



ISSN 2304-0963
doi: 10.25267/Costas



Vol. 5 (1): 85-104. 2023 Articulo Científico/ Artículo Científico / Scientific Article

Cohanoff, C. 2023. Research capacities in integrated coastal management in Uruguay: disciplinary diversity, interaction among actors and contributions to management. Revista Costas, 5(1): 85-104. doi: <https://doi.org/10.25267/Costas.2023.v5.i1.0403>

Capacidades de Investigación en Manejo Costero Integrado en Uruguay: Diversidad Disciplinar, Interacción entre Actores y Aportes a la Gestión

Research capacities in Integrated Coastal Management in Uruguay: Disciplinary Diversity, Interaction Among Actors and Contributions to Management

Claudia Cohanoff

e-mail: clau.coha@gmail.com

Comisión Sectorial de Investigación Científica,
Universidad de la República,
Montevideo, Uruguay

Keywords: Integrated coastal management, research capabilities, management processes, socio-ecological systems.

Abstract

The information needed for management processes in the coastal space comes from different areas of knowledge and depends on the issues addressed in each phase of the integrated coastal management cycle. Scientific contributions can be derived from different disciplines since each stage of the cycle has its own specific knowledge and information needs. The development of research to contribute to problem solving implies a dialogue between actors with diverse knowledge. What are Uruguay's research capacities in integrated coastal management? How are the results obtained from research integrated into management processes? Which are the actors that are interacting in these processes? A search for research groups and researchers related to integrated coastal management in Uruguay was carried out. For the analysis of the results, the "General framework for analyzing the sustainability of social-eco-

Submitted: March 2023

Accepted: June 2023

Associate Editor: Martinez Scherer

logical systems” (Ostrom, 2009) was used, focusing on the subsystem of users, using the proposal of interactions between actors for the development of science and technology in Latin America (Sábato and Botana, 1975). The research groups related to integrated coastal management are concentrated in the basic area, although they are also present in three other areas of knowledge -agricultural, social and technological-. Their cognitive diversity and concentration in the coastal territory increases from west to east. Likewise, the disciplines of the researchers are very varied, with 50% being: marine biology/ limnology, environmental sciences, ecology and oceanography/hydrology. Most of the researchers work in public institutions, mainly at the University of the Republic. Half of the responses obtained in the consultation with researchers indicated that the research results were taken into account in management areas. The scientific knowledge generated in the country is related to different types of contributions to each of the phases of the integrated coastal management cycle, although some topics are better represented than others.

Resumen

La información necesaria para los procesos de gestión en el espacio costero proviene de diversas áreas de conocimiento y depende de las temáticas abordadas en cada fase del ciclo de manejo costero integrado. Las contribuciones de la ciencia pueden derivar de diferentes disciplinas, ya que cada momento del ciclo tiene una especificidad en cuanto a necesidades de conocimiento e información. El desarrollo de investigación para aportar a la resolución de problemas implica un diálogo entre actores con conocimientos diversos. ¿Cuáles son las capacidades de investigación que tiene Uruguay en manejo costero integrado? ¿Cómo se integran los resultados obtenidos a partir de la investigación en procesos de gestión? ¿Cuáles son los actores que están interactuando en estos procesos? Se realizó una búsqueda de grupos de investigación e investigadores relacionados al manejo costero integrado en Uruguay. Para el análisis de los resultados se utilizó el “Marco general para analizar la sostenibilidad de los sistemas socio-ecológicos” (Ostrom, 2009), con foco en el subsistema de usuarios, utilizando la propuesta de interacciones entre actores para el desarrollo de la ciencia y la tecnología en América Latina (Sábato y Botana, 1975). Los grupos de investigación relacionados con el manejo costero integrado se concentran en el área básica, aunque también están presentes en otras tres áreas de conocimiento -agraria, social y tecnológica-. Su diversidad cognitiva y concentración en el territorio costero aumenta de oeste a este. Asimismo, las disciplinas de los investigadores e investigadoras son de una gran variedad, siendo el 50%: biología marina/limnología, ciencias medioambientales, ecología y oceanografía/ hidrología. Se trata de investigadores/as que trabajan en su mayor parte en instituciones públicas y entre estas principalmente en la Universidad de la República. La mitad de las respuestas obtenidas en la consulta a investigadores/as, indicaron que los resultados de investigación fueron tomados en cuenta en ámbitos de gestión. El conocimiento científico generado en el país se relaciona con aportes de distinto tipo a cada una de las fases del ciclo manejo costero integrado, aunque algunas temáticas están mejor representadas que otras.

Palabras clave: Manejo costero integrado, capacidades de investigación, procesos de gestión, sistemas socio-ecológicos.

1. Introducción

El motivo y propuesta del manuscrito

El texto es elaborado con base en la tesis de Maestría en Manejo Costero Integrado del Cono Sur “Capacidades de investigación en manejo costero integrado en Uruguay”, Universidad de la República, Uruguay, 2021; y en la presentación realizada en el I Encuentro Nacional de Manejo Costero Integrado “Reflexionando desde y para el Sur” realizado en 2022.

El estudio de la composición del campo de manejo costero integrado (MCI) en Uruguay pretende aportar al conocimiento de las capacidades de investigación de las que dispone el país en esta área. Dicha información puede ser un insumo tanto para los investigadores que trabajan en temáticas relacionadas al MCI como en otras áreas del conocimiento, y asimismo también puede ser necesaria para los procesos de

toma de decisiones sobre la gestión del espacio costero o de alguno de sus recursos involucrados.

Manejo Costero Integrado

El MCI es una herramienta de planificación y gestión de la zona costera, que se propone lograr la mejora de la calidad de vida de las comunidades que dependen de los recursos costeros, sin perjudicar la diversidad y productividad biológica de los ecosistemas que allí se encuentran. Algunos autores representan al proceso de MCI en un ciclo compuesto por cinco fases, que inicia con la *Identificación y evaluación de asuntos claves* a partir de la información del contexto ambiental, social e institucional en donde se desarrollará el programa de MCI. En la segunda fase se continúa con la *Preparación del programa* en donde es fundamental la integración y el diálogo entre actores para acordar la planificación de las áreas y recursos a ser manejados. La tercera fase está dedicada a procurar la *Adopción formal y financiamiento* del programa de manejo, para lo cual es necesario contar con el compromiso institucional sobre el presupuesto que requiere su implementación. En la fase de *Implementación* del programa se concreta el plan de manejo haciendo énfasis en el uso y monitoreo de los recursos priorizados. Por último, la fase de *Evaluación* del programa se centra en los aprendizajes derivados de las fases anteriores y que deben alimentar un futuro ciclo de MCI (GESAMP, 1999; Ochoa *et al.*, 2001). Se trata de un proceso situado y contexto específico que requiere de información sobre: los sistemas naturales, el contexto socioeconómico de las poblaciones que lo habitan y las actividades humanas que allí se producen; y es necesario además comprender la interacción entre estas tres dimensiones. Asimismo, una fuente importante de información para el desarrollo de procesos de MCI son las capacidades de investigación a nivel nacional y local en diálogo con actores diversos, poniendo en juego diferentes tipos de conocimiento.

Desarrollo del manejo costero en Uruguay

Uruguay tiene una superficie total de 318.413 km² (incluyendo el área terrestre, el área de aguas jurisdiccionales limítrofes y la superficie marina e insular). La zona costera en el Uruguay tiene una extensión cercana a los 700 km abarcando parte del Río de la Plata y el Océano Atlántico. En este espacio se concentra una cantidad importante de la población llegando a aproximadamente el 70%, así como también de actividades económicas contribuyendo con el 70% del PIB nacional (Gorfinkiel *et al.*, 2011; INE, s/f; Menafrá *et al.*, 2009; Pérez-Cayeiro y Chica-Ruiz, 2015; Szephegyi *et al.*, 2020). La tendencia de litoralización de la población es un fenómeno que se presenta a nivel mundial y trae aparejada una serie de presiones sobre los sistemas naturales derivadas de las actividades humanas. En este contexto es necesario el manejo adecuado de los recursos y territorios, así como la preservación de los hábitats y la biodiversidad.

Puede considerarse que tres hitos fundamentales colaboraron a desarrollar el MCI en el Uruguay. Dos de ellos tuvieron lugar a partir de la cooperación entre el gobierno de Uruguay y la universidad canadiense Dalhousie de Halifax, Nova Scotia: i) en el año 1991, la fase previa de creación del programa “Apoyo a la gestión integrada de la zona costera uruguaya del Río de la Plata” (ECOPLATA) -que inició finalmente en 1994-; y, ii) en el año 2005 el comienzo del proyecto Sustentabilidad de la zona costera en Uruguay, en el seno del cual se inicia la construcción de los pilares fundamentales que darían lugar más adelante a la Maestría en Manejo Costero Integrado del Cono Sur (MCISur) (Gorfinkiel *et al.*, 2011; Pérez-Cayeiro y Chica-Ruiz, 2015). Un tercer hito lo constituye la elaboración y aprobación de la primera Directriz Nacional Costera en 2019 para el cuidado y la gestión planificada de las costas (República Oriental del Uruguay, 2019).

Adicionalmente, a partir de la década de los '90 del siglo pasado se han desarrollado cuatro programas relacionados con la gestión del espacio costero en el Uruguay. En primer lugar, el “Programa Conservación de la Biodiversidad y Desarrollo Sustentable en los Humedales del Este” (PROBIDES) persigue el propósito de preservar la biodiversidad y el desarrollo sostenible en la región este de Uruguay, e involucra al poder ejecutivo (Ministerio de Ambiente), varias administraciones departamentales (departamentos de: Cerro Largo, Lavalleja, Maldonado, Rocha y Treinta y Tres) y la academia (Universidad de la República-Udelar-). En segundo lugar, el programa ECOPLATA, mencionado en el párrafo anterior, nace como un acuerdo interinstitucional entre representantes del poder ejecutivo (Ministerio de Ambiente, Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca y Ministerio de Defensa Nacional), los gobiernos departamentales de zonas costeras del país (departamentos de: Canelones, Colonia, Maldonado, Montevideo, Rocha y San José) y la academia (Udelar), con la finalidad de fortalecer las capacidades en la gestión integrada de las zonas costeras de la administración pública, la comunidad científica, los gestores y la sociedad uruguaya en general. En la actualidad este programa forma parte del Ministerio de Ambiente. En tercer lugar, el programa binacional (Uruguay-Argentina) “Protección Ambiental del Río de la Plata y su Frente Marítimo: Prevención y Control de la Contaminación y Restauración de Hábitats” (FREPLATA), fue financiado por el Fondo Mundial para el Medio Ambiente de las Naciones Unidas y ejecutado en el marco del Tratado del Río de la Plata y su Frente Marítimo. Tuvo el objetivo de prevenir y mitigar el deterioro de los recursos transfronterizos del Río de la Plata y su Frente Marítimo y contribuir a su uso sostenible por parte de los habitantes de ambos países, y su ejecución finalizó en el año 2014. Más recientemente, en el 2015 se desarrolla el “Plan nacional de adaptación para la zona costera” (NAP costas), con el objetivo de

establecer acciones de adaptación costera para el país. (Amestoy, 2014; Pérez-Cayeiro y Chica-Ruiz, 2015; MA, 2023a; PROBIDES, 2023).

Asimismo, como consecuencia del desarrollo de la Maestría MCISur, en conjunción con un contexto favorable de descentralización de la Udelar, tiene lugar la creación del “Centro Interdisciplinario para el Manejo Costero Integrado del Cono Sur” en el año 2009 (Conde, 2013; Gorfinkiel *et al.*, 2011; Pérez-Cayeiro y Chica-Ruiz, 2015) y en el año 2013 se funda la Cátedra UNESCO en Manejo Costero Integrado del Cono Sur (Cátedra UNESCO en Manejo Costero Integrado del Cono Sur, 2023). Finalmente, cabe destacar la creación en el año 2013 del Departamento de Gestión Costera y Marina en el Ministerio de Ambiente, con el apoyo del Programa ECOPLATA y del Proyecto FREPLATA (figura 1) (MA, 2023b; República Oriental del Uruguay, 2019).

Aportes desde la investigación al MCI

Debido a la complejidad que presenta el espacio costero y a las interacciones ecológicas y sociales que allí se producen puede ser estudiado como un sistema socio-ecológico (SES). En el “Marco general para analizar la sostenibilidad de los SES” presentado por Elinor Ostrom (2009) se ejemplifica al SES mediante la metáfora del organismo compuesto por múltiples subsistemas y variables internas en múltiples niveles, análogos a órganos, tejidos, células, proteínas, etc.; todo esto permite tomar en cuenta cada uno de los subsistemas que lo componen y sus interrelaciones. La información generada en estudios diversos acerca de cada uno de los subsistemas debe ser integrada para llegar a una mejor comprensión del sistema socio-ecológico completo.

El marco de análisis presentado por Ostrom ha sido adaptado para el estudio de casos concretos por varios autores, en los que se seleccionan las variables de cada uno de los subsistemas de acuerdo con el tema de interés y también se introducen variables nuevas (Leslie

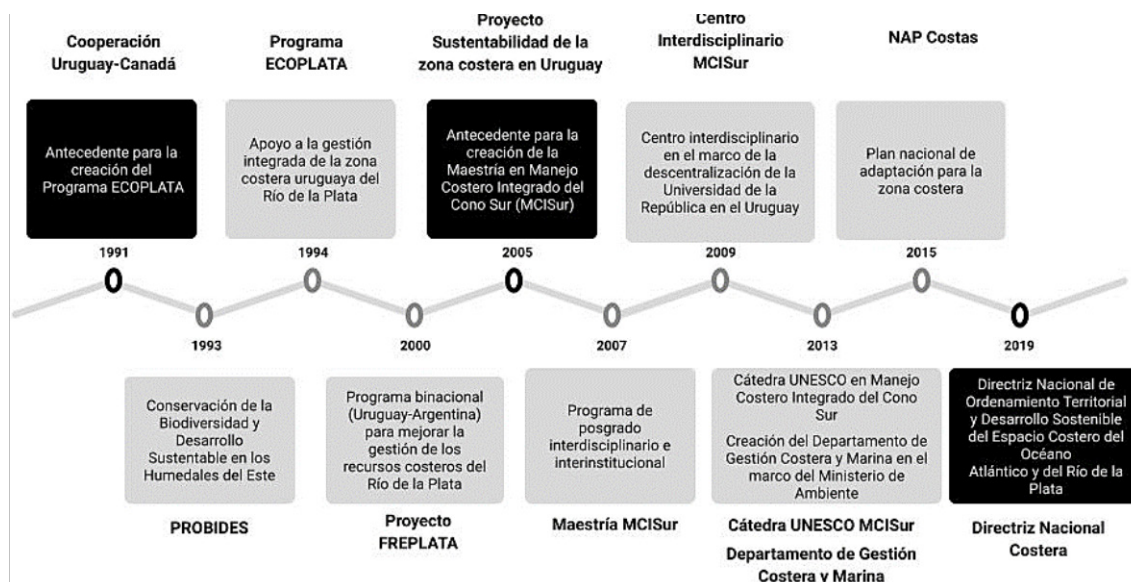


Figura 1. Hitos principales y programas relacionados con la gestión costera en Uruguay.

Figure 1. Main highlights and programs related to coastal management in Uruguay.

et al., 2015; Partelow y Boda, 2015). En este artículo, el centro del análisis es el subsistema de usuarios del sistema costero de Uruguay y las variables identificadas: conocimiento del SES e interacciones entre los usuarios del sistema para compartir información en los procesos de producción de conocimiento. La identificación de los actores (usuarios) en el sistema costero de Uruguay y en particular de aquellos que se encargan de producir conocimiento, así como el análisis de sus interacciones para compartir información en los procesos de producción de conocimiento, se realizará mediante la operacionalización de las ideas expuestas en el triángulo de relaciones de Sabato y Botana (1975)¹.

Los conceptos expuestos en el marco de análisis de SES y las ideas planteadas en el triángulo de relaciones científico-tecnológicas, son integrados en un esquema conceptual que tiene por finalidad su operacionalización. El centro son los actores involucrados en la producción de conocimiento, en particular los investigadores e investigadoras. A su vez el subsistema de usuarios interactúa con los otros tres subsistemas del espacio costero (sistemas de gobernanza, recursos y unidades de recursos). Se identifican tres tipos diferentes de interacciones: i) intrarrelaciones, entre investigadores nacionales; ii) interrelaciones, entre investigadores y actores que pueden aplicar el conocimiento, tales como, actores locales, gestores,

¹ Jorge Sabato y Natalio Botana (1975) plantearon algunas ideas interesantes acerca de las interacciones entre actores para el desarrollo de la ciencia y la tecnología en América Latina. En base a estas ideas se clasifica a los diferentes actores en tres esferas para las que puede identificarse una función principal: el gobierno (toma de decisiones), la estructura productiva (aplicación del conocimiento) y la infraestructura científico-tecnológica (producción de conocimiento). A su vez las tres esferas conforman los vértices del "triángulo de relaciones científico-tecnológicas". Las relaciones entre actores son de tres tipos diferentes: i) "intrarrelaciones", dadas por las interacciones entre los actores de un mismo vértice; ii) "interrelaciones", producidas por las interacciones entre actores de vértices diferentes y iii) "extrarrelaciones", en las que los actores del triángulo interactúan con el exterior.

sector productivo o actores de la política pública, o componentes de los otros subsistemas; y iii) extrarrelaciones, entre investigadores y actores de otros SES (investigadores de otros países) (figura 2).

En el estudio de los diferentes aspectos de la zona costera se utiliza el conocimiento proveniente de diferentes campos del saber. Asimismo, la información necesaria para los procesos de gestión en el espacio costero puede provenir de diversas áreas de conocimiento, dependiendo de las temáticas abordadas en cada fase del ciclo MCI. Por lo tanto, las contribuciones de la ciencia pueden derivar de diferentes disciplinas, ya que cada momento del ciclo tiene una especificidad en cuanto a necesidades de conocimiento e información (GESAMP, 1999).

El desarrollo de investigación para aportar a la resolución de problemas implica un diálogo entre actores que manejan diferente tipo de conocimiento: cono-

cimiento acerca de los temas que tienen importancia desde el punto de vista académico y también conocimiento proveniente de la experiencia y la práctica de los actores directamente involucrados. Aquí se presenta un desafío en cuanto al diálogo de saberes, ya que si bien estos procesos probablemente estén liderados por investigadores e investigadoras es importante que se produzcan en interacción con otros actores como por ejemplo gestores o actores locales, para que las soluciones encontradas puedan ajustarse más a la realidad y las posibilidades de ser aplicadas. En este sentido se plantean algunas preguntas de investigación: ¿Cuáles son las capacidades de investigación que tiene Uruguay en MCI? ¿Cómo se integran los resultados obtenidos a partir de la investigación en procesos de gestión del MCI? ¿Cuáles son los actores que están interactuando en estos procesos?

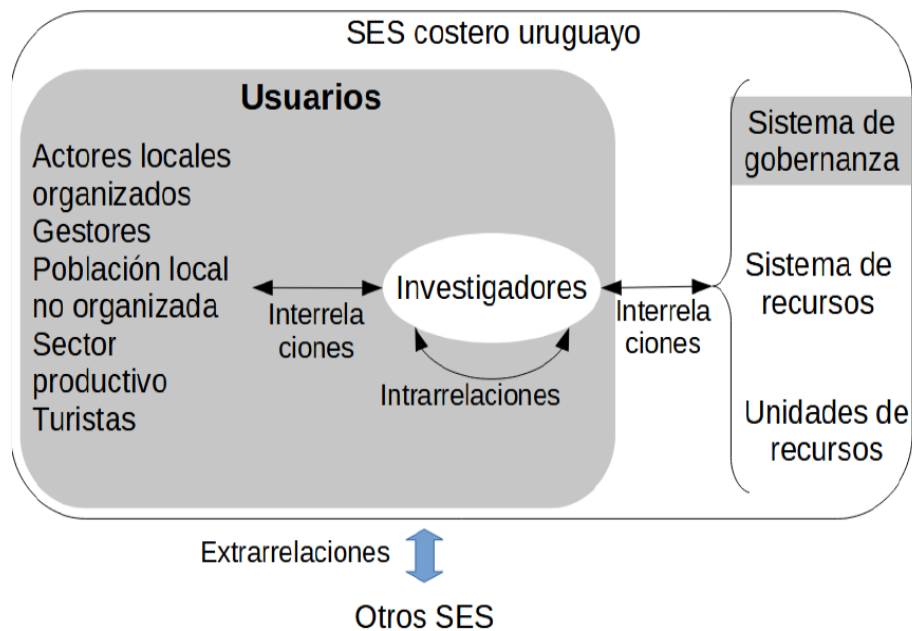


Figura 2. Esquema conceptual del análisis. Fuente: elaboración propia, integrando elementos conceptuales de Ostrom (2009) e ideas de Sabato y Botana (1975).

Figure 2. Conceptual framework of the analysis. Source: own elaboration, integrating conceptual elements of Ostrom (2009) and ideas of Sabato and Botana (1975).

El objetivo del trabajo fue analizar las capacidades de investigación en manejo costero integrado en el Uruguay y sus aportes realizados a la gestión de la zona costera. Para ello, se partió de la delimitación del campo de investigación o campo del conocimiento MCI en el Uruguay (en adelante “Espacio cognitivo MCI”) y de la identificación de las capacidades de investigación, para luego analizar su posible contribución a la gestión de la zona costera en el Uruguay.

Delimitación del espacio cognitivo MCI

Antes de poder mapear un campo del conocimiento se debe conocer cómo éste se encuentra constituido y cuáles son sus límites, no existe un campo de investigación natural o dado. En este sentido, algunos autores plantean que no hay una metodología que sea la más apropiada para el mapeo de un campo del conocimiento, ya que cada método elegido va a resaltar ciertos aspectos y contextualizar otros. “Más bien, lo que constituye el campo y dónde se encuentran sus límites depende de la metodología y los criterios utilizados para definirlo. Ambos deben ajustarse a las preguntas de investigación.” (Merkx y van den Besselaar, 2008, p. 6 traducción propia).

En los estudios de la ciencia y la tecnología se utiliza el enfoque de mapeo del campo de investigación cuyo objetivo principal es revelar su estructura y dinámica, por ejemplo, la estructura disciplinar. La cientometría propone que los investigadores de un campo de investigación comparten un conocimiento básico que influye en la selección de las referencias utilizadas. En consecuencia, el campo de investigación puede ser disciplinar cuando se compone de un grupo de investigadores e investigadoras que comparten un conjunto de preguntas coherentes, metodologías y enfoques, que se solapan en gran medida en una red de ‘journals’ (revistas científicas). Mientras que el campo de investigación es no disciplinar cuando se compone de la combinación de elementos de varias disciplinas para responder preguntas prácticas y resolver problemas prácticos -este es el caso del espacio cognitivo MCI-. Las diversas manifestaciones en las que se presentan las disciplinas y sus combinaciones (multi, inter o transdisciplina²) dependen del nivel de integración de los diferentes enfoques disciplinarios en los que se basa el campo del conocimiento (van den Besselaar y Heimeriks, 2001, 2006; Merkx y van den Besselaar, 2008).

2. Materiales y métodos

Este trabajo se centra en el análisis de investigaciones relacionadas al MCI realizadas en el Uruguay a partir del año 2006, en el entendido que estas investigaciones integran el espacio cognitivo MCI.

El enfoque de mapeo propuesto para el campo MCI en Uruguay toma como punto central la contribución que realizan los grupos de investigación,

investigadores e investigadoras al desarrollo del conocimiento. Interesan para el análisis los grupos que investigan en temas que pueden aportar al MCI, ya sea porque investigan temas de MCI o porque sus resultados de investigación pueden aportar al MCI. Se realizó una búsqueda de grupos de investigación relacionados al MCI en bases de datos de la Comisión

² La multidisciplinariedad es la yuxtaposición de disciplinas, pero sin perder su propia identidad y sin cuestionar la estructura del conocimiento existente; en la interdisciplinariedad se produce una integración e interacción entre las disciplinas y en la transdisciplinariedad se va más allá del alcance de las visiones disciplinarias produciéndose una síntesis abarcadora (Thompson Klein, 2015).

Sectorial de Investigación Científica de la Universidad de la República del Uruguay³, considerando que es la institución que concentra una parte importante de las capacidades de investigación del país (ANII - Unidad de Evaluación y Monitoreo, 2018). Cabe aclarar que los grupos de investigación registrados en la Comisión Sectorial de Investigación Científica se componen de investigadores e investigadoras de la Udelar, pero también de otras instituciones del Uruguay, tales como institutos de investigación y ministerios. La identificación de grupos de investigación en MCI requirió como paso previo definir un conjunto de términos de búsqueda. Dicha definición se realizó a partir de los temas y problemas en el espacio costero que han sido identificados por diferentes actores, y que fueron recopilados en la bibliografía: Brazeiro y Carsen (2004), Ecoplata (2000), Gorfinkel et al. (2011), PNUMA et al. (2008) y Tejera (2014). Los temas y problemas pueden clasificarse en los siguientes tres grandes ejes:

- i) Problemas asociados a usos de la faja costera: recreacional, agropecuario, residencial, industrial.
- ii) Problemas inherentes a los procesos de la dinámica natural: retroceso de costas y áreas de valor natural que es necesario conservar.
- iii) Intervenciones antrópicas que alteran la costa: forestación con especies exóticas, deforestación de monte indígena y costero, explotación de arenas, rectificación de las desembocaduras de cursos de ríos y arroyos, urbanizaciones que destruyen el paisaje natural, puertos, etc.

Posteriormente, se trabajó con el programa QGIS⁴ para georreferenciar a los grupos de investigación en MCI identificados. Para este ejercicio se considera-

ron las zonas de estudio en las que los grupos tienen sus actividades de investigación.

En una segunda etapa, se implementó una consulta a investigadores e investigadoras integrantes de los grupos identificados en la etapa anterior, con el propósito de conocer sus áreas, disciplinas y temas de investigación, así como también sus aportes al conocimiento en MCI y a la gestión del espacio costero. Además, este universo fue alimentado con los nombres de los autores de publicaciones de referencia del MCI en el Uruguay (Menafrá *et al.*, 2006; Menafrá *et al.*, 2009); y de investigadores pertenecientes a centros interdisciplinarios de la Udelar relacionados con este espacio del conocimiento (Centro Interdisciplinario de Manejo Costero Integrado del Cono Sur y el Centro de Investigación del Patrimonio Costero). Adicionalmente, se agregaron algunos investigadores e investigadoras más mencionados por las mismas personas consultadas, ya que el formulario incluía una pregunta dirigida a este propósito.

La consulta fue enviada a 200 personas y se realizó mediante un formulario web autoadministrado, realizado con la herramienta Formularios de Google y se aplicó en el año 2018. Las secciones principales del formulario utilizado se presentan en la tabla 1 (formulario completo en el material complementario anexo).

El cuestionario integró preguntas cerradas con listas de selección, otras semi-cerradas que permitían seleccionar alguna de las opciones indicadas en una lista preestablecida y además agregar nuevas opciones no comprendidas en dicha lista, y unas pocas preguntas abiertas necesarias para comprender con mayor profundidad la información recabada.

³ Autoidentificación de grupos de investigación, Comisión Sectorial de Investigación Científica de la Universidad de la República del Uruguay: <<https://formularios.csic.edu.uy/grupos/index.jsp>>.

⁴ Página del programa QGIS: <<https://www.qgis.org/en/site/>>.

Tabla 1. Formulario de consulta a investigadores.
Table 1. Consultation form for researchers.

Formulario utilizado para la consulta a investigadores:
5 secciones y 33 preguntas
1. Información personal e institucional
2. Especialización cognitiva <ul style="list-style-type: none"> • Formación alcanzada; • Área de investigación (área cognitiva, disciplinas principales, tema de investigación).
3. Investigación en MCI; <ul style="list-style-type: none"> • Aportes de la investigación al espacio cognitivo MCI • Aportes de la investigación a la gestión del espacio costero. <p>Para responder a las preguntas de esta sección del formulario se les pidió a las personas consultadas que tuvieran en cuenta la siguiente definición de MCI: “El Manejo Costero Integrado se propone lograr la mejora de la calidad de vida de las comunidades que dependen de los recursos costeros, sin perjudicar la diversidad y productividad biológica de los ecosistemas que allí se encuentran. Para poder alcanzarlo, trabaja en torno a cuatro ejes principales: i) geográfico: interacciones e interdependencias entre componentes naturales; ii) temporal: planificación en el marco de una estrategia de largo plazo; iii) sectorial: relaciones entre los usos antrópicos de los recursos y valores e intereses económicos asociados; y iv) político/institucional: posibilidades de consulta entre gobierno, sectores económicos, sectores sociales y comunidad para el desarrollo de políticas, planificación, regulación y resolución de conflictos (GES-AMP, 1999). En este sentido, el MCI necesita del aporte de nuevo conocimiento, conformándose en un campo integrado por diversas disciplinas.”</p>
4. Influencias y modalidades en el proceso de investigación <ul style="list-style-type: none"> • Criterios que influyeron en la elección del tema de investigación; • Forma en que se lleva a cabo el proceso de investigación (en forma individual, con otros colegas, en vinculación con actores no académicos); • Aportes reales o potenciales de los resultados obtenidos.
5. Otra información relevante <ul style="list-style-type: none"> • Información acerca de otros investigadores que deberían ser considerados en la consulta (con la finalidad de incluir la mayor diversidad posible).

La información obtenida en la consulta acerca de la composición disciplinar del campo MCI se procesó en el programa Gephi⁵ para realizar un análisis de redes. Para la construcción de la red se utilizó la información de las disciplinas mencionadas por los y las investigadores cuya forma más frecuente de trabajar es con otros colegas. Dentro de este conjunto se seleccionaron aquellas respuestas de investigadores e investigadoras que interactúan con colegas de otras disciplinas, sumando un total de 62 casos. Una red

está conformada por un grupo de nodos que se relacionan entre sí (vértices) (Wasserman y Faust, 1994). Cabe aclarar que la representación de redes es utilizada dada su potencialidad como herramienta para visualizar los datos organizados en función de relaciones y que en este caso para su análisis se usan métricas básicas. En el análisis de redes los actores, entidades o características, son estudiados a partir de las relaciones entre ellos en las cuales puede haber flujos materiales o inmateriales, por ejemplo: información

⁵ Página del programa Gephi: <<https://gephi.org/>>.

(Semitiel García y Noguera Méndez, 2004). Para el análisis se agrupó a los investigadores e investigadoras según sus disciplinas, cada disciplina representa un nodo. Los vínculos entre nodos se establecen cuando el investigador menciona en el formulario las disciplinas diferentes a la suya con las cuales ha interactuado en el marco de su investigación. Asimismo, la información acerca de los vínculos que han tenido investigadores e investigadoras con actores del sector productivo, de la sociedad civil o de la política pública, fue considerada para el análisis de las interacciones.

3. Resultados

Los resultados se dividen en tres grandes bloques: i) identificación de capacidades de investigación en MCI en Uruguay, en donde se identifican los actores involucrados en la producción de conocimiento y sus características; ii) reconocimiento de interacciones entre los investigadores e investigadoras identificados y los actores del sector productivo, de la sociedad civil o de la política pública y, iii) interacción entre las capacidades cognitivas y aportes a la gestión del MCI.

Capacidades de investigación en MCI en Uruguay

Mediante la búsqueda descrita en el apartado metodológico fue posible identificar a 42 grupos de investigación de la Udelar relacionados con el MCI. Dichos grupos se clasifican de acuerdo con las áreas cognitivas utilizadas por la Comisión Sectorial de Investigación Científica de la Udelar del siguiente modo: en primer lugar, el área básica con 69 % del total de grupos identificados, en segundo y tercer lugar se ubican las áreas tecnológicas (17 %) y social (12 %) y en último lugar el área agraria (2 %). Si bien los grupos de investigación se concentran en forma

Adicionalmente, se identificó a los diferentes aportes al MCI que fueron seleccionados por las/os investigadoras/os en la consulta con cada fase del ciclo MCI, de acuerdo con lo definido por GESAMP (1999).

Para el análisis de los resultados se utilizó el “Marco general para analizar la sostenibilidad de los sistemas socio-ecológicos” (Ostrom, 2009), con foco en el subsistema de usuarios, utilizando la propuesta de interacciones entre actores para el desarrollo de la ciencia y la tecnología en América Latina (Sábato y Botana, 1975).

mayoritaria en el área básica, esta área es muy diversa en sí misma. Adicionalmente, considerando la ubicación de los grupos en el territorio se observa un aumento de su diversidad cognitiva y concentración desde el oeste hacia el este de la zona costera (figura 3).

Distribución desigual en el territorio según zonas de estudio: aumento de la diversidad y concentración al desplazarse de oeste a este

Entre los 42 grupos identificados hay algunos con una larga trayectoria de investigación, el más antiguo existe desde el año 1984. Para marcar el momento de inicio de las actividades del grupo se consideró el año de incorporación del o de la integrante que hace más tiempo forma parte del mismo. En general el conjunto está compuesto por grupos de entre mediana trayectoria y reciente formación, la mayor parte de los cuales iniciaron sus actividades a partir del año 1994 (90,5 %). Como se mencionó anteriormente, se destacan algunos acontecimientos que colaboraron a desarrollar el MCI en el Uruguay, por ejemplo: la cooperación entre Canadá y Uruguay a partir de la cual en el año 1991 tiene lugar la aparición del Programa ECOPLATA y en el año 1992 se comienzan

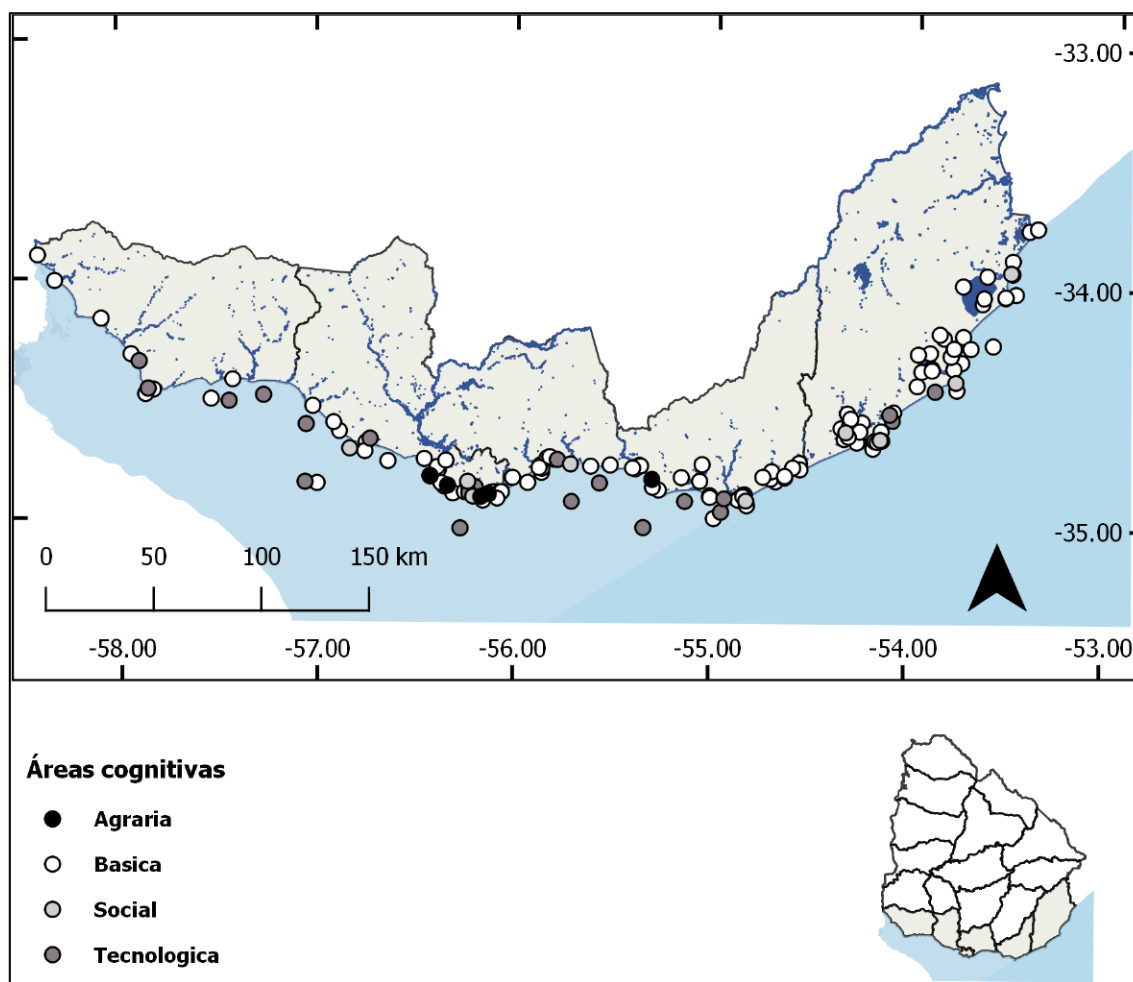


Figura 3. Grupos de investigación en manejo costero integrado por áreas de conocimiento georreferenciados.
 Nota: Se mapean los grupos georreferenciados en el territorio de acuerdo con sus áreas cognitivas. Cada grupo aparece señalado en cada uno de los lugares en donde fue posible identificarlo, por lo que pueden encontrarse en el mapa más de una vez.

Fuente: elaboración propia a partir de la identificación de grupos de investigación.

Figure 3. Coastal management research groups integrated by georeferenced areas of knowledge.
 Note: Georeferenced groups are mapped in the territory according to their cognitive areas. Each group is marked in each of the places where it was possible to identify it, so it can be found on the map more than once.

Source: Own elaboration based on the identification of research groups.

a construir los pilares fundamentales que darían lugar más adelante a la Maestría MCISur. Estos hechos forman parte del contexto en el cual se desarrolla la investigación en MCI en el Uruguay y pueden también formar parte de las influencias que posibilitaron la aparición de grupos de investigación.

La información sobre las capacidades de investigación en MCI en Uruguay obtenida de los grupos de investigación se complementó con una consulta a investigadores e investigadoras integrantes de dichos grupos.

Del universo consultado (200 investigadores e investigadoras) se obtuvo una respuesta del 75 % que hacen a un total de 150 investigadores e investigadoras, la mayor parte de instituciones públicas, principalmente de la Udelar (84 %) (tabla 2). En este punto cabe aclarar que la Udelar es la universidad pública más grande y con mayor trayectoria del país, es responsable de aproximadamente el 80% de la producción nacional de conocimiento. A modo de ejemplo, el 78 % de las y los investigadores del Uruguay categorizados por el Sistema Nacional de Investigadores de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación son docentes universitarios (Gras, 2021; Gras y Cohanoff, 2022). El 16 % restante de las respuestas fueron de investigadores e investigadoras de

otras instituciones del Uruguay, tales como institutos de investigación y ministerios.

De las temáticas centrales de investigación descritas por las personas consultadas fue posible identificar 16 categorías de temas más amplios, basadas en el objeto de estudio y la problemática, las cuales abarcan: el estudio de los mecanismos, patrones y procesos a diferentes escalas: organismos, poblaciones, biodiversidad, ecosistemas, paisaje y patrimonio costero, la ingeniería de costas y la modelación de sistemas naturales, y el análisis de la conservación de costas y oportunidades para el desarrollo territorial (figura 4).

Asimismo, se pudieron identificar 68 disciplinas en total, siendo el 50 %: biología marina/ limnología, ciencias medioambientales, ecología y oceanografía/ hidrología (figura 5).

Tabla 2. Instituciones de los investigadores en manejo costero integrado en Uruguay.
Table 2. Institutions of integrated coastal management researchers in Uruguay.

Institución	%
Instituto público de investigación	4,0
Ministerio (MA -58%, MGAP -42%)	8,0
Otra institución	4,0
(Udelar Fcién -42%, CURE -31%, FIng -11%, FADU -6%)	84,0
Total	100

Notas: i. Categoría Instituto público de investigación: Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable y SARAS. ii. Categoría Ministerio: Dirección Nacional de Calidad y Evaluación Ambiental y Dirección Nacional de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente (58 %), y Dirección Nacional de Recursos Acuáticos del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (42 %). iii. Categoría Otra institución: instituciones de investigación en el ámbito privado y organismos internacionales. iv. Categoría Udelar: porcentajes que representan a los servicios con más menciones: Facultad de Ciencias (42 %), Centro Universitario de la Región Este (31 %), Facultad de Ingeniería (11%), Facultad de Arquitectura (6%) y otros servicios universitarios (10 %).

Fuente: elaboración propia a partir de la consulta a investigadores.

Notes: i. Public research institute category: Clemente Estable Biological Research Institute and SARAS. ii. Ministry category: National Directorate of Environmental Quality and Assessment and National Directorate of Climate Change of the Ministry of Environment (58%), and National Directorate of Aquatic Resources of the Ministry of Livestock, Agriculture and Fisheries (42%). iii. Other institution category: private research institutions and international organizations. iv. Udelar category: percentages representing the services with the highest number of mentions: Faculty of Sciences (42%), University Center of the Eastern Region (31%), Faculty of Engineering (11%), Faculty of Architecture (6%) and other university services (10%).

Source: Own elaboration based on consultation with researchers.

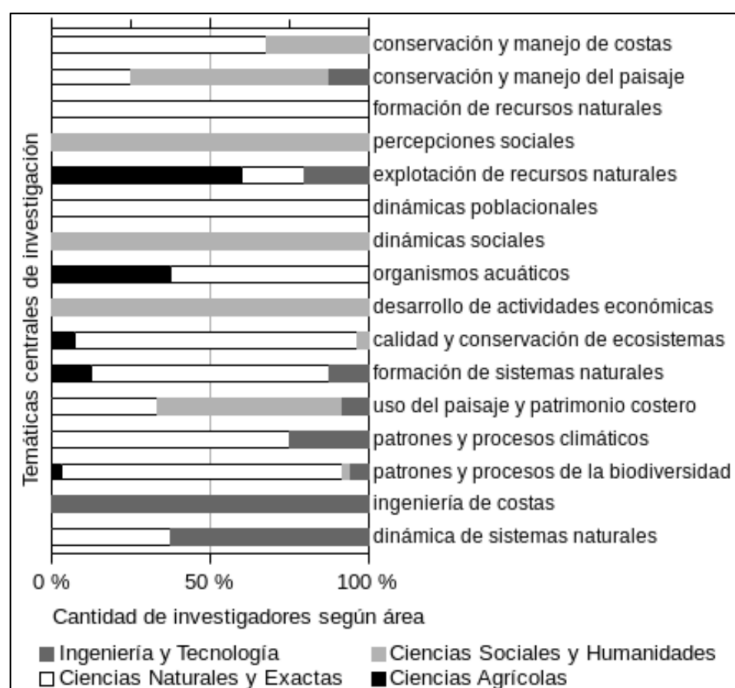


Figura 4. Temáticas centrales y áreas de actuación de los investigadores.

Fuente: elaboración propia a partir de la consulta a investigadores.

Figure 4. Central themes and areas of action of researchers.

Source: Own elaboration based on consultation with researchers.

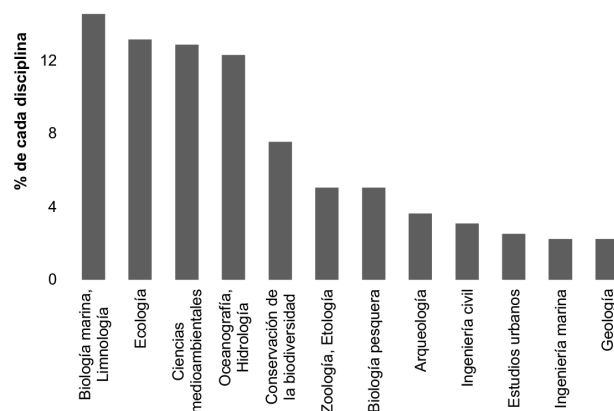


Figura 5. Disciplinas relacionadas con los temas de investigación en manejo costero integrado.

Nota: Se grafican los porcentajes de las 12 disciplinas que aparecen mencionadas con una frecuencia mayor o igual al 2%.

Fuente: elaboración propia a partir de la consulta a investigadores.

Figure 5. Disciplines related to integrated coastal management research topics.

Note: The percentages of the 12 disciplines mentioned with a frequency greater than or equal to 2% are plotted.

Source: Own elaboration based on consultation with researchers.

Interacciones entre los investigadores e investigadoras y los actores del sector productivo, de la sociedad civil o de la política pública

La modalidad de trabajo más frecuente de los y las investigadoras es en interacción con colegas del mismo campo disciplinar o incluso de otros campos. En la tabla 3 se presenta la distribución de las respuestas obtenidas para esta pregunta en particular.

Como se explicó en el apartado metodológico, las respuestas de investigadores e investigadoras que interactúan con colegas de otras disciplinas (62 casos) fueron utilizadas para construir una red. La red obtenida está compuesta de 68 disciplinas en total, contando a las disciplinas mencionadas por cada investigador/a y a las de colegas con los cuales ha interactuado. El total de conexiones entre las disciplinas de la red es de 375, indicando la cantidad de interacciones entre disciplinas de acuerdo a las respuestas de los investigadores. Otro de los parámetros utilizados para describir la red es su densidad, que brinda información acerca de la proporción de conexiones presentes entre disciplinas con respecto al número posible de interacciones y su rango va de 0 a 1. La red de disciplinas construida tiene una densidad de 0,165, esto quiere decir que se están produciendo 16,5 %

del total de conexiones posibles entre las disciplinas que la conforman. Es una densidad baja cercana a cero donde pocos de los potenciales vínculos están ocurriendo. Esto implica que existe un alto potencial para impulsar interacciones entre los diferentes grupos disciplinares de la red.

En la composición global de la red cognitiva se observa una preponderancia de disciplinas en el área de ciencias naturales y exactas, las que representan el 48,6 %. Estas disciplinas son las que se ubican en el centro de la red y las que tienen mayor grado de centralidad, es decir que se vinculan con una mayor cantidad de disciplinas en su área y en otras áreas. La siguen dos áreas grandes ciencias sociales y humanidades con el 23,5 % e ingenierías y tecnologías con el 17,7 %, y por último las dos áreas más pequeñas ciencias agrícolas con el 7,4 % y ciencias médicas y de la salud con el 2,9 % (figura 6).

Además de la interacción en el ámbito académico se buscó también tener información acerca de la vinculación de los y las investigadoras con actores no académicos. Alrededor de un 81 % de las respuestas obtenidas indican que se ha interactuado con actores del sector productivo, de la sociedad civil o de la política pública. Se observan tres sectores principales que implican casi el 100 % de las vinculaciones: sector

Tabla 3. Forma más frecuente en que se realiza la investigación en manejo costero integrado.

Fuente: elaboración propia a partir de la consulta a investigadores.

Table 3. Most frequent form in which integrated coastal management research is performed.

Source: Own elaboration based on consultation with researchers.

Forma más frecuente en que se realiza la investigación	Nº
De manera individual principalmente	5
En colaboración con colegas internacionales	14
En conjunto con colegas de otras disciplinas	62
En conjunto con colegas de su misma disciplina	69
Total - Resultado	150

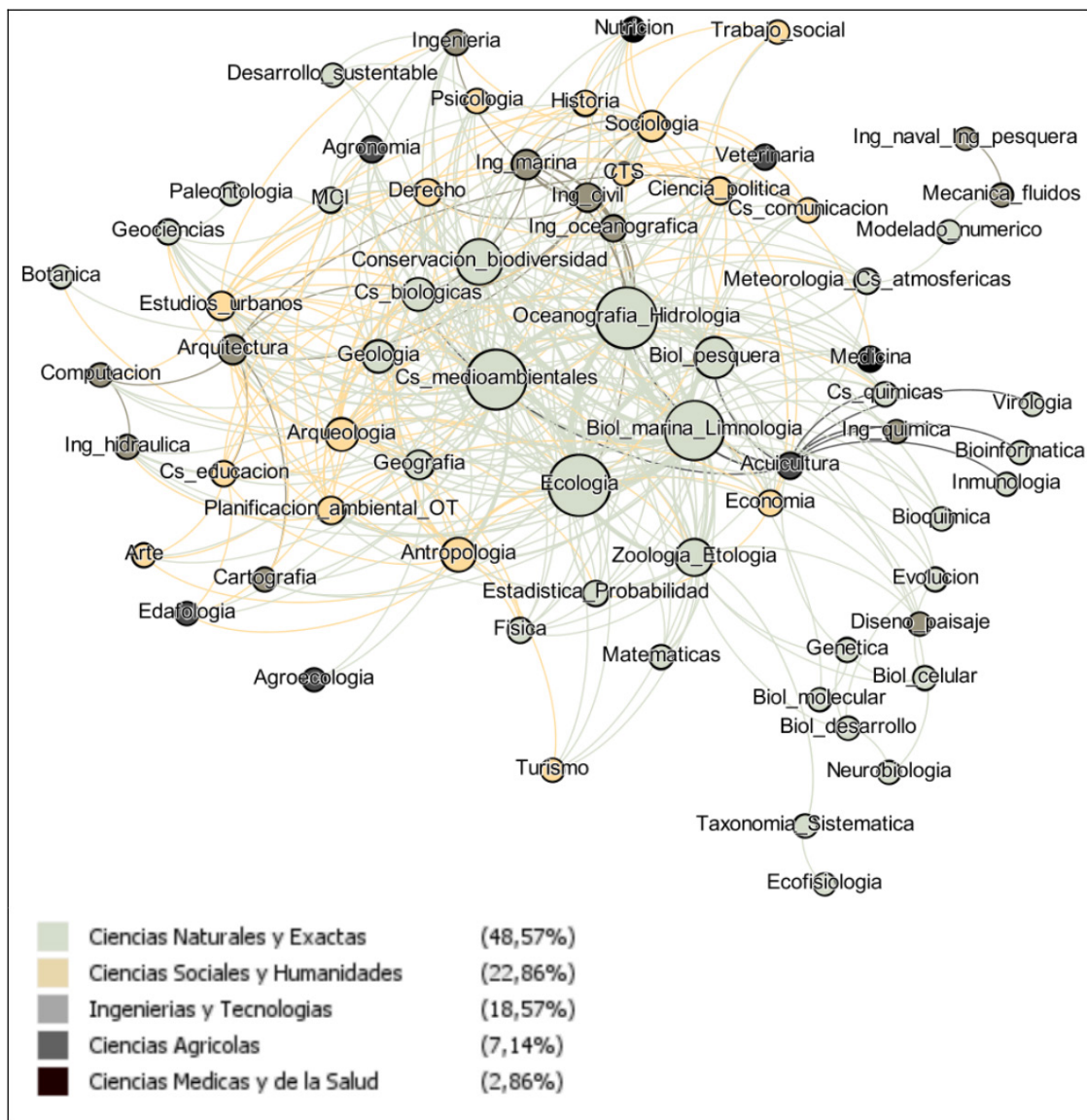


Figura 6. Red de disciplinas del campo manejo costero integrado. Nota: El tamaño de los círculos representa el grado ponderado, esto es la cantidad de conexiones de una disciplina con otras diferentes tomando en cuenta el número de veces que se conectan entre sí. El color representa el área cognitiva a la que pertenece la disciplina, las conexiones muestran las interacciones entre las disciplinas y el grosor de las líneas depende de la frecuencia de dichas conexiones.

Fuente: elaboración propia a partir de la consulta a investigadores.

Figure 6. Network of disciplines of the integrated coastal management field. Note: The size of the circles represents the weighted degree, i.e. the number of connections of a discipline with different disciplines taking into account the number of times they connect with each other. The color represents the cognitive area to which the discipline belongs, the connections show the interactions between the disciplines and the thickness of the lines depends on the frequency of these connections.

Source: Own elaboration based on consultation with researchers.

público, que incluye ministerios, intendencias, otros organismos públicos y empresas públicas (60 %); sociedad civil, en la que se agrupan organizaciones de la sociedad civil, sindicatos y pobladores locales (19 %); y sector privado, que agrupa a empresas privadas, productores agropecuarios y pescadores (18 %). El 3% restante corresponde a organismos binacionales, internacionales y programas interinstitucionales.

Aportes de las capacidades de investigación al MCI

La mitad de las respuestas de investigadores indicaron que los resultados de investigación fueron to-

mados en cuenta en los ámbitos de gestión. En cada fase del ciclo MCI se pudieron identificar aportes de conocimientos en varios aspectos, lo que indica la presencia de capacidades necesarias para llevar a cabo programas de MCI en el Uruguay.

Asimismo, puede observarse que algunas temáticas están mejor representadas que otras. Por ejemplo: la información ambiental y de ecosistemas se presenta en forma importante, mientras que la información social, institucional y del marco legal y jurídico está menos representada (figura 7).

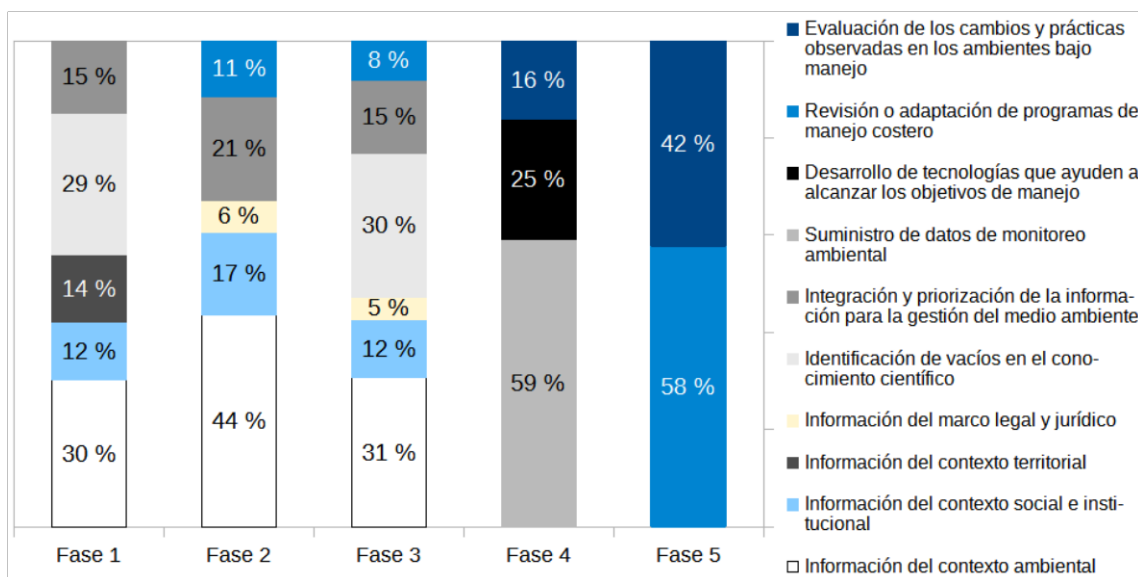


Figura 7. Aportes de las capacidades de investigación a las fases del MCI.

Fuente: elaboración propia a partir de la consulta a investigadores.

Figure 7. Contributions of research capabilities to MCI phases.

Source: Own elaboration based on consultation with researchers.

4. Discusión

Se articularon ideas y conceptos hasta ahora diferentes y no interrelacionados: i. ideas planteadas por Sabato y Botana (1975) sobre de los actores y sus interrelaciones para la producción de conocimiento, y ii. “Marco general para analizar la sostenibilidad de los sistemas socio-ecológicos” de Ostrom (2009); dando lugar a una herramienta metodológica o marco conceptual de exploración del campo de estudio: actores que generan y utilizan conocimiento y sus interrelaciones en SES.

La descripción de la información obtenida a partir de una amplia consulta de fuentes primarias y secundarias permitió: i. identificar a los investigadores que en Uruguay trabajan en algunas de las facetas del MCI en su mayoría en la Udelar -que como ya fue

mencionado es la institución que concentra el 78% de las capacidades de investigación del país-, pero también en otras instituciones tales como ministerios e institutos de investigación; ii. a partir de una encuesta aplicada a los investigadores identificados, conocer de primera mano una serie de aspectos de su quehacer de investigación, las motivaciones que llevaron a definir los temas de estudio, la vinculación con otros actores y los aportes que han realizado a la gestión del MCI; iii. elaborar un mapa y una lista, ambos de amplia cobertura, de las temáticas investigadas en MCI; y v. organizar las temáticas investigadas en relación con los aportes que pueden realizar a las fases del MCI.

5. Conclusiones

El estudio de la composición del espacio cognitivo MCI en Uruguay constituye un aporte al conocimiento de las capacidades que dispone el país en esta área. Dicha información es de importancia tanto para los investigadores que trabajan en temáticas relacionadas al MCI como en otras áreas del conocimiento. Además, la composición del campo MCI en Uruguay puede ser necesaria para los procesos de toma de decisiones sobre la gestión del espacio costero o de alguno de sus recursos involucrados. Sin embargo, la forma en que se compone el campo MCI puede sesgar y direccionar el tipo de recomendaciones que hace la academia respecto del MCI y condicionar las decisiones tomadas a nivel de gestión, lo cual hace que la información recogida en este estudio sea aún más relevante.

Se observó una importante concentración de la investigación en el sector público y especialmente en la Udelar, con la participación de otras instituciones

como, por ejemplo: dirección de recursos acuáticos del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, y la dirección de medio ambiente del Ministerio de Ambiente. Esta concentración de capacidades en el sector académico, sumado a que de acuerdo con la percepción de quienes respondieron a la consulta, solamente en el 50% de los casos los resultados de investigación fueron incorporados de alguna manera a los procesos de gestión, lleva a plantear la necesidad de considerar cómo se están tomando las decisiones en cuanto a la interacción del ser humano con el entorno costero y quiénes son los actores que participan de ello.

Además, se pudo observar una importante concentración de capacidades de investigación en los departamentos costeros que se ubican desde el centro hacia la región este del país, lo que estaría indicando desigualdades en cuanto a las posibilidades de buscar respuestas a las problemáticas locales.

Las disciplinas y temas de investigación de investigadores que se consideran involucrados en el campo MCI representan una alta heterogeneidad temático/cognitiva. Esta característica puede implicar una fortaleza para el abordaje de problemas complejos y a su vez repercute en el aporte de las capacidades cognitivas a cada una de las fases del ciclo MCI la que se da en forma desigual, ya que la información ambiental y sobre ecosistemas es la más representada. Existe un alto potencial de interacción aún sin explotar, entre las diferentes disciplinas que componen el espacio cognitivo MCI. La gestión de SES, como por ejemplo los procesos de MCI, debe sustentarse en el conocimiento desarrollado a partir de abordajes interdisciplinarios que ayuden a comprender la complejidad de los procesos involucrados. En este sentido, existe un espacio para impulsar interacciones entre los diferentes grupos disciplinares que podría ser canalizado a partir de acciones desde la política de apoyo a la investigación y desde la política de planificación costera.

Finalmente, fue posible ubicar los diferentes aportes que las capacidades de investigación pueden hacer en cada fase del ciclo MCI. A partir de este ejercicio se pudo observar que existen capacidades para aportar información desde la investigación en el Uruguay a los diversos temas que se consideran en la gestión de cada fase de MCI, sin embargo, algunos temas tienen una mejor presencia que otros (es más importante la información ambiental y de ecosistemas que la información social, institucional y del marco legal y jurídico). Esta diferencia en el desarrollo de los temas puede deberse a la importancia que tienen los diferentes tipos de información según las fases, pero también puede tratarse de conocimiento que es necesario pero que actualmente es escaso y que habría que desarrollar en el país; tal puede ser el caso de la información del contexto social, institucional o del marco legal y jurídico ya mencionada.

6. Agradecimientos

Agradezco en primer lugar, a las y los docentes de la Maestría en Manejo Costero Integrado del Cono Sur, de la Universidad de la República del Uruguay. Asimismo, agradezco a mi tutora de tesis la Dra. Judith

Sutz. Finalmente, agradezco también a las personas que respondieron a la encuesta propuesta para realizar este estudio.

7. Referencias

Amestoy, F. (2014). Evaluación Final del Proyecto PIMS 4055 “Reducción y prevención de la contaminación de origen terrestre en el Río de la Plata y su Frente Marítimo mediante la implementación del Programa de Acción Estratégico de FREPLATA” <<https://info.undp.org/docs/pdc/Documents/ARG/58643-Evaluacion%20Final%20FREPLATA%20documento%20final.docx>>.

Brazeiro, A., y Carsen, A. E. (2004). Análisis diagnóstico transfronterizo del Río de la Plata y su frente marítimo Documento técnico. Proyecto “Protección Ambiental del Río de la Plata y su Frente Marítimo: Prevención y Control de la Contaminación y Restauración de Hábitats” Accedido en <https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/sites/ministerio-ambiente/files/2020-07/ADT_FREPLATA_0.pdf>.

- Cátedra UNESCO en Manejo Costero Integrado del Cono Sur. Accedido en 12/2023 <https://comisionunesco.org.uy/catedras-unesco/>.
- Cohanoff Liguori, C. (2021). Capacidades de investigación en manejo costero integrado en Uruguay. Tesis de maestría. Universidad de la República (Uruguay). <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/handle/20.500.12008/32804>
- Ecoplata. (2000). Diagnóstico ambiental y socio-demográfico de la zona costera uruguaya del Río de la Plata. Compendio de los principales resultados. Apoyo a la gestión integrada de la zona costera uruguaya del Río de la Plata.
- Fossati, M., Lorenzo, E., Cortazzo, R., y Fournier, R. (2009). Challenges and Opportunities for Integrated Coastal Management in Uruguay. *Ocean Yearbook Online*, 23(1), 403-432. <<https://doi.org/https://doi.org/10.1163/22116001-90000202>>.
- GESAMP. (1999). La contribución de la ciencia al Manejo Costero Integrado. Informes y Estudios No 61, 65. Recuperado a partir de <<http://www.fao.org/3/a-w1639s.pdf>>.
- Gorfinkel, D., de Álava, D., Lorenzo, E., y Conde, D. (2011). Introducción. En CentroInterdisciplinarioMCI-Sur (Ed.), *Manejo costero integrado en Uruguay* Ocho ensayos interdisciplinarios (pp. 13-22). Montevideo: UDELAR/CIDA.
- Gras, N. (2021). Capacidades de investigación e innovación: la contribución de la Universidad de la República y la crisis por COVID-19 en Uruguay. *Universidades*, 72(90), 79-97. doi:10.36888/udual.universidades.2021.90.585
- Gras, N., y Cohanoff, C. (2022). Agendas abiertas de investigación y el abordaje de problemas en interacción social: la experiencia de la Universidad de la República de Uruguay. *Informatio*, 27(1), 167-192. <<https://doi.org/10.35643/Info.27.1.2>>.
- Instituto Nacional de Estadísticas (INE) (s/f). Unidades Geoestadísticas (UGeo) - Uruguay. Recuperado a partir de <<https://www.ine.gub.uy/>>.
- Leslie, H.M., Basurto, X., Nenadovic, M., Sievanen, L., Cavanaugh, K.C., Cota-Nieto, J.J., Erismang, B.E., Finkbeinerh, E., Hinojosa-Arangof, G., Moreno-Báezf, M., MA (2023)a. Accedido en 02/2023 <<https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/plan-nacional-adaptaci%C3%B3n-zona-costera>>.
- MA (2023)b. Accedido en 02/2023 <<https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/politicas-y-gestion/antecedentes>>.
- Menafrá, R., Conde, D., Roche, I., Gorfinkel, D., Píriz, C., Baliero, W., Biasco, E., Merckx, F. y van den Besse-laar, P. (2008). Positioning indicators for cross-disciplinary challenges: The Dutch coastal defense research case. *Research Evaluation*, 17(1), 4-16. <<https://doi.org/10.3152/095820208X280880>>.
- Nagavarapub, S., Reddy, S.M.W., Sánchez-Rodríguezf, A., Siegela, K., J.J., Ulibarria-Valenzuelak, Hudson Weaver, A., y Aburto-Oropeza, O. (2015). Operationalizing the social-ecological systems framework to assess sustainability. *PNAS*, 112(19), 5979-5984. <https://doi.org/10.1073/pnas.1414640112>
- Ostrom, E. (2009). A General Framework for Analyzing Sustainability of Social-Ecological Systems. *Science*, 325(24), 419-422. <<https://doi.org/10.5055/jem.2013.0130>>.
- Partelow, S., y Boda, C. (2015). A modified diagnostic social-ecological system framework for lobster fisheries: Case implementation and sustainability assessment in Southern California. *Ocean and Coastal Management*, 114, 204-217. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2015.06.022>
- PNUMA, DINAMA, y CLAES. (2008). GEO: Uruguay - Informe del estado del ambiente.
- PROBIDES (2023). Accedido en 02/2023. <<https://www.probides.org.uy/institucional.php>>.
- República Oriental del Uruguay (2019). Directriz Nacional Costera. Recuperado de: <<https://www.gub.uy/ministerio-vivienda-ordenamiento-territorial/comunicacion/publicaciones/directriz-nacional-costera>>.
- Sabato, J.A. y Botana, N. (1975). La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina. En Jorge A. Sabato (Ed.), *El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia-tecnología desarrollo-dependencia* (pp. 143-154). Buenos Aires: Paidós.
- Semitiel García, M., y Noguera Méndez, P. (2004). Los Sistemas Productivos Regionales desde la perspectiva del Análisis de Redes. *Redes. Revista hispana para el análisis de redes sociales*, 6(2), 1-26. <<https://doi.org/10.5565/rev/redes.54>>.
- Szephegyi, M.N., Lozoya, J. P., de Alava, D., Lagos, X., Caporale, M., Sciandro, J., Gomez, A., Echevarría, L., Bergos, L., Segura, C., Carro, I., Verrastro, N.,

- Roche, I., Gomez, M., Delgado, E., Tejera, R., y Conde, D. (2020). Avances y Desafíos de la Gestión Costera en Uruguay en la Última Década. *Revista Costas* vol esp.,1: 171-194. doi: 10.26359/costas.e109.
- Tejera, R. (2014). Prioridades de política costera y adaptación al cambio climático en la agenda de los gobiernos subnacionales de Uruguay. En XIII Jornadas de Investigación de la Facultad de Ciencias Sociales. Montevideo.
- Thompson Klein, J. (2015). Una taxonomía de la interdisciplinariedad. En: Vienni, B., Cruz, P., Repetto, L., Von Sanden, C., Lorigio, A., y Fernández, V. (Eds.), Encuentros sobre interdisciplina (pp. 115-134). Montevideo: TRILCE. <https://doi.org/10.22201/ceiich.24485705e.2016.10.57762>
- van den Besselaar, P. y Heimeriks, G. (2006). Mapping research topics using word-reference co-occurrences: A method and an exploratory case study. *Scientometrics*, 68(3), 377-393. <<https://doi.org/10.1007/s11192-006-0118-9>>.
- van den Besselaar, P., y Heimeriks, G. (2001). Disciplinary, Multidisciplinary, Interdisciplinary: Concepts and Indicators. En The 8th conference on Scientometrics and Informetrics – ISSI2001 (pp. 1-9). Sydney.
- Wasserman, S., y Faust, K. (1994). Part 1: Networks, Relations, and Structure. En *Social Network Analysis: Methods and Applications* (pp. 1-66). Cambridge University Press.