucional y ecológico particular. Estas interacciones determinan la co-evolución del socio-ecosistema y su respuesta a las perturbaciones internas o externas, como el impacto del cambio global o las decisiones políticas. Lo anterior puede crear retroalimentaciones que bloquean el sistema en su estado actual y limitan severamente su potencial para adaptarse a las nuevas circunstancias.

El pensamiento de resiliencia tiene un considerable atractivo intuitivo para los investigadores sociales en el sentido de que reconoce que los entornos contemporáneos están conformados por personas, y el entretreído de estas con la naturaleza. Un concepto clave, propuesto por diferentes estudios que se tuvieron en cuenta para esta revisión, es el ciclo adaptativo, que describe una secuencia de cuatro fases de desarrollo que experimentan la mayoría de los sistemas: explotación (crecimiento), conservación (acumulación), colapso (reestructuración) y reorganización (renovación). Esta secuencia permite, haciendo una analogía pertinente con los humanos, observar el tránsito vital de ese mecanismo psicológico y social.

El tema permite un amplio abanico de posibles investigaciones, algunas de ellas relacionadas con la gobernanza y preguntas sobre cómo la estructura o composición de esta es causa de mejores o peores resultados en el ámbito latinoamericano o en las instancias locales. Determinar ambas cosas hace necesario pensar en una investigación paralela y esta es cómo los actores de la gobernanza frenan o impulsa a esta. Investigaciones de este talante permiten establecer qué adecuaciones o en general intervenciones es posible hacer para que una adecuada gobernanza, en la que los actores gocen de legitimidad, contribuya a generar sociedades más sostenibles.

Otras investigaciones posibles y necesarias están relacionadas con la relación entre gobernanza y resiliencia. La ciudadanía y la condición de ciudadanos les otorga a estos la posibilidad y el deber de interpretar e intervenir en la construcción de formas de convivencia y gobierno. Ello pasa necesariamente por el desarrollo de formas de resiliencia pública, cívica y por el auscultamiento investigativo del alcance y medición de las transformaciones que permite esa resiliencia.

Para finalizar, algunas preguntas para afianzar caminos futuros de investigación que se plantean a partir del análisis documental son las siguientes:

1. ¿Cómo afecta la gobernanza la resiliencia de los SES?
2. ¿Qué tipo de estructuras de gobernanza permitirían mejores resultados en contextos como el latinoamericano?
3. ¿Cuáles son los actores que facilitan o frenan los procesos de gobernanza local?
4. ¿Cuáles son los terrenos en los cuales latinoamérica debe crear y/o fortalecer las estructuras de gobernanza para mejorar la resiliencia de diferentes SES?
5. ¿Cuáles son las estructuras de gobernanza que mejor empoderan a las comunidades locales para relacionarse de mejor manera con los SES?
6. ¿Cómo pueden los gobiernos relacionarse efectivamente con los ciudadanos para asegurar la resiliencia de los SES?

## Referencias bibliográficas

Andrachuk, M., & Armitage, D. (2015). Understanding social-ecological change and transformation through. *Ecology and Society*, 20(4). <https://doi.org/10.5751/ES-07759-200426>

Armitage, D., Béné, C., Charles, A. T., Johnson, D., & Allison, E. H. (2012). The interplay of well-being and resilience in applying a social- ecological perspective. *Ecology and Society*, 17(4). <http://dx.doi.org/10.5751/ES-04940-170415>

Asah, S. T. (2008). Empirical social-ecological system analysis: From theoretical framework to latent variable structural equation model. *Environmental Management*, 42(6), 1077 – 1090. <https://doi.org/10.1007/s00267-008-9172-9>

Ban, N. C., Davies, T. E., Aguilera, S. E., Brooks, C., Cox, M., Epstein, G., Evans, L. S., Maxwell, S. M., & Nenadovic, M. (2017). Social and ecological effectiveness of large marine protected areas. *Global Environmental Change*, 43, 82-91. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2017.01.003>

Barnes, M. L., Bodin, Ö., Guerrero, A. M., McAllister, R. R. J., Alexander, S. M., & Robins, G. (2017). The social structural foundations of adaptation and transformation in social-ecological systems. *Ecology and Society*, 22(4). <https://doi.org/10.5751/ES-09769-220416>

Basurto, X., Gelcich, S., & Ostrom, E. (2013). The social-ecological system framework as a knowledge classificatory system for benthic small-scale fisheries. *Global Environmental Change*, 23(6), 1366-1380. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2013.08.001>

Berardi, A., Mistry, J., Tschirhart, C., Bignante, E., Davis, O., Haynes, L., Benjamin, R., Albert, G., Xavier, R., Jafferally, D. & De Ville, G. (2015). Applying the system viability framework for cross-scalar governance of nested social-ecological systems in the Guiana Shield, South America. *Ecology and Society*, 20(3). <https://doi.org/10.5751/ES-07865-200342>

Berkes, F., Folke, C. & Colding, J. (2000). *Linking social and ecological systems: management practices and social mechanisms for building resilience*. Cambridge University Press.

Berkes, F. (2008). Evolution of co-management: Role of knowledge generation, bridging organizations and social learning. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2008.12.001>

Bossel, H. (2001). Assessing Viability and Sustainability: a Systems-based Approach for Deriving Comprehensive Indicator Sets, *Ecology and Society*, 5(2).

Bots, P., Schlüter, M. & Sendzimir, J. (2015). A framework for analyzing, comparing, and diagnosing social-ecological systems. *Ecology and Society*, 20(4). <https://doi.org/10.5751/ES-08051-200418>

Bowles, S., & Gintis, H. (2016). Social Capital and Community Governance. *The Economic Journal*, 112(483), 419-436. <https://doi.org/10.1111/1468-0297.00077>

Buizer, M., Arts, B., & Kok, K. (2011). Governance, scale and the environment: The importance of recognizing knowledge claims in transdisciplinary arenas. *Ecology and Society*, 16(1).

Folke, C., Hahn, T., Olsson, P., & Norberg, J. (2005). Adaptive Governance of Social-ecological Systems. *Annual Review of Environment and Resources*, 30, 441-473. <https://doi.org/10.1146/annurev.energy.30.050504.144511>

Carpenter, S. R., Booth, E. G., Gillon, S., Kucharik, Ch., Loheide, S., Mase, A. S., Motew, M., Qiu, J., Rissman, A. R., Seifert, J., Saylu, E., Turner, M. & Wardropper, Ch. B. (2015). Plausible Futures of a Social-Ecological System: Yahara Watershed, Wisconsin, USA. *Ecology and Society*, 20(2). <http://dx.doi.org/10.5751/ES-07433-200210>

Challies, E., Newig, J., & Lenschow, A. (2014). What role for social-ecological systems research in governing global teleconnections? *Global Environmental Change*, 27(1), 32-40. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2014.04.015>

Cinner, J. E., & McClanahan, T. R. (2015). A sea change on the African coast? Preliminary social and ecological outcomes of a governance transformation in Kenyan fisheries. *Global Environmental Change*, 30, 133-139. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2014.10.003>

Cosens, B. A. (2013). Legitimacy, adaptation, and resilience in ecosystem management. *Ecology and Society*, 18(1). <https://doi.org/10.5751/ES-05093-180103>

Cosens, B. A., Gunderson, L., & Chaffin, B. C. (2018). Introduction to the special feature practicing panarchy: Assessing legal flexibility, ecological resilience, and adaptive governance in regional water systems experiencing rapid environmental change. *Ecology and Society*, 23(1). <https://doi.org/10.5751/ES-09524-230104>

Craig, R. K., Garmestani, A. S., Allen, C. R., Arnold, C. A. T., Birgé, H., DeCaro, D. A., ... Schlager, E. (2017). Balancing stability and flexibility in adaptive governance: An analysis of tools available in U.S. environmental law. *Ecology and Society*, 22(2). <https://doi.org/10.5751/ES-08983-220203>

Crona, B. I., & Parker, J. N. (2012). Learning in support of governance: how bridging organizations contribute to adaptive resource governance. *Ecology and Society*, 17(1). <https://doi.org/10.5751/ES-04534-170132>

- Duit, A., Galaz, V., Eckerberg, K., & Ebbesson, J. (2010). Governance, complexity, and resilience. *Global Environmental Change*, 20(3), 363-368. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2010.04.006>
- Fabricius, C., & Cundill, G. (2014). Learning in adaptive management: Insights from published practice. *Ecology and Society*, 19(1). <http://dx.doi.org/10.5751/ES-06263-190129>
- Fabricius, C., Folke, C., Cundill, G., & Schultz, L. (2007). Powerless spectators, coping actors, and adaptive co-managers: a synthesis of the role of communities in ecosystem management. *Ecology and Society*, 12(1).
- Folke, C. (2006). Resilience: The emergence of a perspective for social-ecological systems analyses. *Global environmental change*, 16(3), 253-267. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2006.04.002>
- Folke, C., S. R. Carpenter, B. Walker, M. Scheffer, T. Chapin, and J. Rockström. (2010). Resilience thinking: integrating resilience, adaptability and transformability. *Ecology and Society*, 15(4).
- Folke, C., Hahn, T., Olsson, P., & Norberg, J. (2005). Adaptive governance of social-ecological systems. *Annual Review of Environment and Resources*, 30(1), 441-473. <https://doi.org/10.1146/annurev.energy.30.050504.144511>
- Garmestani, A. S., & Benson, M. H. (2013). A framework for resilience-based governance of social-ecological systems. *Ecology and Society*, 18(1). <http://dx.doi.org/10.5751/ES-05180-180109>
- Gupta, A., Pistorius, T., & Vijge, M. J. (2016). Managing fragmentation in global environmental governance: the REDD+ Partnership as bridge organization. *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics*, 16(3), 355-374. <https://doi.org/10.1007/s10784-015-9274-9>
- Harrison & Freeman. (1999). Stakeholders, Social Responsibility, and Performance: Empirical Evidence and Theoretical Perspectives. *Academy of Management Journal*, 42(5), 479-485. <https://doi.org/10.2307/256971>
- Hettiarachchi, M., Morrison, T. H., & McAlpine, C. (2015). Forty-three years of ramsar and urban wetlands. *Global Environmental Change*, 32, 57-66. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2015.02.009>
- Holling, C.S. (1973). Resilience and stability of ecological systems. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 4, 1-23.
- Holling, C. S. (2001). Understanding the Complexity of Economic, Ecological, and Social Systems. *Ecosystems*, 4, 390-405. <https://doi.org/10.1007/s10021-001-0101-5>
- IRGC. (2016). Ecological & Social-ecological Resilience - Assessing and Managing Change in Complex Systems. Lausanne, Suiza: Autor.
- Lebel, L., Nikitina, E., Pahl-wostl, C., & Knieper, C. (2013). Institutional Fit and River Basin Governance: a New Approach Using, Multiple Composite Measures. *Ecology and Society*, 18(1).
- Lockwood, M., Mitchell, M., Moore, S. A., & Clement, S. (2014). Biodiversity governance and social-ecological system dynamics: Transformation in the Australian Alps. *Ecology and Society*, 19(2). <http://dx.doi.org/10.5751/ES-06393-190213>

McClanahan, T. R., Sebastián, C. R., & Cinner, J. E. (2016). Simulating the outcomes of resource user- and rule-based regulations in a coral reef fisheries-ecosystem model. *Global Environmental Change*, 38, 58-69. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2016.02.010>

Meek, C. L. (2013). Forms of collaboration and social fit in wildlife management: A comparison of policy networks in Alaska. *Global Environmental Change*, 23(1), 217-228. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2012.10.003>

Mitchell, R. K., Wood, D. J., & Agle, B. (1997). Toward a Theory of Stakeholder Identification and Salience: Defining the Principle of Who and What Really Counts. *Academy of Management Review*, 22(4), 853-886. <https://doi.org/10.5465/AMR.1997.9711022105>

Nemec, K. T., Chan, J., Hoffman, C., Spanbauer, T. L., Hamm, J. A., Allen, C. R., ... Shrestha, P. (2014). Assessing resilience in stressed watersheds. *Ecology and Society*, 19(1). 34. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-06156-190134>

Okoli, C. (2015). A guide to conducting a standalone systematic literature review. *Communications of the Association for Information Systems*, 37(1), 879-910.

Olsson, P., Folke, C., Galaz, V., Hahn, T., & Schultz, L. (2007). Enhancing the fit through adaptive co-management: Creating and maintaining bridging functions for matching scales in the Kristianstads Vattenrike Biosphere Reserve, Sweden. *Ecology and Society*, 12(1).

Olsson, P., Folke, C & Hahn, T. (2004). Social-ecological transformation for ecosystem management: the development of adaptive co-management of a wetland landscape in southern Sweden. *Ecology and Society*, 9(4).

Olsson, P., L. H. Gunderson, S. R. Carpenter, P. Ryan, L. Lebel, C. Folke, and C. S. Holling. (2006). Shooting the rapids: navigating transitions to adaptive governance of social-ecological systems. *Ecology and Society*, 11(1).

Orach, K., & Schlüter, M. (2016). Uncovering the political dimension of social-ecological systems: Contributions from policy process frameworks. *Global Environmental Change*, 40, 13-25. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2016.06.002>

Ostrom, E. (2009). A general framework for analyzing sustainability of social-ecological systems. *Science*, 325(5939), 419-22. <https://doi.org/10.1126/science.1172133>

Pahl-Wostl, C. (2009). A conceptual framework for analysing adaptive capacity and multi-level learning processes in resource governance regimes. *Global Environmental Change*, 19(3), 354-365. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2009.06.001>

Pickering, K., Baird, J., & Plummer, R. (2012). Priming the Governance System for Climate Change Adaptation: The Application of a Social Ecological Inventory (SEI) to Engage Actors in Niagara, Canada. *Ecology and Society*, 19(1). <http://dx.doi.org/10.5751/ES-06152-190103>

Plieninger, T., T. Kizos, C. Bieling, L. Le Dû-Blayo, M.-A. Budniok, M. Bürgi, C. L. Crumley, G. Girod, P. Howard, J. Kolen, T. Kuemmerle, G. Milcinski, H. Palang, K. Trommler, and P. H. Verburg. (2015). Exploring ecosystem-change and society through a landscape lens: recent progress in European landscape research. *Ecology and Society*, 20(2). <http://dx.doi.org/10.5751/ES-07443-200205>

- Plummer, R., D. R. Armitage, and R. C. de Loë (2013). Adaptive comanagement and its relationship to environmental governance. *Ecology and Society*, 18(1). <http://dx.doi.org/10.5751/ES-05383-180121>
- Rathwell, K. J., & Peterson, G. D. (2012). Connecting social networks with ecosystem services for watershed governance: A social-ecological network perspective highlights the critical role of bridging organizations. *Ecology and Society*, 17(2). <https://doi.org/10.5751/ES-04810-170224>
- Riege, A., & Lindsay, N. (2006). Knowledge management in the public sector: stakeholder partnerships in the public policy development. *Journal of Knowledge Management*, 10(3), 24-39. <https://doi.org/10.1108/13673270610670830>
- Rogers, K. H., Luton, R., Biggs, H., Biggs, R. O., Blignaut, S., Choles, A. G., & Carolyn, G. (2013). Fostering Complexity Thinking in Action Research for Change in Social – Ecological Systems, *Ecology and Society*, 18(2). <https://doi.org/10.5751/ES-05330-180231>
- Rother, E. T. (2007). Systematic literature review X narrative review. *Acta Paulista de Enfermagem*, 20(2), 7-8. <https://doi.org/10.1590/S0103-21002007000200001>
- Schlüter, M., Müller, B., & Frank, K. (2013). How to use models to improve analysis and governance of social-ecological systems-the reference frame MORE. *Working paper SSRN*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2037723>
- Termeer, C. J. A. M., Dewulf, A., & Lieshout, M. Van. (2010). Disentangling Scale Approaches in Governance Research : Comparing Monocentric, Multilevel, and Adaptive Governance, *Ecology and Society*, 15(4). <https://doi.org/10.2307/26268216>
- Therond, O., Sibertin-blanc, C., Lardy, R., Gaudou, B., Balestrat, M., Hong, Y., Louail, T., Nguyen, V. Panzoli, D., Sánchez, J. M., Taillandier, P., Vavasseur, M. & Mazzega, P. (2014). Integrated modelling of social-ecological systems : The MAELIA high-resolution multi-agent platform to deal with water scarcity problems. En: Ames, D. P., Quinn N. W. T. & Rizzoli, A. E. (Eds.) 7th Intl. Congress on Env. Modelling and Software. Congreso llevado a cabo en San Diego, CA, USA.
- Tschirhart, C., Mistry, J., Berardi, A., Bignante, E., Simpson, M., Haynes, L., Benjamin, R., Albert, G., Xavier, R., Robertson, B., Davis, O., Verwer, C. C., De Ville, G. & Jafferally, D. (2016). Learning from one another: Evaluating the impact of horizontal knowledge exchange for environmental management and governance. *Ecology and Society*, 21(2). <https://doi.org/10.5751/ES-08495-210241>
- Tuwendal, M., & Elmqvist, T. (2011). Ecosystem services linking social and ecological systems: River brownification and the response of downstream stakeholders. *Ecology and Society*, 16(4). <https://doi.org/10.5751/ES-04456-160421>
- Voorberg, W. H., Bekkers, V. J. J. M., & Tummers, L. G. (2015). A Systematic Review of Co-Creation and Co-Production: Embarking on the social innovation journey. *Public Management Review*, 17(9), 1333-1357. <https://doi.org/10.1080/14719037.2014.930505>
- Walker, B., S. Carpenter, J. Anderies, N. Abel, G. S. Cumming, M., Janssen, L., Lebel, L., Norberg, J., Peterson, G. D. & Pritchard, R. (2002). Resilience management in social-ecological systems: a working hypothesis for a participatory approach. *Ecology and Society*, 6(1).

Walker, B. H., L. H. Gunderson, A. P. Kinzig, C. Folke, S. R. Carpenter, and L. Schultz (2006). A handful of heuristics and some propositions for understanding resilience in social-ecological systems. *Ecology and Society*, 11(1).

Walker, B., & Salt, D. (2006). *Resilience thinking: Sustaining Ecosystems and People in a Changing World*. Washington: Island Press.

Westley, F. R., Tjornbo, O., Schultz, L., Olsson, P., Folke, C., Crona, B., & Bodin, O. (2013). A Theory of Transformative Agency in Linked Social-Ecological Systems. *Ecology and Society*, 18(3). <https://doi.org/10.5751/ES-05072-180327>

Young, O. R. (2010). Institutional dynamics: Resilience, vulnerability and adaptation in environmental and resource regimes. *Global Environmental Change*, 20(3), 378-385. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2009.10.001>

