



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

CENTRO INTERDISCIPLINARIO MANEJO COSTERO INTEGRADO DEL CONO SUR
PROGRAMA DE POSGRADO MCISUR
MAESTRÍA EN MANEJO COSTERO INTEGRADO DEL CONO SUR

CAPACIDADES DE INVESTIGACIÓN EN MANEJO COSTERO INTEGRADO EN URUGUAY

Claudia Cohanoff Liguori

Tutores: Dra. Judith Sutz y Mag. Rafael Tejera



Diciembre de 2020

AGRADECIMIENTOS

Especialmente a mi compañero de vida Andrés por su comprensión y apoyo incondicional en todo momento.

Un agradecimiento especial también a Leticia Suárez por compartir experiencias en el tránsito por procesos similares.

A mis tutores que me acompañaron y guiaron en este trabajo realizando aportes siempre desde una actitud muy constructiva. En especial a Judith Sutz que me ayudó a darle forma a la tesis desde el inicio y brindó un importante apoyo durante todo el proceso.

A los investigadores e investigadoras que respondieron a la encuesta propuesta, ya que la información brindada fue un insumo fundamental para esta tesis.

Un cálido agradecimiento a mis compañeras y compañeros de la II generación de la maestría que son un grupo humano formidable, con el que compartimos largas horas de trabajo en forma interdisciplinaria. Y a todos los y las docentes de la Udelar que hicieron posible la existencia de esta maestría y su continuidad en el tiempo.

Un agradecimiento también a los integrantes de la Unidad Académica de CSIC por su apoyo y estímulo en este proceso. En especial a Cecilia Tomassini quien me introdujo y guió en el análisis de redes sociales.

Finalmente, quiero agradecer al tribunal de defensa del proyecto de tesis por todos los comentarios realizados que fueron muy constructivos y me ayudaron a delinear y concretar aspectos importantes.

Índice general

Índice de figuras.....	4
Índice de tablas.....	4
Lista de siglas.....	5
1 INTRODUCCIÓN.....	6
2 MARCO TEÓRICO.....	11
3 JUSTIFICACIÓN Y ANTECEDENTES.....	19
4 PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA.....	22
5 OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	24
6 METODOLOGÍA.....	24
6.1 Delimitación del espacio cognitivo MCI.....	25
6.2 Identificación de capacidades de investigación en MCI en Uruguay.....	28
6.3 Consulta a investigadores en MCI en Uruguay.....	31
6.4 Comprobación de la calidad de la información obtenida.....	33
6.5 Análisis de la información de capacidades en MCI.....	33
6.6 Identificación de problemas en la zona costera.....	35
7 RESULTADOS.....	36
7.1 Identificación de capacidades de investigación en MCI en Uruguay.....	37
7.2 Interacciones entre investigadores y actores diversos.....	59
7.3 Capacidades cognitivas en MCI y problemas identificados en la zona costera.....	76
8 CONCLUSIONES.....	92
9 BIBLIOGRAFÍA.....	96
ANEXO 1: Lista de términos de búsqueda utilizados.....	102
ANEXO 2: Formulario de consulta sobre investigación para el Manejo Costero Integrado..	104
ANEXO 3: Grupos del espacio cognitivo MCI.....	114
ANEXO 4: Disciplinas relacionadas con los temas de investigación MCI.....	123

Índice de figuras

Figura 1: Marco de análisis de la sostenibilidad de los sistemas socio-ecológicos (SES).....	12
Figura 2: Triángulo de relaciones científico-tecnológicas.....	15
Figura 3: Esquema conceptual de la tesis.....	17
Figura 4: Fases de un ciclo MCI.....	21
Figura 5: Temáticas centrales y áreas cognitivas de grupos de investigación en MCI.....	40
Figura 6: Grupos de investigación en MCI por departamento.....	42
Figura 7: Grupos de investigación en MCI por áreas de conocimiento georreferenciados.....	43
Figura 8: Grupos de investigación MCI por áreas cognitivas y departamentos.....	44
Figura 9: Instituciones de los investigadores: comparación entre consultas y respuestas.....	46
Figura 10: Disciplinas relacionadas con los temas de investigación.....	53
Figura 11: Temáticas centrales y áreas de actuación de los investigadores.....	54
Figura 12: Aportes de la investigación a la gestión de espacios costeros.....	58
Figura 13: Red de disciplinas del espacio cognitivo MCI.....	64
Figura 14: Disciplinas con mayor grado de centralidad.....	66
Figura 15: Distribución de disciplinas de la red por diversidad e intensidad de interacción.....	67
Figura 16: Disciplinas que conforman la red en las tres grandes áreas de conocimiento.....	69
Figura 17: Interacciones entre investigadores y otros actores.....	71
Figura 18: Difusión de resultados de investigación.....	72
Figura 19: Utilidad potencial y uso efectivo del conocimiento generado.....	73
Figura 20: Problemas de importancia para la zona costera.....	77
Figura 21: Problemas de importancia y temas de investigación, costa de Colonia.....	80
Figura 22: Problemas de importancia y temas de investigación, costa de San José.....	82
Figura 23: Problemas de importancia y temas de investigación, costa de Montevideo.....	84
Figura 24: Problemas de importancia y temas de investigación, costa de Canelones.....	86
Figura 25: Problemas de importancia y temas de investigación, costa de Maldonado.....	88
Figura 26: Problemas de importancia y temas de investigación, costa de Rocha.....	90

Índice de tablas

Tabla 1: Contribuciones de la ciencia a cada fase del ciclo MCI.....	22
Tabla 2: Formulario de consulta a investigadores.....	32
Tabla 3: Categorías de temas de investigación: ejemplos.....	39
Tabla 4: Instituciones de los investigadores del espacio cognitivo MCI.....	48
Tabla 5: Ubicación territorial de las instituciones principales de los investigadores.....	49
Tabla 6: Distribución de los investigadores por sexo y nivel de formación.....	50
Tabla 7: Criterios utilizados en la elección de temas de investigación.....	60
Tabla 8: Forma más frecuente en que se realiza la investigación.....	62
Tabla 9: Problemas identificados para la zona costera y temas de investigación.....	78

Lista de siglas

ANII Agencia Nacional de Investigación e Innovación
CICMAR Centro de Investigación y Conservación Marina
CLAES Centro Latino Americano de Ecología Social
CSIC Comisión Sectorial de Investigación Científica
CTS Ciencia, Tecnología y Sociedad
CURE Centro Universitario de la Región Este
DINAMA Dirección Nacional de Medio Ambiente
ECOPLATA Programa “Apoyo a la gestión integrada de la zona costera uruguaya del Río de la Plata”
FAO Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación
FLACSO Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales
FREPLATA Programa “Protección Ambiental del Río de la Plata y su Frente Marítimo: Prevención y Control de la Contaminación y Restauración de Hábitats”
GESAMP Grupo Mixto de Expertos OMI/FAO/UNESCO-COI/OMM/OMS/OIEA/Naciones Unidas/
PNUMA sobre los Aspectos Científicos de la Protección del Medio Marino
IDRC International Development Research Center
IIBCE Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable
MCI Manejo Costero Integrado
MCISur Maestría en Manejo Costero Integrado del Cono Sur
MGAP Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca
MVOTMA Ministerio de Vivienda, Ordenamiento, Territorial y Medio Ambiente
PNUMA Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PROBIDES Programa de Conservación de la Biodiversidad y Desarrollo Sustentable en los Humedales del Este
SARAS Instituto Sudamericano para Estudios sobre Resiliencia y Sostenibilidad
SES Sistemas Socio-Ecológicos
Udelar Universidad de la República

1 INTRODUCCIÓN

El Manejo Costero Integrado (MCI) es una política pública diseñada para la gestión de un espacio particular del territorio: la zona costera. Es un proceso de gestión que toma en cuenta las características naturales del espacio costero, el contexto socioeconómico de las poblaciones que lo habitan y las actividades humanas que allí se producen, así como también las interacciones entre estas dimensiones. La planificación del espacio costero requiere conocer los aspectos mencionados anteriormente y comprender sus dinámicas. En particular, es necesario el conocimiento específico acerca de las dinámicas naturales, socioeconómicas y productivas locales, ya que son características de un territorio y momento dados. Es así que la investigación a nivel nacional y local es indispensable para que puedan producirse procesos viables de planificación de la zona costera, considerando que los temas de interés local no necesariamente van a ser abordados en estudios focalizados en otros países o regiones o en trabajos de interés más general. Por lo tanto, los procesos de MCI requieren contar con capacidades de investigación en temas de interés nacional, las que habitualmente son desarrolladas por investigadores radicados en el mismo país.¹

Esta tesis se propone analizar las capacidades de investigación relacionadas al MCI en el Uruguay y su relación con las problemáticas identificadas para el espacio costero. El análisis se sustenta en un esquema conceptual elaborado a partir de la combinación de propuestas provenientes de dos campos diferentes: marco de análisis de la sostenibilidad de los sistemas socio-ecológicos (SES por su sigla en inglés) (Ostrom, 2009) y algunas ideas sobre las interacciones entre actores para el desarrollo de la ciencia y la tecnología en América Latina (Sabato y Botana, 1975).

El MCI constituye una herramienta para una adecuada gestión de la zona costera. La zona costera constituye el área de transición entre los medios acuático y terrestre (ecotono), albergando una enorme riqueza desde el punto de vista ecológico y social. Alrededor del 60%

¹ La palabra ‘investigadores’ utilizada en esta tesis hace referencia tanto a investigadores como a investigadoras.

de la población mundial reside en la franja costera, lo que implica una presión importante sobre un espacio que representa aproximadamente el 10% de la superficie del planeta (Menafrá et al., 2009). En el Uruguay la concentración de población en la zona costera llega a aproximadamente el 70%, así como también las actividades económicas que contribuyen con el 70% del PBI nacional (Gorfinkiel et al., 2011; Menafrá et al., 2009; Pérez-Cayeyro y Chica-Ruiz, 2015).

Para el estudio de los diferentes aspectos de la zona costera es necesaria la contribución del conocimiento de diferentes disciplinas. No existe hasta el momento un estudio que organice la información acerca de las capacidades de investigación con que cuenta el Uruguay para abordar aspectos de la zona costera. En este sentido, analizar dichas capacidades es de importancia para conocer los temas que conforman la agenda académica, las competencias con las que cuenta el país para la planificación de la zona costera e incluso también generar espacios de relacionamiento entre investigadores de diferentes disciplinas y entre investigadores y actores involucrados en la planificación y gestión.

Manejo Costero Integrado: breve presentación

El concepto de MCI ha evolucionado como resultado de la reflexión acerca de las prácticas de planificación y gestión del territorio costero y los procesos de investigación en torno al tema. El primer programa MCI del mundo se produjo en 1965 con la "Comisión de Desarrollo y Conservación de la Bahía de San Francisco". Luego de este programa local tuvieron lugar algunos eventos en EEUU que llevaron a la formalización del MCI a nivel nacional (en 1968 el informe de la Comisión Stratton recomendó la creación de un programa nacional de manejo costero y en 1972 se promulgó la Ley de Gestión de la Zona Costera) (Menafrá y Conde, 2002).

Luego siguió un período entre fines de los años 1970 y principios de 1980, en el que se impulsaron programas de manejo costero de algún tipo en varios países, pero la mayoría de estos con un enfoque parcializado, tratando solamente un aspecto, como puede ser, la erosión

costera o la ocupación de la tierra. La aplicación de procesos enfocados en un solo aspecto al manejo de un espacio con la complejidad como la que presenta la zona costera, develó varias dificultades difíciles de afrontar con este enfoque parcializado. A mediados de la década de 1980 se refuerza el concepto de manejo costero en forma integrada como respuesta a las dificultades encontradas con los enfoques precedentes. Este nuevo enfoque considera características económicas, sociales y ambientales del espacio costero, incluyendo las actividades realizadas por diferentes sectores que afectan a la zona costera y sus recursos (Post y Lundin, 1996).

El MCI como concepto central es mencionado por primera vez en el capítulo 17 de la Agenda 21 realizada en Río de Janeiro en el año 1992, donde se define como un enfoque clave en el manejo de las zonas costeras y océanos bajo jurisdicción nacional (Gorfinkiel et al., 2011).

Como objetivo general el MCI 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. En la zona costera se pueden encontrar actores diversos, desde residentes que desarrollan su vida en ese lugar, actores que realizan actividades productivas, usuarios temporales (turistas), investigadores, actores gubernamentales con competencia en esa parte del territorio. Para poder llevar adelante el proceso de MCI es importante que todos los actores estén involucrados (GESAMP, 1999).

El objetivo planteado por el MCI es consistente con los compromisos nacionales e internacionales para el desarrollo sustentable, asumidos por los gobiernos de los países que suscriben la Agenda 21 (en su capítulo 17 se centra específicamente en la protección de los

océanos, de los mares y de las zonas costeras) y ratificados en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible Río+20 (GESAMP, 1999; United Nations, 2012). La importancia del desarrollo sostenible como una meta a alcanzar en sus dimensiones económica, social y ambiental, también se destaca entre los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas. El Objetivo 14: “Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible”, incluye metas para el 2030 relacionadas con la conservación de ecosistemas marinos y costeros, gestión pesquera sostenible y alcanzar el 10% de la conservación de zonas costeras y marinas (United Nations, 2015). También aparecen objetivos específicos a alcanzar en relación con las áreas costeras y marinas, y sus metas asociadas, en el documento del Plan Ambiental Nacional recientemente aprobado en Uruguay: “Objetivo 1.4. Conservar y gestionar en forma sostenible las áreas costeras y marinas”; con las siguientes metas: gestión de las actividades asociadas al proceso de urbanización de la faja costera, elaboración de instrumentos de gestión para la conservación de espacios marinos y aplicación de la planificación espacial marina (MVOTMA, 2019).

A partir de la década de los '90 del siglo pasado se ejecutan programas relacionados con la gestión del espacio costero en nuestro país: Apoyo a la gestión integrada de la zona costera uruguaya del Río de la Plata (ECOPLATA), Protección Ambiental del Río de la Plata y su Frente Marítimo: Prevención y Control de la Contaminación y Restauración de Hábitats (FREPLATA) y Conservación de la Biodiversidad y Desarrollo Sustentable en los Humedales del Este (PROBIDES).² En particular, puede considerarse que dos hitos fundamentales colaboraron a desarrollar el MCI 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

2 El Programa ECOPLATA, “tiene el objetivo de fortalecer a las administraciones públicas, la comunidad científica, los gestores y la sociedad uruguaya en general, en aspectos relacionados con la gestión integrada de las zonas costeras. El Programa se basa en un acuerdo interinstitucional entre el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento, Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA), el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP), el Ministerio de Defensa Nacional (MDN) y la Universidad de la República (Udelar). [Con la participación de] las seis administraciones municipales costeras (Canelones, Colonia, Maldonado, Montevideo, Rocha y San José)”.

creación del Programa 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 comienzan a construir los pilares fundamentales que darían lugar más adelante a la Maestría en Manejo Costero Integrado del Cono Sur (MCISur).³ Posteriormente, y como consecuencia del desarrollo de la referida maestría en conjunción con un contexto favorable de descentralización de la Universidad de la República (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).⁴

A continuación se presenta el marco teórico de la tesis, el capítulo 3 se dedica a la justificación y antecedentes, la presentación del problema se incluye en el capítulo 4, mientras que los objetivos y preguntas de investigación se incorporan en el capítulo 5. Para la identificación de las capacidades de investigación en MCI en Uruguay se utilizó un conjunto de aproximaciones que se detallan en el capítulo metodológico (6), le sigue la presentación de los resultados obtenidos y las conclusiones en los capítulos 7 y 8 respectivamente. Por último, el capítulo 9 incluye la bibliografía utilizada y finalmente se agregan 4 anexos con información específica.

“El programa binacional (Uruguay-Argentina), FREPLATA, comenzó en el año 2000 con el objetivo de encontrar fórmulas combinadas para mejorar la gestión de los recursos costeros del Río de la Plata. El proyecto fue financiado por el Fondo Mundial para el Medio Ambiente de las Naciones Unidas. Los objetivos fueron 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 que viven en las orillas de ambos países”.

“PROBIDES es un programa interinstitucional [iniciado en 1993] que involucra al MVOTMA, varias administraciones municipales y la Udelar. También cuenta con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Su propósito es la preservación de la biodiversidad y el desarrollo sostenible en la región este de Uruguay”. (Pérez-Cayeiro y Chica-Ruiz, 2015, p. 529 traducción propia).

3 La Maestría MCISur “tiene como objetivo formar profesionales que, más allá de su formación previa en alguna disciplina específica, estén especialmente calificados para abordar el manejo costero desde una perspectiva crítica, interdisciplinaria y participativa” (Gorfinkiel et al., 2011, p. 16).

4 “La misión del Centro Interdisciplinario para el Manejo Costero Integrado del Cono Sur, es actuar como polo promotor de acciones integradas en apoyo al manejo sustentable de la zona costera regional, a través de actividades coordinadas en enseñanza, investigación, extensión y apoyo a tomadores de decisión, en temas prioritarios como la adaptación de la costa frente al cambio climático, la gobernanza y manejo costero/marino y el desarrollo de herramientas de apoyo” (Conde, 2013, p. 53).

2 MARCO TEÓRICO

El marco teórico se compone de conceptos e ideas derivados de dos campos del conocimiento diferentes: el MCI y los Estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS); como resultado de su integración se llega a un esquema conceptual que constituye el eje central para el análisis de los resultados obtenidos.

El MCI es un campo multidisciplinario, con aportes de diferentes áreas cognitivas tales como: ciencias biológicas, geología, derecho, ingeniería, ciencias sociales, ciencia política, etc. Su objeto de estudio es la zona costera y los procesos que en ella se producen. Anteriormente se mencionó el objetivo general del MCI (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), en el cual se encuentran implícitos algunos conceptos clave, tales como el de sostenibilidad y el de SES.^{5 6} El SES es un sistema complejo adaptativo en el cual los sistemas social y ecológico se encuentran vinculados entre sí (Anderies et al., 2004).

Elinor Ostrom (2009), presenta un “Marco general para analizar la sostenibilidad de los sistemas socio-ecológicos”, en el cual plantea la existencia de diferentes niveles para su análisis. Un primer nivel está compuesto por cuatro subsistemas que se interrelacionan entre sí: sistema de recursos, que refiere a un tipo de recurso específico (por ejemplo: una especie del ecosistema, la merluza); unidades de recursos, son las principales características de dicho recurso (por ejemplo: desplazamiento de la merluza, tasa de crecimiento por individuo y tasa de remplazo de los individuos en la población, tamaño de la población); sistema de gobernanza, que constituye las modalidades de interacción y toma de decisiones sobre el recurso (por ejemplo: instituciones gubernamentales involucradas en la gestión de la pesca de merluza -DINARA-, reglas en la toma de decisiones de los actores involucrados en la pesca

⁵ El foco del MCI ha sido principalmente el uso sostenible de los recursos costeros (Christie, 2005).

⁶ Se define al SES como un sistema ecológico que interactúa con uno o más sistemas sociales y se ve afectado por ellos (Anderies et al., 2004).

de la merluza) y, finalmente, los usuarios involucrados de formas diversas con el recurso (pescadores de merluza, consumidores, investigadores) (**Figura 1**). Estos cuatro subsistemas se encuentran inmersos en un conjunto de configuraciones sociales, económicas, políticas y de los ecosistemas relacionados; además, están conformados por variables de segundo nivel (en el ejemplo anterior, para las unidades de recursos son cada una de las características incluidas para la merluza), que a su vez se encuentran integradas por variables de nivel más profundo (siguiendo el mismo ejemplo, las razones por las cuales la población tiene determinado tamaño y si el mismo varía a lo largo del tiempo). Esto lo ejemplifica Elinor Ostrom de la siguiente manera: “Los SES están compuestos por múltiples subsistemas y variables internas dentro de éstos en múltiples niveles, análogos a organismos compuestos por órganos, órganos de tejidos, tejidos de células, células de proteínas, etc.” (Ostrom, 2009, p. 419 traducción propia).

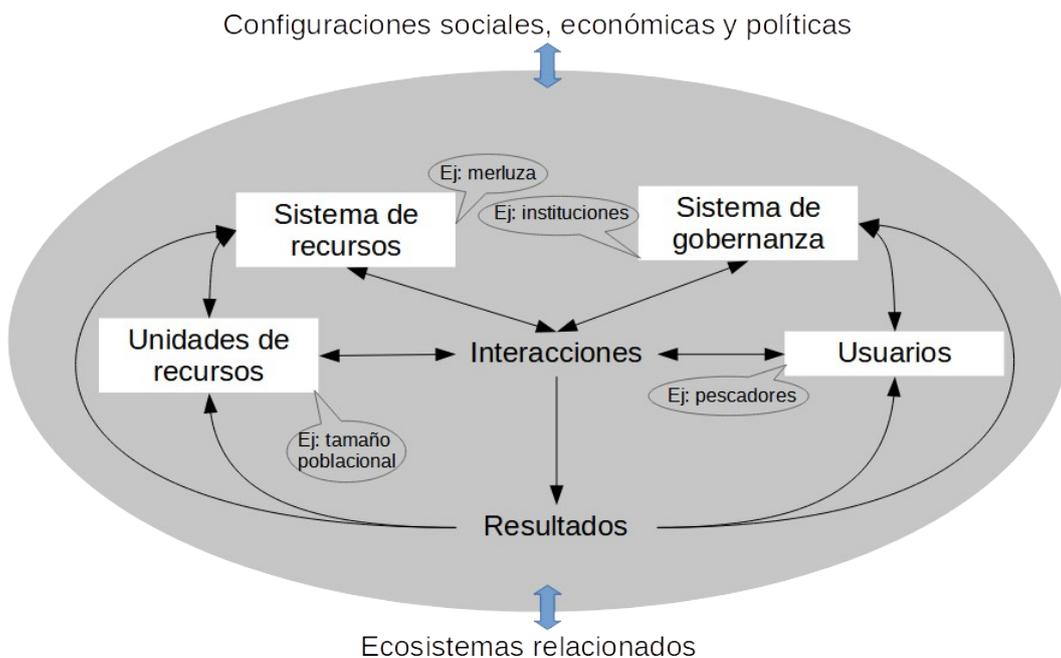


Figura 1: Marco de análisis de la sostenibilidad de los sistemas socio-ecológicos (SES)

Se presentan los cuatro subsistemas principales.

Fuente: adaptado de Ostrom, 2009, p. 420, traducción propia.

Para cada uno de los cuatro subsistemas mencionados se identifican diferentes variables de segundo nivel, entre las que se destacan las siguientes:

- Sistema de recursos: sector, productividad, localización, propiedades de equilibrio, previsibilidad de la dinámica, tamaño y límites del sistema, infraestructura construida.
- Unidades de recursos: movilidad, crecimiento, tasa de reemplazo, valor económico, número, distribución espacial e interacción entre unidades de recursos.
- Sistema de gobernanza: organizaciones de gobierno, ONGs, estructura de la red, sistema de propiedad y derechos, reglas operacionales, constitucionales y de elección colectiva, procesos de monitoreo y sanción.
- Usuarios: número, atributos socioeconómicos, historia del uso, localización, liderazgo/emprendedurismo, normas/capital social, conocimiento del SES, importancia del recurso, uso de la tecnología.
- Tipos de interacciones: niveles de explotación, información compartida y conflictos entre usuarios, procesos deliberativos, actividades de inversión, de lobby y de autoorganización.

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 SES. 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 SES 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 al tema de interés y también se introducen variables nuevas. Por ejemplo: Leslie et al. (2015) usan el caso de las pesquerías en el estado mexicano de Baja California Sur, para identificar distintas regiones y probar algunas hipótesis que relacionan las dimensiones ecológicas y sociales en la teoría de SES; y por su parte, Partelow y Boda (2015) proponen modificaciones al marco de análisis y demuestran cómo puede operacionalizarse para el diagnóstico de la pesca de Langosta espinosa en el Sur de California.

En esta tesis, el centro está puesto en el subsistema de usuarios del SES Sistema Costero. Las variables de segundo nivel sobre las que se hará énfasis son: conocimiento del SES e interacciones entre los usuarios del sistema para compartir información en los procesos de producción de conocimiento. Para poder profundizar en el análisis de estas variables se combinó el enfoque de Ostrom con la metodología de análisis del campo CTS.

El análisis de los actores y sus interacciones para la producción de conocimiento es una de las líneas de trabajo desarrolladas en el marco del campo de estudios CTS. En particular, los autores 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. (**Figura 2**).

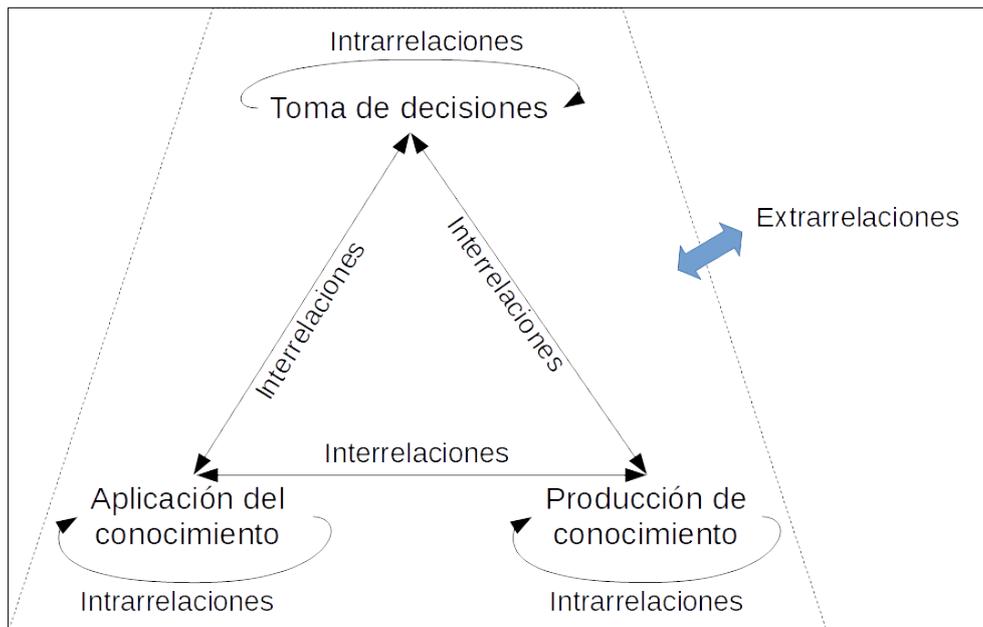


Figura 2: Triángulo de relaciones científico-tecnológicas

En los vértices se ubica la función principal identificada para los actores de cada una de las tres esferas: Producción de conocimiento, Aplicación del conocimiento y Toma de decisiones.

Fuente: adaptado de Sábato y Botana, 1975, p. 149.

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).⁷

Con la finalidad de hacer operativos los conceptos expuestos en el marco de análisis de SES y las ideas planteadas en el triángulo de relaciones científico-tecnológicas, ambos son integrados en un esquema conceptual que guía la tesis. Para el subsistema de usuarios se utilizan dos de los vértices del triángulo de relaciones científico-tecnológicas: producción de

⁷ En adelante el término 'Usuarios' hará referencia al Subsistema de usuarios y 'Actores' a quienes integran este subsistema.

conocimiento y aplicación del conocimiento, a partir de los cuales se identificarán los actores y sus interacciones. A su vez los integrantes del subsistema de usuarios interactúan con los actores del subsistema de gobernanza encargado, entre otras cosas, de la toma de decisiones que es la función del tercer vértice del triángulo de relaciones. El centro del análisis de la tesis está puesto en el vértice de la producción de conocimiento, en particular los investigadores. Estos investigadores pueden interactuar con otros investigadores nacionales a lo que denominamos *intrarrelaciones*, cuando la interacción se da con investigadores de otras partes se producen *extrarrelaciones*. La interacción también puede tener lugar entre investigadores y actores del vértice aplicación del conocimiento (tales como: actores locales, gestores, sector productivo), definidas como *interrelaciones*. Otro tipo de *interrelaciones* se da cuando los investigadores interactúan con el vértice “gobierno”, es decir, en términos de Ostrom, los actores del sistema de gobernanza, en particular de la política pública. Otro tipo aún de *interrelaciones*, que dada su especificidad no fueron consideradas por Sabato y Botana, se introducen a partir del análisis de Ostrom: las *interrelaciones* que se establecen entre el subsistema de usuarios (conformado por los vértices del lado horizontal del triángulo) con los componentes de los otros dos subsistemas (el de recursos y el de unidades de recursos). Volviendo a las *extrarrelaciones*, desde la perspectiva de Ostrom pueden involucrar a otros ecosistemas ubicados fuera del SES que se está estudiando.

En la **Figura 3** se presenta el esquema conceptual de la tesis.

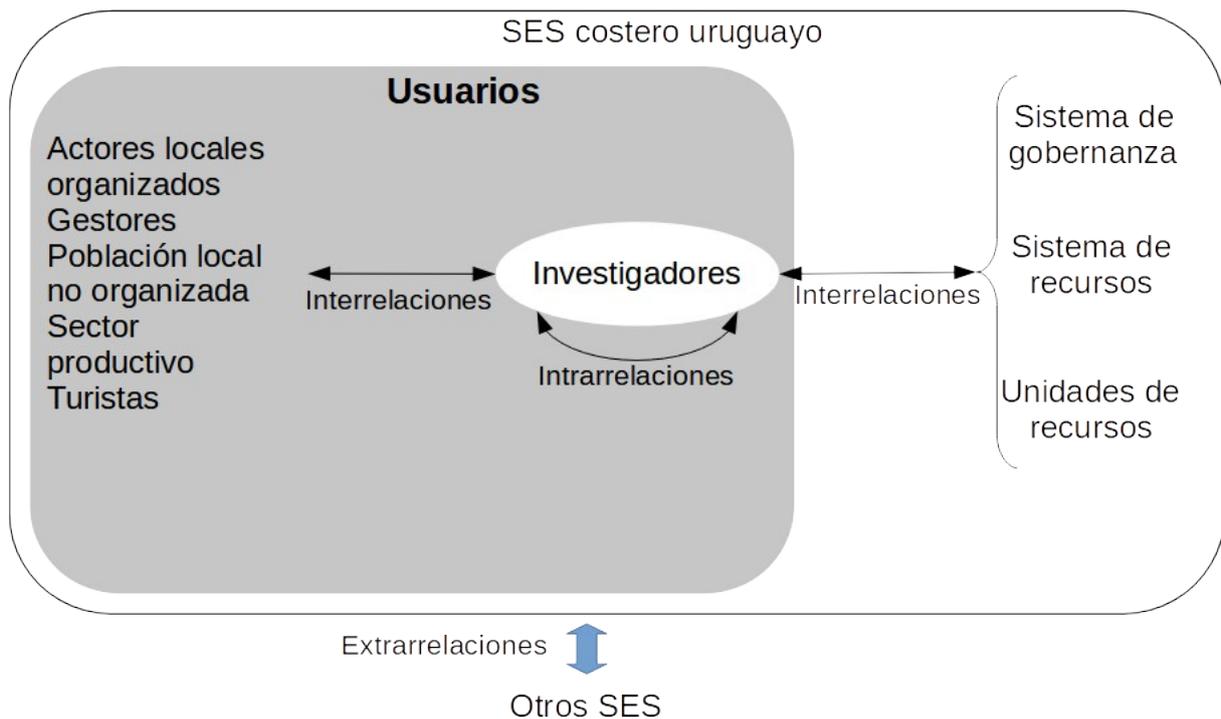


Figura 3: Esquema conceptual de la tesis

El centro son los actores involucrados en la producción de conocimiento, en particular los investigadores. 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, 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).

Fuente: elaboración propia, integrando elementos conceptuales de Ostrom (2009) e ideas de Sabato y Botana (1975).

De los diferentes tipos de interacciones propuestos en el marco de análisis de SES se eligió la de información compartida entre actores, concretamente de aquellos actores involucrados en la producción de conocimiento. En los procesos de gestión costera se utiliza información proveniente de diversas fuentes, entre las que se encuentra el conocimiento generado por la academia, así como también información proveniente de las prácticas de gestión y de la experiencia de actores locales. Estos procesos pueden ser importantes en la configuración de

espacios de interacción entre investigadores y otros actores, lo que a su vez puede colaborar en la integración de aquellos temas que son de interés para la sociedad a los objetivos de investigación.

Los actores principales en la definición de los temas de investigación son los propios investigadores, aunque no lo hacen en forma aislada sino que tienen la influencia de varios factores, tales como: la interacción con colegas, la obtención del financiamiento para investigación, el proceso de evaluación (Bianco, 2000). La definición de los temas de investigación también se puede ver influida por otros actores sociales o del sector productivo que interactúan con los investigadores. Para poder entrar en contacto con las demandas de nuevo conocimiento es importante la cercanía de los investigadores con la información proveniente de ámbitos no académicos. En este sentido, la responsabilidad de este encuentro no puede quedar librada solamente al compromiso individual de los investigadores, sino que además son necesarios mecanismos formales que ayuden al acercamiento entre ellos y las personas y/o instituciones que formulan las demandas (Arocena et al., 2008).

Otro factor a considerar en la definición de los temas de investigación es la forma en que se produce el conocimiento. El enfoque MCI considera que el conocimiento debe desarrollarse en forma interdisciplinaria, tomando en cuenta los ejes geográfico, temporal, sectorial y político/institucional, como se mencionó anteriormente, y además debe involucrar a todos los actores interesados en la temática. Esta forma de producir conocimiento fue definida como el “Conocimiento producido en el contexto de aplicación”, por Gibbons et al. (1997) ya que “tiene la intención de ser útil para alguien”. Se define a la producción de conocimiento como un proceso dinámico en el cual participan actores diversos y que se ve fuertemente influenciada por el contexto en el cual se van a aplicar los resultados. Esta modalidad en el avance del conocimiento debe realizarse en forma transdisciplinar y es denominada como “modo 2”. Mientras que el “modo 1” se refiere al conocimiento disciplinar, en el cual los protagonistas de todo el proceso son los investigadores. Los dos modos de producción de conocimiento son categorías de análisis que se utilizan para clasificar las formas diversas en

que se desarrolla la investigación para el MCI.

3 JUSTIFICACIÓN Y ANTECEDENTES

Las investigaciones en el Uruguay se caracterizan por estar concentradas en instituciones públicas y en particular en la Udelar como lo muestran varios datos, por tomar uno de ellos: entre los investigadores categorizados en el Sistema Nacional de Investigadores en el año 2018, en donde se incluyen todas las áreas del conocimiento, el 78% pertenece a la Udelar (ANII - Unidad de Evaluación y Monitoreo, 2018). Además, en una encuesta realizada a investigadores activos de la Udelar en el año 2006 quedó manifiesta la necesidad de mejorar la articulación y comunicación entre la universidad, el sector productivo y la sociedad. Se les preguntaba, entre otras cosas, sobre: las grandes líneas de desarrollo en sus disciplinas, los problemas que su trabajo contribuye a resolver, los usuarios potenciales de los resultados esperados, las acciones a garantizar para que dichos resultados puedan aplicarse efectivamente. Frente a la pregunta “¿qué acciones concretas entiende necesarias para que los resultados de investigación obtenidos puedan aplicarse efectivamente y los actores que deberían implementarlas?”; el 62% de los encuestados mencionó acciones relativas a la articulación y comunicación Universidad – Producción - Sociedad. Dentro de esta categoría se incluyen en primer lugar de importancia acciones relativas a la articulación con actores productivos y sociales, y en segundo lugar la detección de demandas de investigación (CSIC - Unidad Académica, 2006).

En cuanto a la investigación en MCI en el Uruguay en un estudio se identificaron 40 instituciones, dependencias o grupos. En el 77% de los casos se trata de ámbitos públicos que realizan investigación sola o en combinación con alguna otra actividad (práctica y/o capacitación). Un relevamiento de los proyectos de investigación en MCI que se realizaron entre 1986 y 2005 produjo como resultado que en un 70% participó la Udelar (Baliero et al., 2006; Menafrá et al., 2009). Por lo tanto, la preponderancia del espacio público y de la Udelar en particular, se mantiene si pasamos del panorama de la investigación en general a una escala

cuyo centro son los temas de MCI. El hecho de que una alta concentración de conocimientos sean generados en una sola institución hace evidente la importancia de que la misma mantenga vínculos con el resto de la sociedad. En ese mismo trabajo se identificaron una serie de disciplinas y/o campos disciplinares relacionados al MCI en el Uruguay: agronomía, ciencias ambientales, arqueología, biología, biología marina, ciencias sociales, construcción, derecho, diseño, ecología, geografía, geología, hidráulica, hidrología, oceanografía, ordenamiento territorial, pesquerías, química, sedimentología y urbanismo.

En un estudio realizado en base a la investigación que se genera en el área de Limnología de la Facultad de Ciencias (área cercana al MCI), se encontró que la evolución de los temas seleccionados, la forma de abordaje para su estudio y su cercanía a las demandas de nuevo conocimiento, se ven influidas por el papel que juega la vinculación con actores diversos (Lagos et al., 2012). Esto lleva a pensar si entre los grupos de investigación relacionados a temas de MCI estará sucediendo algo similar o no.

Los programas de manejo de recursos costeros que son aprobados oficialmente se concretan a partir de una política gubernamental y por lo tanto siguen el mismo ciclo que otras grandes políticas públicas. Algunos autores (GESAMP, 1999; Ochoa et al., 2001) definen cinco fases para el ciclo MCI: 1- Identificación y evaluación de asuntos claves; 2- Preparación del programa; 3- Adopción formal y financiamiento; 4- Implementación y 5- Evaluación (**Figura 4**). Las contribuciones de la ciencia a cada una de las fases puede provenir de diferentes fuentes o disciplinas, ya que cada momento del ciclo tiene una especificidad en cuanto a necesidades de conocimiento e información. El Grupo Mixto de Expertos sobre los Aspectos Científicos de la Protección del Medio Marino (GESAMP) realizó un trabajo de identificación de las diferentes contribuciones que la ciencia puede realizar a las fases del MCI (**Tabla 1**).⁸

8 GESAMP: Grupo Mixto de Expertos OMI/FAO/UNESCO-COI/OMM/OMS/OIEA/Naciones Unidas/PNUMA sobre los Aspectos Científicos de la Protección del Medio Marino.

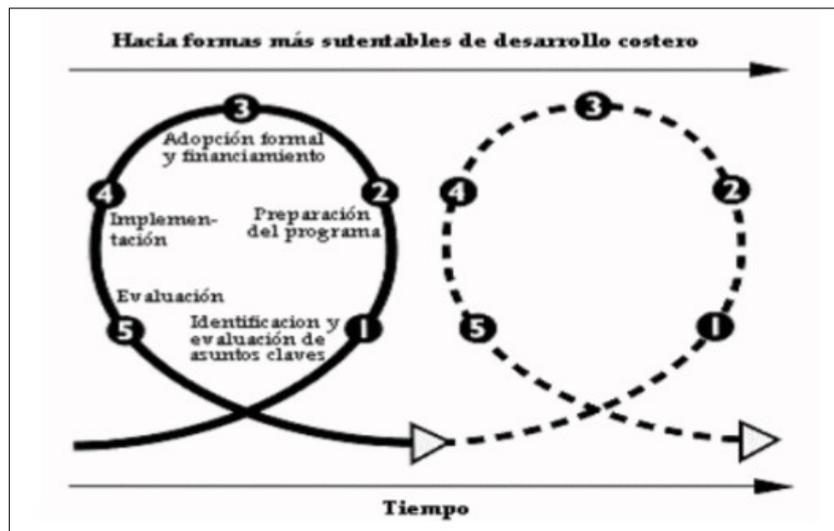


Figura 4: Fases de un ciclo MCI

Se representa el esquema del Ciclo MCI con sus 5 fases y su evolución en el tiempo.

Fuente: GESAMP (1999, p. 12).

Contribuciones de la ciencia a las fases del ciclo MCI

1. Identificación y evaluación de asuntos claves

- información necesaria: contexto ambiental, social e institucional;
- integración y priorización de la información;
- identificación de los vacíos en el conocimiento científico y las posibilidades de llenarlos en el tiempo disponible.

2. Preparación del programa

- proceso de consulta y planificación: evaluación de diferentes opciones;
- sistemas costeros que causan preocupación o necesitan atención: identificación de sus características y condiciones, y de los factores y procesos que las regulan;
- asuntos clave de manejo: objetivos de investigación y monitoreo ;
- preguntas específicas a ser resueltas en subsecuentes investigaciones científicas;
- conocimiento de los mecanismos y procedimientos formales para la presentación del programa ante el gobierno.

3. Adopción formal y financiamiento

- la adopción formal puede derivar en el surgimiento de nuevos argumentos que deben ser respondidos;
- nueva planificación para revisar las posibilidades de reducir costos o incrementar la eficiencia.

4. Implementación

- suministro constante de datos de monitoreo confiables y de fácil interpretación;
- asesoramiento en la traducción de la información de los programas de monitoreo y evaluación;
- verificación de las hipótesis desarrolladas en las Fases 1 a 3;
- asesoramiento acerca de la revisión o adaptación de los elementos del programa para mejorar su efectividad o eficiencia;
- asesoramiento sobre el desarrollo de tecnologías que ayuden a alcanzar los objetivos del programa.

5. Evaluación

- evaluación del programa
- información científica generada por las investigaciones y el monitoreo: relevancia, confiabilidad y costo-eficiencia;
- asesoramiento sobre la confiabilidad de los datos de control;
- estimación sobre qué cambios y prácticas observadas en los ambientes bajo manejo son claramente atribuibles al proyecto de MCI y cuáles se deben a otros factores.

Tabla 1: Contribuciones de la ciencia a cada fase del ciclo MCI

Fuente: elaboración propia con base en GESAMP (1999).

4 PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA

La gestión del espacio costero involucra temas diversos, tales como la sobreexplotación de recursos naturales, conflictos en el uso del suelo, contaminación ambiental, salud, entre otros.

La información necesaria para poder llevar adelante procesos de gestión en este lugar del territorio proviene de diversas áreas de conocimiento, resultando del progreso disciplinar y también del avance del conocimiento interdisciplinar. Dicho conocimiento puede encontrarse en diferentes grados de desarrollo, incluyendo información ya existente o nuevo conocimiento que hay que generar. Identificar las necesidades de información para el manejo costero le compete a los actores involucrados en los procesos que se dan en la zona costera. Estas necesidades también pueden llegar directamente como demandas a los investigadores a través de actores diversos. Posteriormente, las necesidades identificadas y las demandas recibidas deben ser traducidas en problemas capaces de ser abordados por la investigación.

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

Para cada una de las fases del ciclo MCI es posible identificar necesidades de conocimiento diferentes. El “GESAMP reconoce que el progreso hacia formas sustentables de desarrollo costero será alcanzado por los programas de MCI que repitan las cinco fases que comprende el ciclo de manejo. Cada ciclo puede ser considerado una generación en un programa de MCI. A partir de cómo percibe la experiencia existente sobre estructuras y procedimientos de MCI, GESAMP ha formulado un marco conceptual que identifica cada fase del proceso de manejo, y señala la contribución de los científicos sociales y naturales” (GESAMP, 1999, p. iv).

Este trabajo se centrará en el análisis de investigaciones relacionadas al MCI realizadas en el Uruguay a partir del año 2006, en el entendido que estas investigaciones integran lo que puede definirse como campo del conocimiento MCI (en adelante “Espacio cognitivo MCI”). En primer lugar, el estudio se dedicará al conjunto de los grupos de investigación e investigadores que abordan temas de MCI. En segundo lugar, se centrará en los investigadores integrantes de los grupos seleccionados de la etapa anterior. En tercer lugar, tomará en cuenta a los diferentes actores involucrados en la definición de los temas de investigación.

5 OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

5.1 Objetivo general

Analizar las capacidades de investigación en el espacio cognitivo asociado al manejo costero integrado en el Uruguay y sus posibilidades de aportar a la solución de las problemáticas identificadas para el espacio costero.

5.2 Objetivos específicos

- i. Identificar a los investigadores que aportan desde diferentes disciplinas al espacio cognitivo MCI
- ii. Identificar a las disciplinas y temas de investigación que integran el espacio cognitivo relacionado al MCI.
- iii. Identificar a los actores involucrados en la definición de temas de investigación relacionados al MCI.
- iv. Analizar las interacciones entre capacidades de investigación y problemas identificados para el espacio costero.
- v. Analizar el aporte de la investigación asociada al MCI a la solución de las problemáticas identificadas en el sector.

5.3 Preguntas de investigación

- a. ¿Quiénes investigan en temas relacionados al MCI en Uruguay?
- b. ¿Cómo definen los investigadores en MCI sus temáticas de estudio?
- c. ¿Los temas de investigación se relacionan con los problemas identificados en el espacio costero?

6 METODOLOGÍA

Se definió un abordaje de tipo experimental en el cual la aproximación al objeto de estudio se realiza en las siguientes etapas:

- 1- Delimitación del espacio cognitivo MCI
- 2- Identificación de capacidades de investigación
- 3- Consulta a investigadores
- 4- Comprobación de la calidad de la información obtenida
- 5- Análisis de la información de capacidades en MCI
- 6- Identificación de problemas en la zona costera

Para el análisis se utilizaron diversas fuentes de información de tipo primario y secundario: encuesta a investigadores, revisión de la literatura, bases de datos relacionadas a grupos de investigación e investigadores, capas con información georreferenciada.

6.1 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. El enfoque de mapeo desarrollado en esta tesis de maestría toma como punto central la contribución de los grupos de investigación e investigadores al desarrollo del conocimiento para el MCI en Uruguay.

En los estudios de la ciencia y la tecnología se utiliza el enfoque de mapeo cuyo objetivo principal es revelar su estructura y dinámica, por ejemplo la estructura disciplinar. Este mapeo puede realizarse desde diferentes niveles de desagregación y mediante la utilización de distintos métodos relacionados con el análisis cientométrico (citas bibliográficas, co-citación, etc.). Los niveles de desagregación identificados son cuatro: i) disciplina o nivel superior; ii) campo de investigación o nivel meso; iii) subcampo de investigación o nivel micro y iv) tópicos de investigación. 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 disciplinar se define como un grupo de investigadores que comparten un conjunto de preguntas coherentes, metodologías y enfoques, que se solapan en gran medida en una red de 'journals' (van den Besselaar y Heimeriks, 2001, 2006). ¿Pero qué sucede cuando el campo del conocimiento que se quiere estudiar no es

disciplinar y está conformado por la combinación de más de una disciplina?

Se define campo de investigación disciplinar como aquel conformado por un grupo de investigadores que trabajan con un conjunto específico de preguntas y que comparten la metodología y enfoques. La investigación disciplinar es la “solución normal de problemas” dentro de un “paradigma”. Mientras que el campo de investigación no disciplinar puede definirse como la combinación de elementos de varias disciplinas para responder preguntas prácticas y resolver problemas prácticos. Las diversas manifestaciones en las que se presentan las disciplinas y sus combinaciones dependen del nivel de integración de los diferentes enfoques disciplinarios en los que se basa. En un estudio bibliométrico de co-citación se encontró que la comunicación entre investigadores difiere dependiendo de si se trata de un campo de investigación disciplinar o no. En el primer caso, los investigadores se comunican mayoritariamente con otros de su propio campo, mientras que en el segundo caso, la dinámica de la comunicación depende del grado de integración de las disciplinas: en la multidisciplinaria el patrón de comunicación se encuentra dominado por las disciplinas del entorno, mientras que en la interdisciplinaria y transdisciplinaria el patrón de comunicación es bastante independiente de las disciplinas involucradas (van den Besselaar y Heimeriks, 2001).⁹

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). Estos autores analizaron la capacidad de respuesta del sistema de investigación de

⁹ La multidisciplinaria es la yuxtaposición de disciplinas pero sin perder su propia identidad y sin cuestionar la estructura del conocimiento existente; en la interdisciplinaria se produce una integración e interacción entre las disciplinas y en la transdisciplinaria se va más allá del alcance de las visiones disciplinarias produciéndose una síntesis abarcadora (Thompson Klein, 2015).

defensa costera a las necesidades de conocimiento en Holanda y para ello utilizaron una combinación de cuatro enfoques diferentes: i. análisis de documentos de política costera para identificar las demandas de conocimiento; ii. análisis de bibliografía técnica y científica para enumerar a los grupos e instituciones y mapear su orientación disciplinar principal e identificar el campo de investigación en defensa costera; iii. análisis bibliométrico para mapear el desarrollo internacional del campo de conocimiento en defensa costera y la posición relativa y patrones de colaboración de la investigación en Holanda y; iv. realización de grupos focales con gestores, investigadores y actores intermediarios para discutir los resultados y principales barreras. Parte de los resultados de este estudio fueron la identificación de cinco subcampos del conocimiento en defensa costera en Holanda: investigación ecológica, ciencias de la tierra, investigación climática, ingeniería civil e hidráulica y ciencias sociales y humanas. Este es un ejemplo de mapeo de un campo del conocimiento similar al que se mapea en esta tesis de maestría -espacio cognitivo MCI-.

El enfoque de mapeo desarrollado toma como punto central la contribución de los grupos de investigación e investigadores al desarrollo del conocimiento para el MCI en Uruguay. “Los grupos de investigación se conforman generalmente a partir de las disciplinas que los estructuran delimitando las temáticas de las que se ocupan, identificando sus pares así como las instancias y canales adecuados para la comunicación de sus resultados; o contrariamente, se constituyen basándose en problemas que los convocan en función de las necesidades de conocimiento que un particular tema requiere.” (Ardanche et al., 2014). La decisión de comenzar la búsqueda de disciplinas e interdisciplinas que integran el espacio cognitivo MCI, así como la caracterización de ámbitos en donde se desarrolla nuevo conocimiento a través de la identificación de grupos de investigación, se debe a las características del enfoque de mapeo cognitivo descriptas hasta aquí y al carácter intrínsecamente interdisciplinario del MCI. En este sentido, interesa para el análisis los grupos que investigan en temas que pueden aportar al MCI (porque investigan temas de MCI o porque sus resultados de investigación pueden aportar al MCI).

6.2 Identificación de capacidades de investigación en MCI en Uruguay

El proceso de identificación de las capacidades de investigación para el MCI se realizó a partir de tres fuentes de información: i) grupos de investigación registrados en la página web de la Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC) cuya temática central de estudio se relaciona con algunos de los temas del MCI; ii) investigadores que integran dichos grupos y; iii) investigadores que son coautores de publicaciones referentes en el tema MCI en Uruguay.

Búsqueda de grupos de investigación e investigadores en el espacio MCI

El propósito de la etapa de identificación es construir un mapa del espacio cognitivo MCI en el Uruguay incluyendo las disciplinas y los ámbitos en donde se realiza investigación.

Se decidió comenzar la identificación de capacidades en MCI con la búsqueda de grupos de investigación e investigadores relacionados a dicho espacio del conocimiento en Uruguay. Para ello se partió de la información disponible en las páginas de las dos instituciones principales de fomento de la investigación: CSIC y Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII), complementando la información con datos de otras páginas de interés de la Udelar (Comisión Central de Dedicación Total y centros interdisciplinarios relacionados con este espacio del conocimiento). Además, se agregó información de los autores de algunas publicaciones de referencia en el tema MCI en el Uruguay. La base de datos de investigadores en MCI construida fue utilizada posteriormente para el envío de una consulta con el propósito de conocer la forma en que definen sus temas de investigación.

La identificación de capacidades en el espacio cognitivo MCI tuvo en cuenta la aproximación intrínsecamente interdisciplinaria que tiene este espacio del conocimiento. En este sentido, la investigación realizada en forma grupal y multi o interdisciplinaria fue uno de los pilares a tomar en consideración y a partir del cual se inicia el estudio del espacio cognitivo MCI en el Uruguay.

La identificación de grupos de investigación en MCI requirió como paso inicial 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), Gorfinkiel 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 desembocadura de cursos de ríos y arroyos, urbanizaciones que destruyen el paisaje natural, puertos, etc.

La lista de términos de búsqueda se encuentra en el [Anexo 1](#).

A partir de los términos definidos se realizó la búsqueda de grupos de investigación en el Formulario de autoidentificación de grupos de investigación de CSIC.¹⁰ Dicha búsqueda se realizó en el año 2018, finalizándose en el mes de setiembre. Como resultado de esta primera etapa de búsqueda de información fue posible identificar a aquellos grupos de investigación cuyos temas se encuentran relacionados en alguna medida con el MCI.

La definición de grupo de investigación que se tomó como referencia para la identificación de los grupos en MCI es la siguiente:

“un colectivo de personas que participa de un proceso de interacción que involucra actividades

10 Formulario de autoidentificación de grupos de investigación de CSIC: <https://formularios.csic.edu.uy/grupos/index.jsp> (accedido: 09/2018). Cada término se buscó en los siguientes campos del formulario de autoidentificación de grupos de CSIC: nombre del grupo, temática de investigación, palabras clave, sector de aplicación, línea de investigación.

interdependientes y expectativas mutuas, que tiene una estructura que lo organiza y cuya finalidad consiste en la producción y reproducción de saberes en un cierto campo” (Ardanche et al., 2014).

A partir de esta definición se consideraron los grupos que incluían entre la información ingresada en su página:

- al menos un trabajo de investigación en coautoría entre por lo menos dos integrantes del grupo (libro, capítulo de libro, artículo) y,
- al menos uno de los trabajos en coautoría fue encontrado en alguna de las páginas de búsqueda (portal Timbó, búsqueda de Google o Google académico) y trataba de un tema relacionado al MCI, ya sea por la localización geográfica del estudio realizado y/o porque la temática descrita concordaba con alguno de los términos de búsqueda.

Mientras que, la identificación de investigadores se hizo mediante la búsqueda de CVs asociados a los nombres de integrantes de los grupos identificados en la etapa anterior. Además, esta base de datos fue alimentada con los nombres de los autores de publicaciones de referencia del MCI en el Uruguay: “Bases para la conservación y manejo de la costa uruguaya” (Menafrá et al., 2006) “Challenges and Opportunities for Integrated Coastal Management in Uruguay” (Menafrá et al., 2009); y de investigadores pertenecientes a centros interdisciplinarios de la Udelar relacionados con este espacio del conocimiento, como son el Centro Interdisciplinario de Manejo Costero Integrado del Cono Sur y el Centro de Investigación del Patrimonio Costero.^{11 12} Para cada uno de los nombres de investigadores encontrados se buscó el CV asociado en la página del SNI, la plataforma de cv para los

11 El Centro Interdisciplinario Manejo Costero Integrado del Cono Sur: <http://www.mcisur.edu.uy/> (visitado el 03/03/2020).

12 “Actualmente el CIPAC está formado por un colectivo de investigadores de alta dedicación, que desarrollan actividades en los campos de: Arqueología Costera y Subacuática * Antropología Marítima * Conservación Arqueológica * Buceo Científico.” (Centro de Investigaciones del Patrimonio Costero, 03/03/2020, recuperado de: <http://cipac.cure.edu.uy/el-cipac/>).

profesionales uruguayos (CVUy) y la página de la Comisión Central de Dedicación Total.^{13 14}

15

Los nombres incluidos en la base de datos tenían que cumplir alguno de los siguientes requerimientos básicos para ser considerado un investigador del espacio cognitivo MCI:

- ser responsable o integrante de alguno de los grupos identificados,
- contar con un grado 2 o superior en Udelar y/o con estudios de posgrado terminados o en marcha e,
- incluir en su CV temáticas que se correspondan con los términos de búsqueda -en sus disciplinas, publicaciones, proyectos o líneas de investigación de los últimos 5 años-.

Finalmente, la base de datos de investigadores fue completada con la información recabada en la consulta que se describe a continuación.

6.3 Consulta a investigadores en MCI en Uruguay

Como fue explicado, la consulta estuvo dirigida a investigadores identificados como integrantes de los grupos de investigación en MCI o grupos del espacio cognitivo MCI. A esta muestra inicial se agregaron algunos investigadores más mencionados por las mismas personas consultadas, ya que el formulario incluía una pregunta dirigida a este propósito.

Para completar el diagnóstico del espacio cognitivo MCI se realizó una consulta a los investigadores previamente identificados, cuya finalidad fue conocer la forma en que definen sus temas de investigación, su disciplina principal, la institución en la cual trabajan y la vinculación de sus temáticas de investigación con el MCI.

La consulta se realizó mediante un formulario web autoadministrado ([Anexo 2](#)), realizado con

13 SNI: <http://sni.org.uy/buscador/> (accedido: 09/2018).

14 CVUy: <https://buscadorecvuy.anii.org.uy/#/> (accedido: 09/2018).

15 Comisión Central de Dedicación Total: <http://dedicaciontotal.udelar.edu.uy/> (accedido: 09/2018).

la herramienta Formularios de Google y se aplicó entre el 27/09 y el 30/11 de 2018. Para la confección de las preguntas del formulario se tuvo en cuenta como antecedente el formulario utilizado en el Proyecto Agendas, llevado adelante por un equipo de investigadores de la Unidad Académica de CSIC y el Espacio Interdisciplinario.¹⁶ Las secciones principales del formulario utilizado en esta tesis fueron las siguientes:

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 Manejo Costero Integrado (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
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)

Tabla 2: Formulario de consulta a investigadores

Fuente: elaboración propia

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

16 Proyecto Agendas: <https://www.csic.edu.uy/content/proyecto-agendas> (accedido: 06/2020).

agregar nuevas opciones no comprendidas en dicha lista, y unas pocas preguntas abiertas necesarias para comprender con mayor profundidad la información recabada.

La identificación de capacidades en MCI permitió acercarse a una primera aproximación de este espacio del conocimiento en el Uruguay y a algunas de sus características: áreas y disciplinas que lo componen, instituciones en las cuales desarrollan sus actividades los investigadores, interacciones entre los investigadores y otros actores.

6.4 Comprobación de la calidad de la información obtenida

Previo al análisis de la información obtenida en las respuestas a la consulta se corroboró la calidad de la información desde dos puntos de vista: i. numérico, se obtuvo un 75% de respuestas y ii. Comparación en los datos de sexo e institución entre las consultas enviadas y las respuestas recibidas.

6.5 Análisis de la información de capacidades en MCI

Se utilizaron diferentes metodologías para el análisis de la información: organización de la información en tablas y gráficas, análisis de redes y georreferenciación.

El análisis de la información, pretende brindar las herramientas que permitan, por un lado, conocer los procesos que tienen lugar en la definición de los temas de investigación relacionados con el MCI y, por otro lado, detectar vínculos entre dichos temas y las demandas recibidas de actores involucrados en los procesos de gestión del espacio costero.

Se analiza la información obtenida en la búsqueda de grupos de investigación en MCI caracterizando a dichos grupos y georreferenciando su ubicación en el territorio con respecto a los lugares en donde se han realizado actividades de investigación, para lo que se utiliza el programa QGIS.¹⁷

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

El análisis de las respuestas obtenidas en la consulta a investigadores para identificar las modalidades encontradas en la definición de los temas de investigación, actores y procesos involucrados, se organiza en una matriz con las preguntas propuestas a los investigadores y las diferentes respuestas obtenidas. En esta matriz se busca identificar diferentes grupos de investigadores, tomando en cuenta principalmente la motivación principal para el desarrollo de la/s línea/s de investigación y los vínculos establecidos. Por otro lado, se genera una lista de actores no académicos que se han relacionado con investigadores e involucrado en procesos de gestión de la zona costera.

El abordaje de la composición disciplinar del campo MCI se hizo mediante la construcción de una red cognitiva con el programa Gephi.¹⁸ Una red está conformada por un grupo de nodos que se relacionan entre sí. Su representación gráfica se realiza mediante un grafo conformado de los siguientes componentes: nodos (vértices o puntos) que pueden representar a entidades de diferente tipo -incluyendo: individuos, instituciones, actores, organizaciones, grupos, disciplinas o alguna de sus características asociadas-, y líneas (aristas o arcos) que son las relaciones entre ellos (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 para su análisis se usan métricas básicas.

Para caracterizar la red se utilizan algunos parámetros tales como:

- Tamaño de la red, dado por la cantidad de nodos y aristas;
- Densidad de la red: proporción de líneas que están presentes con respecto al número posible de líneas, tiene un rango de 0 a 1;
- Grado de centralidad: el nodo con mayor grado de centralidad es el que se vincula con más cantidad de nodos distintos en la red.

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

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 (Semitiel García y Noguera Méndez, 2004). Para esta tesis se agrupó a los actores (investigadores) 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. Esta perspectiva del estudio de redes ha sido utilizada para el análisis de temas diversos, por ejemplo: el estudio de las relaciones industriales y de sistemas productivos regionales publicado por los mismos autores o el análisis de las interacciones entre los sistemas de ciencia y tecnología y de salud realizado por Cecilia Tomassini (2017) en su tesis de doctorado.

6.6 Identificación de problemas en la zona costera

Para la identificación de problemas y temas de interés identificados en la zona costera, se realizó una búsqueda en la literatura sobre MCI. Los textos seleccionados fueron:

- “Monitoreo de playas Quinquenio 2014-2018 y Temporada estival 2017 – 2018” (MVOTMA, 2018)
- “Estado de situación Cuenca del río Santa Lucía” (MVOTMA, 2015)
- “Lista Roja de los Anfibios y Reptiles del Uruguay” (Carreira y Maneyro, 2015)
- “Prioridades de política costera y adaptación al cambio climático en la agenda de los gobiernos subnacionales de Uruguay” (Tejera, 2014)
- “Challenges and Opportunities for Integrated Coastal Management in Uruguay” (Menafra et al., 2009)
- “Informe Nacional del Estado del Ambiente / Uruguay 2009” (MVOTMA - DINAMA, 2009)
- “GEO Uruguay Informe del estado del ambiente” (CLAES; PNUMA; y DINAMA, 2008)
- “Análisis diagnóstico transfronterizo del Río de la Plata y su frente marítimo Documento técnico” (FREPLATA, 2004)
- “Diagnóstico ambiental y socio-demográfico de la zona costera uruguaya del Río de la Plata.

Compendio de los principales resultados (López Laborde et al., 2000)

Para la clasificación de los temas y problemas se utilizó la propuesta por Menafrá et al. (2009), con cinco categorías:

- i. Conflictos en el uso del suelo, los que se deben principalmente a cambios en el uso del suelo y sus conflictos asociados, por ejemplo: áreas protegidas y producción agropecuaria.
- ii. Planificación sectorial, la planificación sectorial que crea competencia por los recursos naturales, por ejemplo: la pesca industrial en ausencia de planes de manejo es responsable de la sobreexplotación de especies comerciales, mientras que las prácticas ilegales y la competencia con la flota artesanal de recursos ha producido una disminución significativa en las poblaciones de peces, humedales y playas de cría.
- iii. Deterioro de la calidad de agua, la descarga de grandes volúmenes de efluentes agrícolas, domésticos e industriales no tratados en ecosistemas costeros vulnerables.
- iv. Modificación de las características naturales de la costa, la erosión de las playas, la forestación de dunas de arena con especies exóticas y la extracción ilegal de arena han modificado significativamente las características naturales de la costa.
- v. Comunidades empobrecidas, las comunidades empobrecidas altamente dependientes de los recursos costeros, utilizan esos recursos de manera insostenible, sobre todo durante los períodos de crisis económica, por ejemplo: pescadores artesanales asociados a asentamientos ilegales.

7 RESULTADOS

Los resultados se dividen en tres grandes bloques según el esquema conceptual presentado en el marco teórico: 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 los distintos tipos de interacciones entre los actores identificados, del lado de la generación y de la aplicación del conocimiento y iii) interacción entre las capacidades cognitivas y los problemas identificados en la zona costera.

7.1 Identificación de capacidades de investigación en MCI en Uruguay

Se identificaron capacidades de investigación en MCI, concretamente: grupos de investigación e investigadores. La búsqueda de grupos de investigación dio como resultado la identificación de un total de 42 grupos cuyas temáticas de estudio se relacionan con el MCI, para lo cual se tomaron en cuenta los criterios descritos en el capítulo metodológico. En el [Anexo 3](#) se incluye una tabla que resume información de los grupos identificados.

A continuación, se caracteriza a los grupos de investigación tomando en cuenta aquella información que resulta relevante para describir sus capacidades de investigación y su interacción con otros actores en el territorio.

7.1.1 Grupos de investigación en el espacio cognitivo MCI

La especialización cognitiva se analizó a partir de la información del área cognitiva y el tema de investigación de los grupos, mientras que la trayectoria y composición de los mismos se utilizó como información contextual.

Especialización cognitiva de los grupos de investigación en MCI

Los grupos de investigación en MCI se distribuyen entre cuatro áreas cognitivas: agraria, básica, social y tecnológica: no se encontró ningún grupo del área salud. El área mayor es básica con un 69% del total de grupos identificados, en segundo y tercer lugar se ubican las áreas tecnológica (17%) y social (12%), en último lugar el área agraria (2%).

Más de la mitad de los grupos encontrados son clasificados dentro del área básica. Esta clasificación es a los efectos de poder organizar la información para el estudio, pero dentro de esta área se encuentran desde temas de investigación más cercanos a lo que se denomina “investigación básica” (por ejemplo: estudio de los procesos involucrados en la formación de sistemas naturales), o también otras más cercanas a la “investigación aplicada” (por ejemplo: análisis de la conservación y manejo de costas). Además, las distintas áreas implicadas muestran que se trata de un espacio del conocimiento diverso, lo que se ve más claramente al

indagar en los temas de estudio señalados por dichos grupos.

A partir de la temática central de investigación descripta por cada grupo se realizó una clasificación en categorías de temas más amplios, basada en el objeto de estudio y la problemática. Se llegó a una lista de trece categorías que abarcan desde el estudio de los mecanismos, patrones y procesos a diferentes escalas: organismos, poblaciones, biodiversidad, ecosistemas, sistemas naturales más amplios, paisaje y patrimonio costero; pasando por la ingeniería de costas y la modelación de sistemas naturales; hasta el análisis de la conservación de costas y oportunidades para el desarrollo territorial. A continuación se presentan algunos ejemplos de las temáticas incluidas en cada categoría para una mayor comprensión:

Categoría	Categoría abreviada	Tema de investigación
Análisis de la conservación y manejo de costas, biodiversidad y sistemas ambientales	conservación y manejo de costas	Investigación interdisciplinaria para el Manejo Costero Integrado
Análisis de la conservación y manejo del paisaje y patrimonio costero	conservación y manejo del paisaje	Los paisajes culturales en la ordenación y gestión del territorio
Análisis de oportunidades para el desarrollo territorial	desarrollo territorial	Dada la complejidad de factores urbanos y sociales que confluyen en el carácter de las centralidades (áreas comerciales y centros de barrios en los que confluyen equipamientos y servicios), se enfatizan particularmente los aspectos vinculados a aspectos ambientales y morfológicos en términos de paisaje urbano, espacio público, transporte y movilidad asociados, gestión de centros comerciales urbanos, patrimonio, equipamientos y servicios públicos.
Desarrollo y aplicación de herramientas para la gestión de la información	gestión de la información	Integración de los sistemas de gestión de información georreferenciada con la interpretación y análisis de imágenes satelitales
Estudio de las dinámicas poblacionales	dinámicas poblacionales	Detección de patrones y procesos poblacionales y comunitarios, con énfasis en la conservación y manejo de la biodiversidad

Estudio de los mecanismos del desarrollo y funcionamiento de organismos acuáticos	organismos acuáticos	El fuerte de investigación del grupo se centra en la nutrición y a partir de allí se abordan diversos aspectos de la biología y ecología de las especies, con énfasis en los procesos reproductivos y de desarrollo larvario
Estudio de los procesos involucrados en la calidad y conservación de ecosistemas, biodiversidad y recursos naturales	calidad y conservación de ecosistemas	Ecología bentónica con énfasis en estudiar las actividades humanas que impactan en dichas comunidades
Estudio de los procesos involucrados en la formación de sistemas naturales	formación de sistemas naturales	Se estudian vertebrados fósiles de niveles sedimentarios continentales, transicionales y marinos de diferentes localidades geográficas del Uruguay
Estudio de los procesos involucrados en la formación y uso del paisaje y patrimonio costero	uso del paisaje y patrimonio costero	Estudio de la Prehistoria de Rocha, desde finales del Pleistoceno hasta el contacto con los europeos, incluyendo los diferentes ambientes de las Tierras Bajas y el litoral costero y lagunar
Estudio de patrones y procesos de la biodiversidad, ecosistemas y sistemas naturales	patrones y procesos de la biodiversidad	Comprender los mecanismos que regulan las funciones de un ecosistema en ambientes acuáticos marinos y continentales
Estudio de patrones y procesos en sistemas geográficos	patrones y procesos en sistemas geográficos	Generación de conocimiento sobre la temática del riesgo desde una perspectiva geográfica
Ingeniería de costas, Ingeniería naval	ingeniería de costas	Estudio de la costa y de las obras de ingeniería marítima que se realizan en ella
Modelación de la dinámica de sistemas naturales	dinámica de sistemas naturales	Desarrollo y aplicación de modelos numéricos de flujo a superficie libre para estudiar el comportamiento del Río de la Plata y de los cuerpos de agua adyacentes como el Océano Atlántico y el Río Uruguay

Tabla 3: Categorías de temas de investigación: ejemplos

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

Algunas categorías de temas son ‘puras’ ya que son estudiados por grupos de la misma área, mientras que otros temas son compartidos por grupos de dos áreas diferentes (**Figura 5**). Más adelante se analiza con mayor detalle este fenómeno, agregando también la información obtenida en la consulta a investigadores.

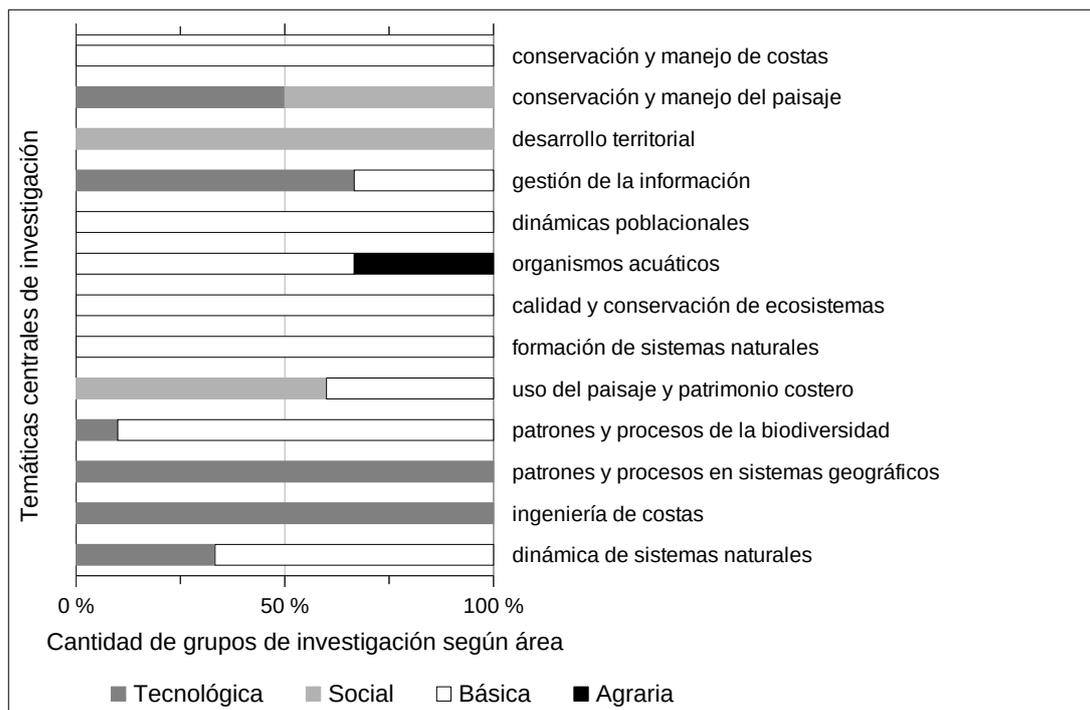


Figura 5: Temáticas centrales y áreas cognitivas de grupos de investigación en MCI

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

Información contextual de los grupos de investigación en MCI

Entre los 42 grupos identificados hay algunos con una larga trayectoria de investigación, el más antiguo existe desde el año 1984.¹⁹ La mayoría de los grupos se concentra en los intervalos de 2 a 14 y 15 a 24 años, dividiéndose en cantidades iguales en uno y otro intervalo y quedando pocos grupos en el tercer intervalo de 25 a 34 años. 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, dos hitos fundamentales colaboraron a desarrollar el MCI en nuestro país, relacionados con la cooperación entre Canadá y Uruguay: en el año 1991 la

¹⁹ Como momento de inicio de las actividades del grupo se toma el año de incorporación del integrante que declara hace más tiempo se encuentra involucrado en el mismo.

creación del Programa ECOPLATA a partir de la cooperación entre el gobierno de Uruguay y la universidad canadiense Dalhousie de Halifax, Nova Scotia y en el año 1992 se comienzan 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.

Con respecto a la cantidad de integrantes según antigüedad, los grupos con mayor trayectoria tienen en promedio más cantidad de integrantes que los que se formaron más recientemente. En el intervalo de 2 a 14 años el promedio de integrantes es de 9,4, mientras que en el intervalo de 15 a 24 años pasa a ser de 18,3 y finalmente en el último intervalo de 25 a 34 años es de 29,3, aunque en este último se identificó poca cantidad de grupos.

El porcentaje de integrantes con nivel de doctorado también aumenta en promedio en los intervalos de grupos de mayor trayectoria con respecto a los que se formaron más recientemente, pasando de ser 79% entre los grupos de 2 a 14 años de existencia, a 95% en el intervalo de edad intermedio y finalmente a 100% en el intervalo de grupos más antiguos.

La ubicación de los grupos de investigación en MCI en el territorio se hizo mediante un ejercicio de georreferenciación, que consideró los lugares de la zona costera mencionados en sus trabajos de investigación. La distribución de grupos en el territorio es desigual y puede observarse un aumento de la diversidad y concentración al desplazarse entre los departamentos costeros de Oeste a Este (**Figura 6**).

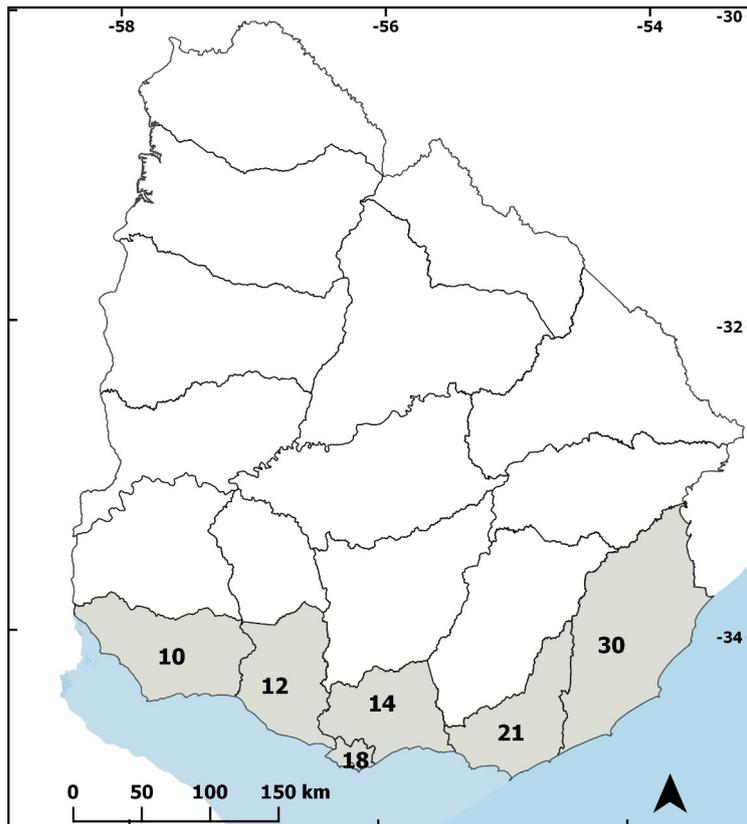


Figura 6: Grupos de investigación en MCI por departamento

Cantidad de grupos ubicados en cada uno de los departamentos costeros a partir de su georreferenciación. De Oeste a Este: Colonia 10, San José 12, Montevideo 18, Canelones 14, Maldonado 21 y Rocha 30.

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

Se analizaron los resultados de investigación publicados por los grupos con el objetivo de identificar la zona de estudio señalada. Para 28 de los 42 grupos de investigación en MCI fue posible identificar uno o más lugar particulares de la costa como zona de estudio, mientras que en los 14 restantes se encontraron zona de estudio que abarcan grandes áreas como el Río de la Plata o incluso toda la costa del país. En el primer caso, los grupos se ubican en el mapa tantas veces como lugares de estudio encontrados en las referencias de sus publicaciones. En el segundo caso los grupos fueron señalados en algún lugar de la costa de cada uno de los

departamentos involucrados. En la **Figura 7** se presenta la distribución espacial de los grupos según el área de conocimiento.

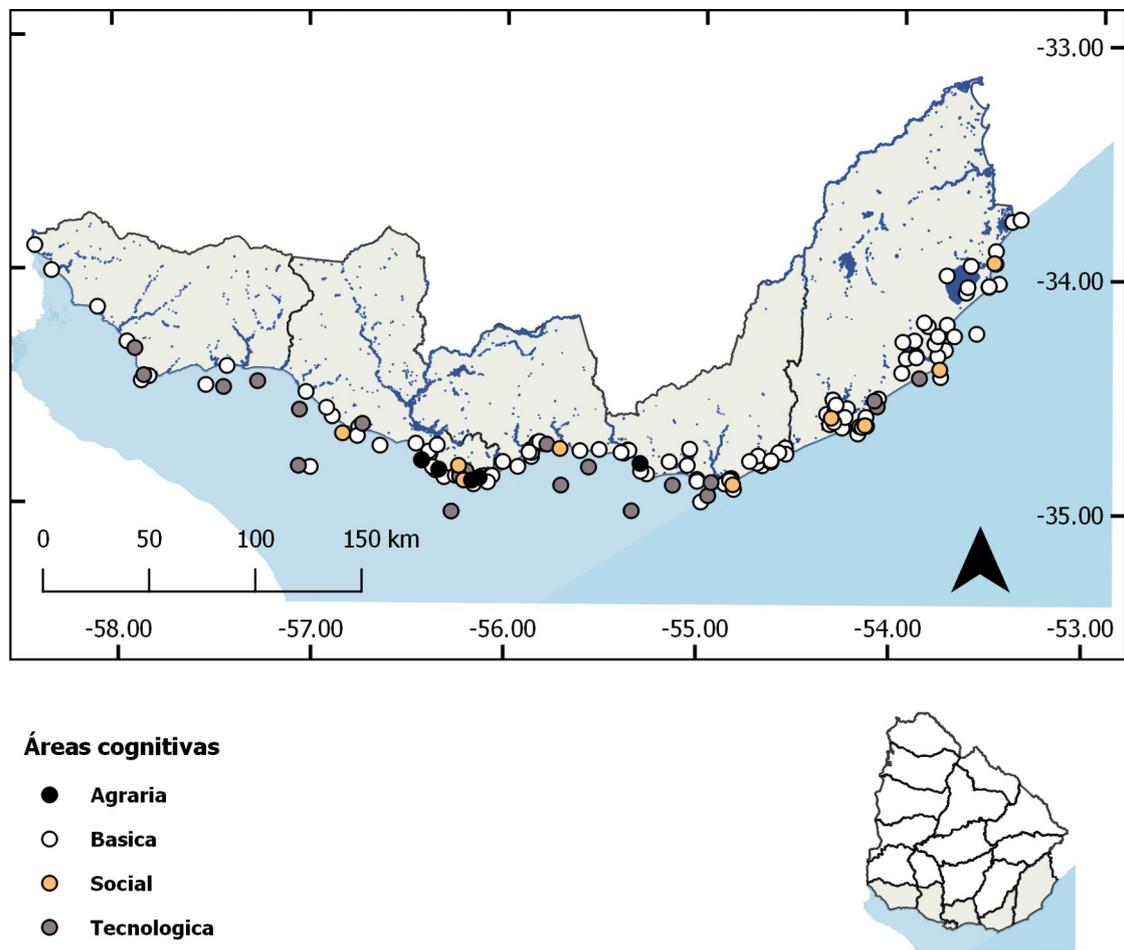


Figura 7: Grupos de investigación en MCI por áreas de conocimiento georreferenciados

Se mapean los grupos georreferenciados en el territorio de acuerdo a 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.

Puede observarse la tendencia a la acumulación de capacidades de investigación de Oeste a Este en la costa. Además, la distribución territorial de los grupos para cada área de conocimiento muestra diferencias; en las áreas con mayor cantidad de grupos identificados

hay una distribución a lo largo de todos los departamentos costeros. En el caso del área básica se ve la tendencia general de acumulación de grupos de investigación Oeste a Este en el territorio, lo que a su vez está influyendo en la tendencia observada en la **Figura 7** al mostrar todas las áreas juntas. Los grupos del área tecnológica se presentan más en la zona del Río de la Plata, lo que puede estar relacionado a los trabajos de modelación numérica que han realizado. Por último, las áreas con menor cantidad de ubicaciones en el territorio son social y agraria (**Figura 8**).

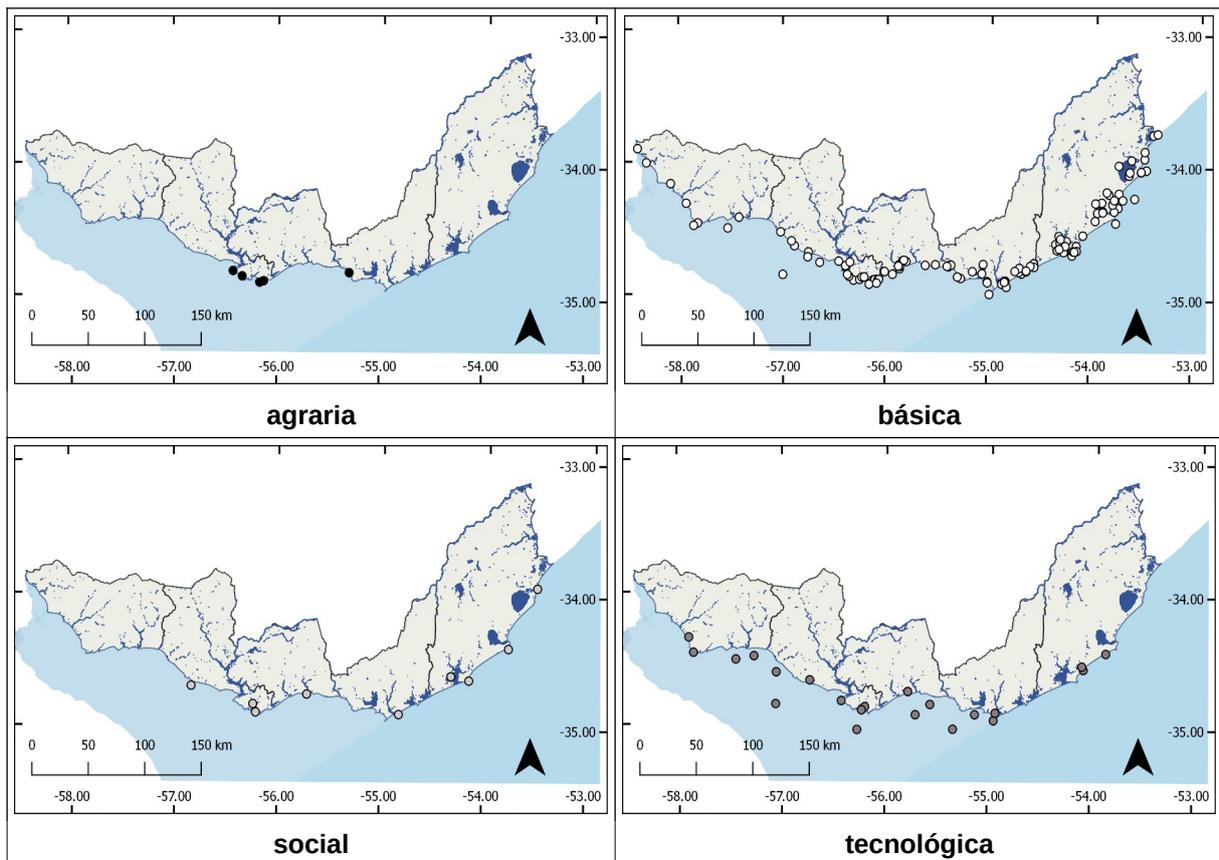


Figura 8: Grupos de investigación MCI por áreas cognitivas y departamentos

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

En resumen, los grupos de investigación identificados para el campo cognitivo MCI presentan algunas características que los definen:

- Diversidad cognitiva incluyendo grupos de cuatro áreas del conocimiento (agraria, básica,

social y tecnológica), aunque una cantidad importante se ubican en el área básica (69%) que es un área muy diversa en sí misma. Además fue posible identificar trece categorías de temas de investigación diferentes entre los grupos, los que son estudiados desde una o más áreas cognitivas.

- Comienzo de actividades a partir del año 1994 para la amplia mayoría de los grupos (90,5%), posterior a dos hitos fundamentales que impulsaron el desarrollo del MCI en nuestro país (1991 - creación del Programa ECOPLATA y 1992 – inicio de intercambios para la Maestría MCISur).

- Relación entre la integración y la trayectoria del grupo, ya que los grupos con mayor trayectoria tienen en promedio más cantidad de integrantes que los que se formaron más recientemente y también mayor porcentaje de integrantes con nivel de doctorado.

- Distribución desigual en el territorio, observándose un aumento de la diversidad y concentración de los grupos al desplazarse entre los departamentos costeros de Oeste a Este, lo que está indicando una tendencia a la acumulación de capacidades de investigación hacia la zona Este de la costa.

7.1.2 Investigadores del espacio cognitivo MCI

En este apartado se presenta el análisis de las respuestas obtenidas en la consulta realizada a investigadores del espacio cognitivo MCI. Los detalles de aplicación de la consulta mencionada se encuentran en el capítulo metodológico.

El universo consultado consideró un total de 200 investigadores de los cuales completaron el cuestionario 150, alcanzándose un 75% de respuestas. A continuación se presentan los resultados de la consulta a investigadores. Previamente se realiza una comparación de algunos datos entre consultas y respuestas como un control de posibles sesgos de información.

Para el control de sesgos en la información obtenida en las respuestas con respecto al universo utilizado para las consultas, se seleccionaron los datos de sexo e institución. Con respecto al sexo no se aprecian divergencias en cuanto a los porcentajes obtenidos entre consultas y

respuestas (49% sexo femenino y 51 % sexo masculino).

Las instituciones identificadas para los investigadores consultados y las que fueron señaladas en las respuestas obtenidas, muestran coincidencia en las categorías de mayor frecuencia: Ministerio y Udelar. El resto de las categorías tiene alguna diferencia, Instituto público de investigación y Otra institución aparecen en ambos casos con leves diferencias de frecuencia, mientras que la categoría Entidad estatal está solo en los datos de la consultas pero no en las respuestas (**Figura 9**). El hecho de que estas últimas tres categorías sean de muy baja frecuencia puede estar influyendo en las diferencias observadas entre datos de consultas y respuestas.

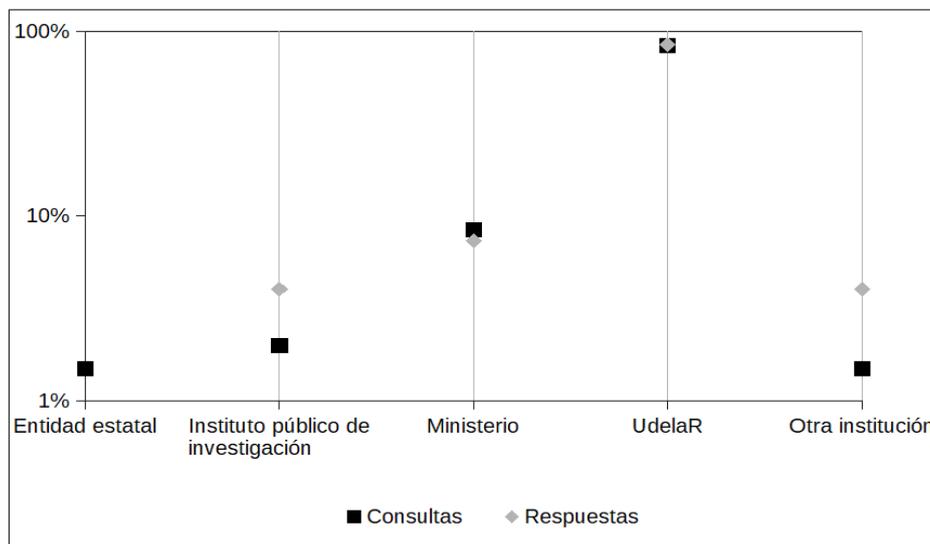


Figura 9: Instituciones de los investigadores: comparación entre consultas y respuestas

Distribución porcentual a escala logarítmica de las instituciones de los investigadores consultados en comparación con las mencionadas en las respuestas obtenidas.

Notas: i. Entidad estatal: instituciones de la órbita estatal que aparecen en baja frecuencia: Intendencia de Montevideo, Instituto Nacional de Meteorología y Laboratorio Tecnológico del Uruguay. ii. Instituto público de investigación: Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable (IIBCE) e Instituto Sudamericano para Estudios sobre Resiliencia y Sostenibilidad (SARAS). iii. Ministerios: Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP) y Ministerio de Vivienda,

Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA). iv. Otra institución, en las consultas: International Development Research Center (IDRC), Vida Silvestre Uruguay y Profesional independiente; en las respuestas: IDRC, Profesional independiente, Centro de Investigación y Conservación Marina (CICMAR), Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación (FAO), Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO) y Proyecto FrancaAustral.

Fuente: elaboración propia a partir de la consulta a investigadores del espacio cognitivo MCI.

En conclusión, además de la alta tasa de respuesta a la consulta realizada, al considerar las comparaciones de datos de sexo e institución no se encontraron sesgos importantes entre ambos universos, de investigadores consultados y respuestas obtenidas. Esto permite considerar a las respuestas en el análisis como una representación bastante fiel del universo consultado.

Con los datos obtenidos en las respuestas de la consulta se realizó un análisis descriptivo, cuya presentación se organiza en tres secciones:

- Características generales de los investigadores encuestados
- Capacidades cognitivas de los investigadores encuestados, generales y específicas del espacio cognitivo MCI
- Interacciones entre investigadores y con actores diversos.

En primera instancia se realizó un análisis descriptivo de la información incluida en las respuestas, buscando posibles cruces entre las preguntas de un mismo bloque que puedan ser de interés para alcanzar alguno de los objetivos planteados.

a) Características generales de los investigadores encuestados

Este apartado incluye información acerca de cuáles son las instituciones en las que se insertan los investigadores y en qué lugar del territorio se encuentran las mismas, el nivel de formación alcanzado y su edad.

Con respecto a la afiliación institucional de los encuestados, la amplia mayoría trabaja en

instituciones públicas (96%), entre las que el 88% corresponde a la Udelar, y el 12% restante se distribuye entre la Dirección Nacional de Medio Ambiente y la División de Cambio Climático (MVOTMA), la Dirección Nacional de Recursos Acuáticos (MGAP), el IIBCE y SARAS. El 4% restante lo componen instituciones de investigación en el ámbito privado y organismos internacionales: CICMAR, FAO, FLACSO, IDRC, Profesional independiente y Proyecto FrancaAustral (**Tabla 4**). Este resultado va en la misma línea de datos encontrados en trabajos realizados anteriormente mencionados en el capítulo de antecedentes, en los cuales también se identificó un alto porcentaje de instituciones relacionadas a actividades de investigación en MCI del ámbito público y de la Udelar en particular. Además, esta distribución con una concentración importante de investigadores en instituciones públicas, se encuentra en relación con una tendencia más general observada en la investigación del Uruguay.

Institución	%
Instituto público de investigación	4,0
Ministerio	7,3
Otra institución	4,0
Udelar (CURE -31%, Fcien -42%, FIng -11%, FADU -6%)	84,7
Total	100

Tabla 4: Instituciones de los investigadores del espacio cognitivo MCI

Notas: i. Ministerio: Dirección Nacional de Medio Ambiente y División de Cambio Climático del MVOTMA, y Dirección Nacional de Recursos Acuáticos del MGAP. ii. Instituto de investigación público: IIBCE y SARAS. iii. Otra institución: instituciones de investigación en el ámbito privado y organismos internacionales. iv. Para la Udelar se agregan los porcentajes que representan los servicios con más menciones: Facultad de Ciencias (FCien), Centro Universitario de la Región Este (CURE), Facultad de Ingeniería (FIng) y Facultad de Arquitectura (FADU).

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

Dentro de Udelar la mayoría de los investigadores indicó que desarrolla sus actividades mayoritariamente en la FCien y el CURE, que entre ambos suman 73%; siguen en importancia la FIng y la FADU con porcentajes del 11 y 6 respectivamente. El 10% restante está conformado por los siguientes servicios: Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Servicio Central de Extensión y Actividades en el Medio, Facultad de Veterinaria, Programa APEX-Cerro y Espacio Interdisciplinario (**Tabla 4**).

Las instituciones señaladas por los investigadores se ubican físicamente en cuatro de los seis departamentos costeros, con la mayor concentración en el departamento de Montevideo, seguida por Rocha y Maldonado. Estos tres departamentos son los que concentran también la mayor cantidad de zonas de estudio para los grupos de investigación, como se observó en la sección anterior. Canelones es el departamento mencionado en cuarto lugar en las respuestas de la consulta a investigadores. Por su parte los departamentos de Colonia y San José no aparecen mencionados como lugares en el territorio en donde se ubiquen instituciones en las cuales los investigadores realicen actividades. Además, la distribución de las instituciones en cada departamento según su tipo es variable, aunque predomina la Udelar (**Tabla 5**).

	Canelones	Maldonado	Maldonado y Rocha*	Montevideo	Rocha	sin lugar físico**	Total de investigadores x Institución
Instituto público de investigación		1		5			6
Ministerio		1		8	2		11
Otra institución	1			4		1	5
Udelar		15	3	87	22		128
Total de investigadores x Departamento	1	17	3	104	24	1	150

Tabla 5: Ubicación territorial de las instituciones principales de los investigadores

* Tres investigadores del CURE ubican a su lugar de trabajo en Maldonado y Rocha.

** Una de las respuestas obtenidas no define un lugar de trabajo específico en el territorio.

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

Los investigadores adscriptos a instituciones públicas se encuentran en los departamentos de Montevideo, Rocha y Maldonado, mientras que en los pocos casos en que se señaló alguna institución del ámbito privado éstas se encuentran ubicadas en Montevideo o Canelones.

El hecho de que el lugar físico de trabajo se encuentre en un departamento determinado de nuestro país, si bien podría verse como una limitante, no necesariamente debería impedir que los investigadores se trasladen a algún otro lugar de la costa para realizar estudios. En este sentido, como se mencionó antes en el análisis de los grupos de investigación, se encontró que algunos de ellos indican como zona de estudio lugares de la costa en los departamentos de Colonia y San José. Aunque la información obtenida en uno y otro caso es diferente, ya que, por un lado, el dato refiere al lugar del territorio en el cual están las instituciones en las que trabajan los investigadores que respondieron a la consulta y, por otro lado, se trata de la información de las zonas de estudio de los grupos de investigación.

La personas que respondieron a la consulta tienen entre 26 y 72 años con una edad promedio de 43, y en lo referente a su formación académica el 90% tiene título de posgrado entre ellas el 63% tiene título de doctorado.

Al cruzar los datos de sexo con los del nivel de formación más alta alcanzada por los investigadores se observa que la proporción entre mujeres y hombres es variable dependiendo del grado alcanzado. En el nivel de grado hay una proporción mayor de investigadores del sexo masculino, pero a nivel de posgrado (incluyendo maestría y doctorado) la cantidad de ambos sexos es similar (**Tabla 6**).

	Femenino	Masculino	Total de investigadores según nivel de formación
Grado	6	9	15
Posgrado	67	68	135
Total de investigadores según sexo	73	77	150

Tabla 6: Distribución de los investigadores por sexo y nivel de formación

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

Resumiendo, las características generales de los investigadores que respondieron a la consulta:

- Se trata de investigadores que trabajan en su mayor parte en instituciones públicas y entre estas principalmente en la Udelar. El resto de las instituciones públicas son ministerios e institutos de investigación. Dentro de la Udelar la mayoría de los investigadores está en la Facultad de Ciencias y el CURE, otros lugares de importancia son las facultades de Ingeniería y Arquitectura, Diseño y Urbanismo.
- Las instituciones se encuentran en los cuatro departamentos de la costa ubicados desde el centro hacia el Este, con concentraciones variables: Montevideo con la mayor concentración, seguido por Rocha y Maldonado y en último lugar Canelones. No se mencionaron instituciones para los departamento de la zona Oeste: Colonia y San José.
- El 90% de los investigadores tiene algún título de posgrado y más del 60% título de doctorado. Su edad promedio es de 43 años.
- La proporción entre sexos es similar en términos globales, a nivel de estudios de grado el porcentaje de investigadores del sexo masculino es un poco mayor que el femenino, pero a nivel de posgrado es casi igual.

b) Capacidades cognitivas de los investigadores encuestados

Para el estudio de las capacidades cognitivas generales de los investigadores se analizan los resultados obtenidos en las preguntas acerca de áreas cognitivas, disciplinas y temas de investigación.

La pregunta sobre el área cognitiva del formulario incluía una lista de selección construida con las categorías de áreas de actuación del SNI, ya que una parte importante de la información utilizada para la identificación de investigadores fue extraída del CVUy. La distribución por áreas muestra que más de la mitad de los investigadores que respondieron a la consulta son del área ciencias naturales y exactas (59%). Luego siguen en importancia las áreas ciencias sociales e ingeniería y tecnología (con 15% y 11% respectivamente); y en los dos últimos lugares las áreas humanidades (9%) y ciencias agrícolas (5%).

Anteriormente, en los grupos de investigación identificados para el espacio cognitivo MCI, se observó que una proporción importante tienen su campo de estudio en el área básica, seguida de dos áreas de importancia media (tecnológica y social) y finalmente agraria. Los datos utilizados para clasificar a los grupos de investigación e investigadores en áreas cognitivas tienen distintos orígenes, en el primer caso se trata de las áreas que utiliza la CSIC, mientras que en el segundo caso se tomó como referencia las áreas del SNI. Sin embargo, puede decirse que ambas clasificaciones se solapan bastante, lo que permite realizar comparaciones. Para ello se asimilan las áreas de la siguiente manera:

- ciencias agrícolas \approx agraria
- ciencias naturales y exactas \approx básica
- ciencias sociales y humanidades \approx social
- ingeniería y tecnología \approx tecnológica

En este sentido, se ven algunas similitudes y diferencias en la distribución de las áreas cognitivas de los grupos identificados e investigadores que respondieron a la consulta: i) el área Básica es la que presenta mayor importancia en ambos casos en relación con el resto de las áreas, aunque en los grupos de investigación el porcentaje es superior; ii) las áreas de importancia intermedia en ambos casos son social y tecnológica, sin embargo se identificó una mayor cantidad de grupos de investigación del área tecnológica que de social, pero entre los investigadores que respondieron a la consulta se invierte esta relación siendo el área social mayor que el área tecnológica; iii) finalmente el área agraria es la menor representada en

ambos casos, aunque su porcentaje es mayor entre investigadores que entre grupos. La áreas salud y artística no aparecieron ni entre los grupos ni entre los investigadores.

En cuanto a la composición disciplinar, cada investigador podía mencionar todas las disciplinas que consideraba relacionadas con su tema de investigación actual. La información obtenida se estandarizó tomando como base la lista de disciplinas utilizadas por el SNI. Por este mecanismo se llegó a identificar un total de 41 disciplinas diferentes. Las cuatro disciplinas mencionadas con mayor frecuencia representan juntas el 53% del total y son: biología marina / limnología, ecología, ciencias medioambientales y oceanografía / hidrología. Le siguen en importancia conservación de la biodiversidad, zoología / etología y biología pesquera, que representan en conjunto el 18%. Las siguientes son: arqueología, ingeniería civil, estudios urbanos, ingeniería marina y geología que suman 14% (**Figura 10**). Por último, hay un conjunto de veintinueve disciplinas de menor frecuencia que suman entre ellas 15% ([Anexo 4](#)).

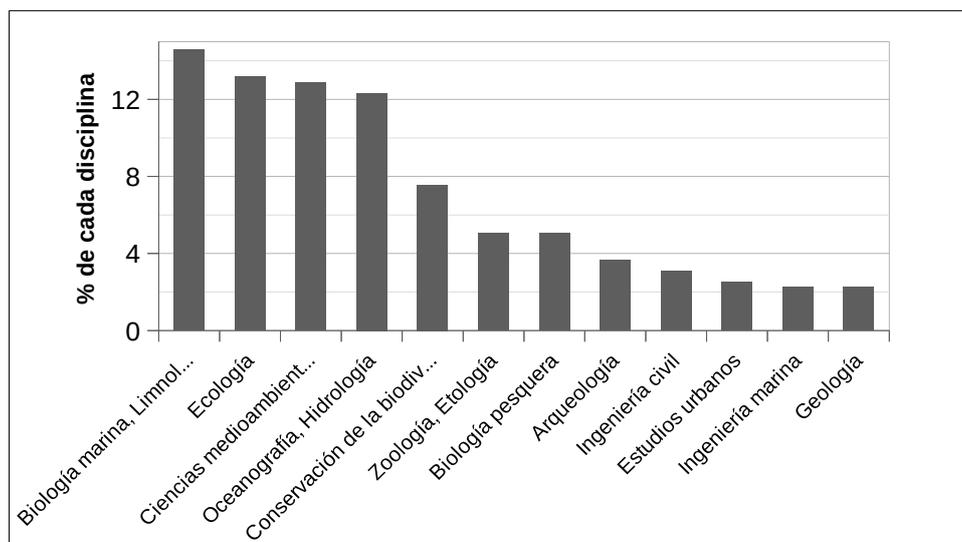


Figura 10: Disciplinas relacionadas con los temas de investigación

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.

En términos generales, las disciplinas indicadas en estudios anteriores acerca de la investigación en MCI en Uruguay se repiten con las encontradas en esta tesis de maestría y además se agregan otras. Por ejemplo, en el año 2006 se realizó un estudio en el que a partir de proyectos de investigación y tesis se pudieron identificar las disciplinas siguientes: agronomía, ciencias ambientales, arqueología, biología, biología marina, ciencias sociales, construcción, derecho, diseño, ecología, geografía, geología, hidráulica, hidrología, oceanografía, ordenamiento territorial, pesquerías, química, sedimentología y urbanismo (Baliero et al., 2006).

En el formulario de consulta se incluyó una pregunta abierta en la cual se le pedía a los investigadores que describieran los temas de investigación en los que trabajaron en los últimos cinco años. Para la clasificación de los temas de investigación mencionados fueron utilizadas las mismas categorías que para el caso ya descrito de grupos de investigación, agregando seis categorías nuevas para algunos temas que aparecieron aquí y no fue posible incluir en las ya existentes. Por otro lado, de las categorías anteriormente utilizadas para grupos hubo tres que no aparecieron entre los temas descritos por los investigadores (**Figura 11**).

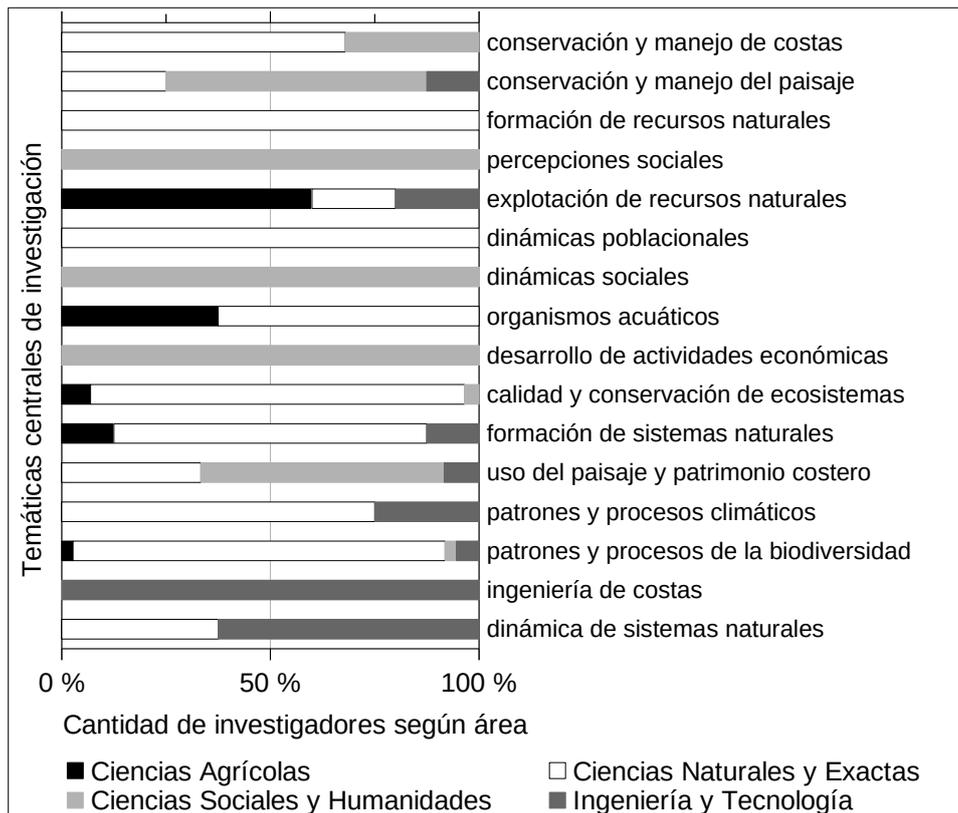


Figura 11: Temáticas centrales y áreas de actuación de los investigadores

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

Combinando la información obtenida de la clasificación de los temas estudiados por los grupos de investigación con los señalados por los investigadores, se observa que algunos temas son abordados desde una única área cognitiva, mientras que el estudio de otros temas sigue una lógica interárea. El primer caso, puede deberse a que se trata en general de problemáticas bastante específicas analizadas en base a disciplinas de la misma área cognitiva y en el segundo caso, la comprensión de los temas necesita de aportes de disciplinas de diferentes áreas. Los temas abordados por disciplinas pertenecientes a la misma área son:

área básica

- Análisis de los procesos involucrados en la formación de recursos naturales
- Estudio de las dinámicas poblacionales

área social

- Análisis de oportunidades para el desarrollo territorial
- Análisis de percepciones sociales relacionadas con aspectos socio-ambientales
- Estudio de las dinámicas sociales en temas socio-ambientales
- Estudio de los procesos involucrados en el desarrollo de actividades económicas en la costa

área tecnológica

- Estudio de patrones y procesos en sistemas geográficos
- Ingeniería de costas, ingeniería naval

Los temas estudiados por investigadores del área agraria siempre son compartidos con investigadores de alguna/s otra/s de las áreas (básica, social y/o tecnológica):

- Desarrollo de procesos para la explotación sustentable de recursos naturales
- Estudio de los mecanismos del desarrollo y funcionamiento de organismos acuáticos
- Estudio de los procesos involucrados en la formación de sistemas naturales
- Estudio de patrones y procesos de la biodiversidad, ecosistemas y sistemas naturales

Finalmente, algunos temas son estudiados por investigadores del área básica en combinación con alguna/s de las áreas social y/o tecnológica:

- Análisis de la conservación y manejo de costas, biodiversidad y sistemas ambientales
- Análisis de la conservación y manejo del paisaje, patrimonio costero y territorio
- Desarrollo y aplicación de herramientas para la gestión de la información
- Estudio de los procesos involucrados en la calidad y conservación de ecosistemas, biodiversidad y recursos naturales
- Estudio de los procesos involucrados en la formación y uso del paisaje y patrimonio costero
- Estudio de patrones y procesos climáticos
- Modelación de la dinámica de sistemas naturales

Las capacidades cognitivas de los investigadores en MCI pueden resumirse en:

- La diversidad cognitiva encontrada en el análisis de los grupos de investigación se ve confirmada en los datos recogidos en la consulta a investigadores. Hay tres áreas que

concentran el mayor número de investigadores (ciencias naturales y exactas, ciencias sociales e ingeniería y tecnología), aunque casi un 60% se ubica en el área ciencias naturales y exactas.

- Las disciplinas señaladas por los investigadores fueron 41 en total, de éstas la mitad corresponde a cuatro disciplinas que tienen la mayor frecuencia: biología marina / limnología, ciencias medioambientales, ecología y oceanografía / hidrología.

- Los aportes de las distintas áreas a los temas son diversos, habiendo algunos temas que son estudiados por investigadores de la misma área, mientras que en otros casos se ve el aporte de disciplinas de áreas diferentes.

c) Aportes de la investigación a los ejes de trabajo del MCI y sus ámbitos de gestión

Con respecto a las capacidades cognitivas específicas de los investigadores encuestados, se analiza el aporte que realizan los temas de investigación a los cuatro ejes principales en los que trabaja el MCI (geográfico, temporal, sectorial y político/institucional), de acuerdo a la definición del GESAMP (1999) mencionada en el capítulo introductorio. También se toman en cuenta los aportes de la investigación a problemáticas diversas de la gestión del espacio costero y una aproximación general a los aspectos que deberían integrar una agenda académica en MCI.

Los cuatro ejes fueron mencionados por los investigadores. El eje con mayor cantidad de menciones es el geográfico (31%), seguido por el temporal y sectorial (26 y 27%). Finalmente, el eje político/institucional es el que presenta menor cantidad de menciones (16%). Sin embargo, al tratarse de una pregunta con selección múltiple de respuestas los ejes generalmente aparecen en combinaciones de a dos, tres y hasta cuatro, y son seleccionados en forma individual con poca frecuencia. Las combinaciones más frecuentes se dan entre el eje geográfico con el temporal y/o sectorial. La identificación de los investigadores con el eje geográfico, definido por sus aportes a interacciones e interdependencias entre componentes naturales, está relacionada con las temáticas centrales de investigación presentadas previamente (**Figura 11**).

Siguiendo con el estudio de los aportes que la investigación ha realizado al MCI, se analizan las respuestas que dieron los investigadores a la pregunta planteada sobre las contribuciones realizadas específicamente a la gestión. Las respuestas estaban acotadas a un conjunto de opciones sobre distintos tipos de información necesaria para la gestión más una opción otro y podía seleccionarse más de una. Estas opciones fueron agrupadas en categorías para facilitar el análisis. Las categorías cuyas respuestas obtuvieron el mayor porcentaje son: información del contexto ambiental (25%), identificación de vacíos en el conocimiento científico (20%), suministro de datos de monitoreo ambiental (16%) e integración y priorización de la información para la gestión del medio ambiente (11%). A continuación, la información sobre los aportes de la investigación a la gestión fue integrada tomando en cuenta las fases del ciclo MCI (**Figura 12**).

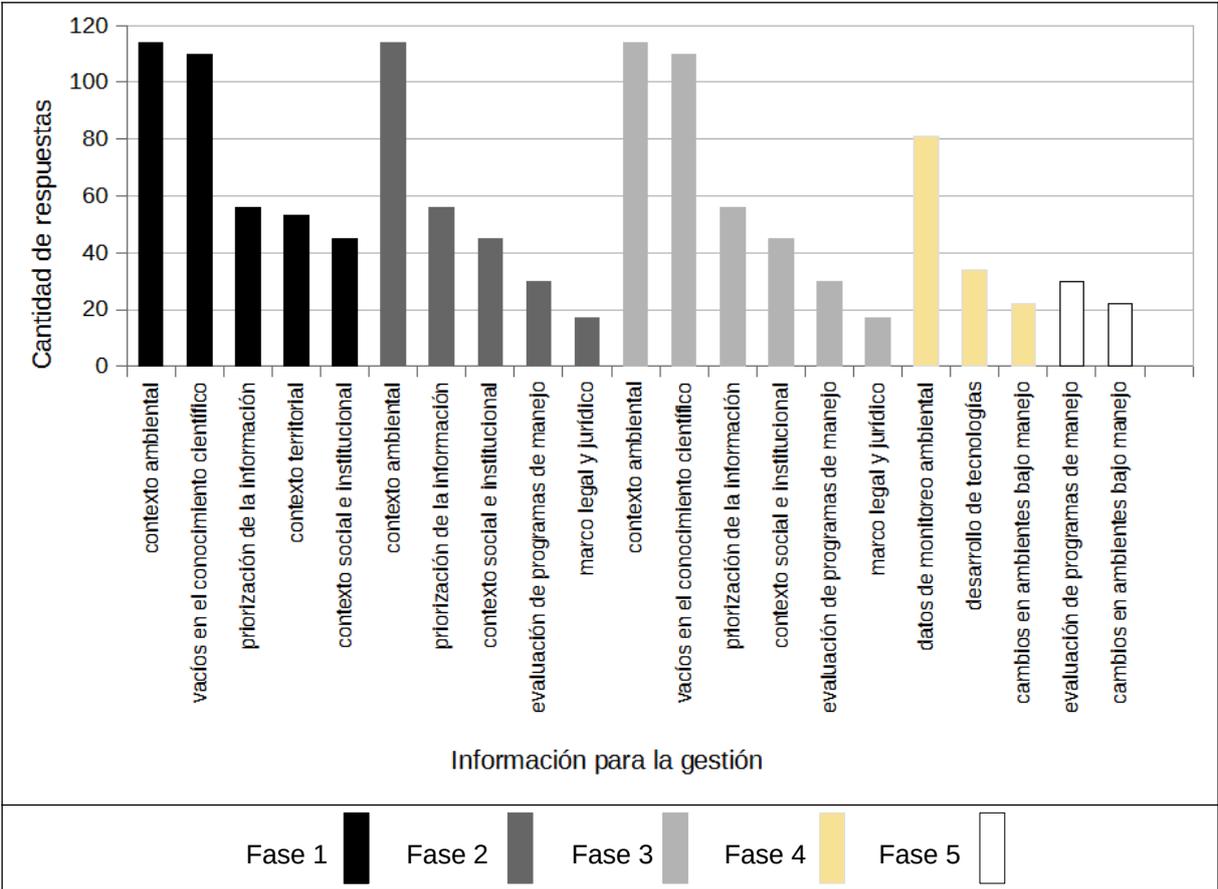


Figura 12: Aportes de la investigación a la gestión de espacios costeros

Fases MCI: 1- Identificación y evaluación de asuntos claves, 2- Preparación del programa, 3- Adopción formal y financiamiento, 4- Implementación y 5- Evaluación.

Fuente: elaboración propia con base en GESAMP (1999) y a partir de la consulta a investigadores.

La ciencia puede aportar conocimiento a cada una de las fases del ciclo MCI de acuerdo a los objetivos que debe alcanzarse. En cada fase 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.

Resumiendo, los aportes de la investigación:

- Con respecto a los ejes de trabajo del MCI, la mayor cantidad de las investigaciones se concentran en 3 de los cuatro ejes: geográfico, temporal y sectorial, los cuales pueden mencionarse solos o en combinación. La identificación de una alta proporción de los investigadores con el eje geográfico, está relacionada con las temáticas centrales de investigación.
- Con respecto a la gestión del espacio costero, la mayor parte de los aportes va en la dirección de brindar información ambiental (contexto, monitoreo y específica sobre ecosistemas) y la identificación de información no existente necesaria para la gestión.
- El conocimiento científico generado en nuestro país se relaciona con aportes de distinto tipo a cada una de las fases del ciclo MCI, aunque hay algunas temáticas mejor representadas que otras, por ejemplo: la información ambiental y de ecosistemas se presenta en forma importante en cada una de las fases, mientras que la información social, institucional y del marco legal y jurídico está menos representada.
- En cada fase 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.

7.2 Interacciones entre investigadores y actores diversos

En el análisis de las interacciones se consideraron los tres tipos definidos en el marco teórico:

i. intrarrelaciones, entre investigadores nacionales; ii. interrelaciones, entre investigadores y

actores que pueden aplicar el conocimiento, tales como actores locales, gestores, 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).

En la encuesta se le preguntó a los investigadores acerca de los criterios que han tenido importancia en la elección de sus temas de investigación en los últimos cinco años. Para responder tenían cuatro opciones diferentes para cada uno de los criterios planteados: mucho, bastante, poco y nada. Se analizaron las opciones de mayor importancia (mucho o bastante) y se clasificó a los criterios según el porcentaje alcanzado (**Tabla 7**).

% de respuestas	Criterios seleccionados como bastante o muy importantes en la elección de temas de investigación
70% o más	Alguna pregunta derivada de investigaciones realizadas anteriormente Contacto con colegas
40 a 69%	Experiencia profesional y conocimiento de limitantes en la gestión del medio ambiente Demanda particular de algún actor o institución de la política pública
20 a 39%	Contacto con gestores y actores de la política pública Demanda particular de algún actor social

Tabla 7: Criterios utilizados en la elección de temas de investigación

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

En primer lugar, aparece como un criterio muy importante para la elección de temas de investigación las preguntas derivadas de investigaciones realizadas anteriormente. Este criterio tiene que ver con el peso que tiene la experiencia de los investigadores a la hora de definir un tema de estudio. El otro criterio que también tiene gran importancia es el contacto con colegas a la hora de definir un tema de investigación. Estas interacciones con colegas pueden ser intrarrelaciones cuando se trata de investigadores nacionales o extrarrelaciones cuando se trata de investigadores que trabajan en otros países.

En segundo lugar de importancia, se ubican dos criterios: la experiencia profesional y el

conocimiento de limitantes en la gestión del medio ambiente asociados a la trayectoria de los investigadores, y la interacción con actores de la política pública asociada a las interrelaciones de los investigadores con actores que pueden aplicar el conocimiento generado. Ambos criterios están teniendo influencia en la decisión de los temas que se investigan.

En tercer lugar de importancia, aparece el contacto con gestores y actores de la política pública y las demandas de actores sociales que se ubican también en la categoría de interrelaciones, como fuentes de inspiración en la elección de temas de investigación.

Una forma de aproximarse a las intrarrelaciones es a través de las modalidades en que los investigadores realizan sus trabajos, si es de forma individual o en conjunto con otros investigadores. Esta información se presenta a continuación en conjunto con el análisis de las disciplinas del espacio cognitivo MCI.

a) Red de disciplinas del espacio cognitivo MCI

La información obtenida en la consulta a investigadores se relaciona con la forma en que los mismos realizan su investigación, si lo hacen en forma solitaria o con otros investigadores y en el segundo caso si el trabajo conjunto implica a colegas de la misma disciplina o no. La amplia mayoría (88%) declaró que trabaja en conjunto con investigadores de su misma disciplina o de otras disciplinas, distribuidos casi en partes iguales con una cantidad ligeramente mayor del primer grupo (46 a 42 %). En el 12% restante hay investigadores que realizan sus estudios en colaboración con colegas internacionales (9%) y solo un 3% del total trabaja de forma individual.

El relacionamiento entre investigadores que trabajan en forma colaborativa puede ser observado a través de las disciplinas implicadas. Las conexiones entre las disciplinas pueden representarse en forma de una red, cuya interpretación proporciona información acerca del grado de interconexión entre las mismas en el abordaje de los temas del espacio cognitivo MCI. En este sentido, la información recogida acerca de las disciplinas mencionadas en las

respuestas fue utilizada para la construcción de una red cognitiva.

Para la construcción de la red de disciplinas se consideraron las respuestas de investigadores cuya forma más frecuente de trabajar es con otros investigadores nacionales y dentro de este conjunto se seleccionaron aquellos que interactúan con colegas de otras disciplinas, sumando un total de 62 casos. En la **Tabla 8** se presenta la distribución de las respuestas obtenidas.

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

Tabla 8: Forma más frecuente en que se realiza la investigación

*En las respuestas de investigadores que indicaron como modo más frecuente la colaboración con colegas internacionales no era obligatorio mencionar la disciplina.

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

La red obtenida está compuesta de 68 disciplinas en total, contando a las disciplinas mencionadas por cada investigador y a las de los 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 como fuera mencionado en el capítulo metodológico 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.

El promedio de conexiones entre las disciplinas es de 11, es decir que en promedio las disciplinas de la red interactúan con otras once disciplinas diferentes, lo que constituye un indicador indirecto de la colaboración que se produce entre los investigadores asociados a estas disciplinas. Siendo la colaboración menor entre dos disciplinas diferentes (1) y la mayor de una disciplina con otras 44 diferentes.

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 13**).

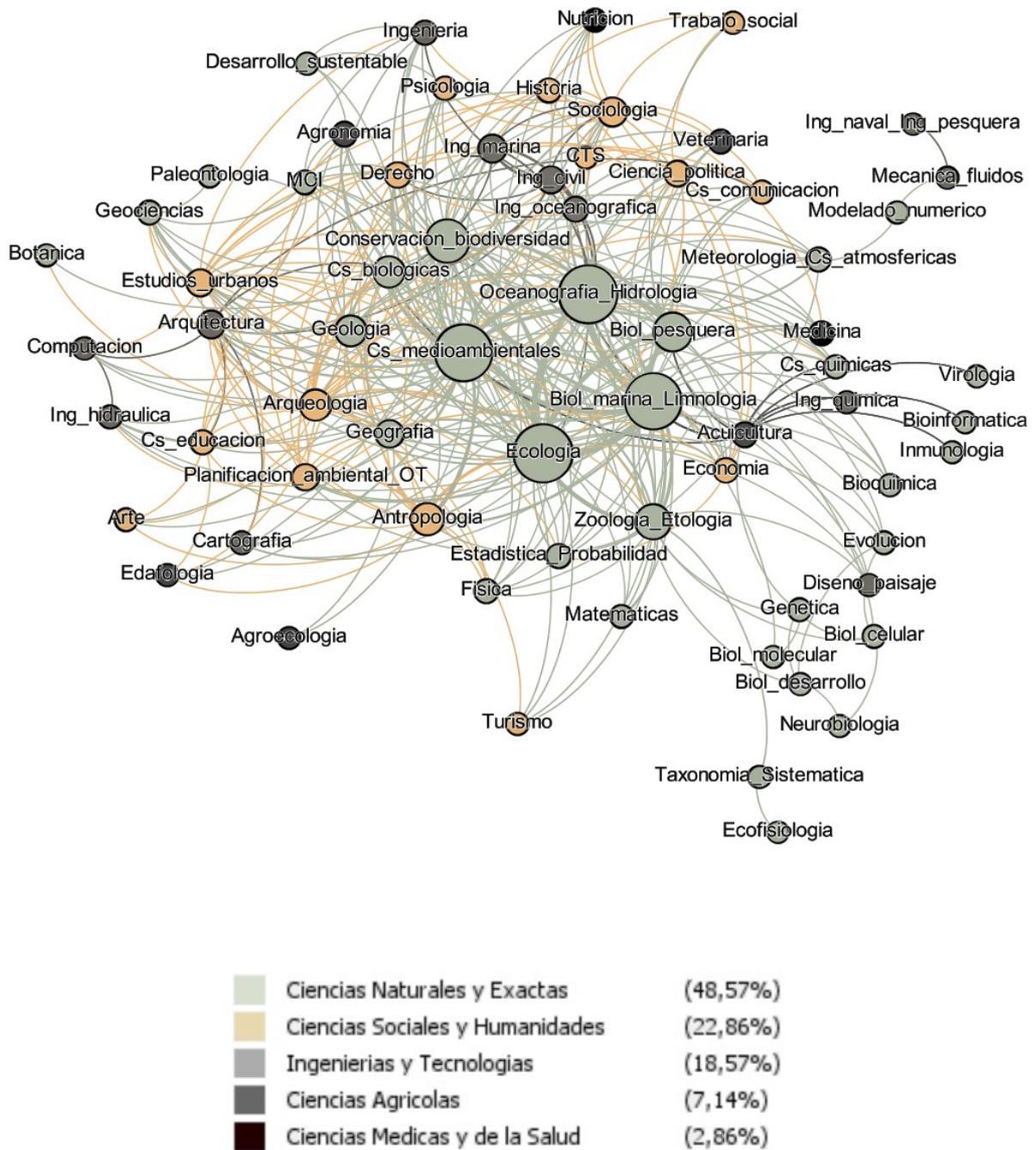


Figura 13: Red de disciplinas del espacio cognitivo MCI

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.

Para analizar la red a nivel de sus componentes individuales, o a nivel de sus disciplinas, se utilizaron como métricas básicas el grado de centralidad que indica la cantidad de conexiones de una disciplina con disciplinas distintas (cada conexión entre una disciplina y otra distinta equivale a uno sin importar la cantidad de veces que interactúan entre sí) y, el grado de centralidad ponderado que al anterior agrega el número de veces que se conecta una disciplina con otra diferente. En la red obtenida el grado de cada disciplina se encuentra en un rango de 1 a 44, donde 1 corresponde a aquellos casos en que la disciplina interactúa solo con otra disciplina, tal es el caso de: bioinformática, ecofisiología, inmunología, ingeniería naval y pesquera y virología; y 44 a la disciplina que se conecta con mayor cantidad de disciplinas diferentes y que corresponde a ciencias medioambientales.

Las seis disciplinas con mayor grado de centralidad son: ciencias medioambientales, ecología, conservación de la biodiversidad, oceanografía / hidrología, biología marina / limnología y arqueología, en orden de importancia. Estas son las disciplinas que se conectan con más cantidad de disciplinas diferentes. Las primeras cinco son disciplinas del área ciencias exactas y naturales, mientras que arqueología es del área ciencias sociales y humanidades. Estas seis disciplinas funcionan cada una como un puente atrayendo a una variedad importante de otras disciplinas a la red, ampliando la diversidad de conexiones y conformando un núcleo central que le da la estructura (**Figura 14**). Los investigadores que trabajan en ellas lo hacen en interacción con una variedad importante de colegas de otras disciplinas.

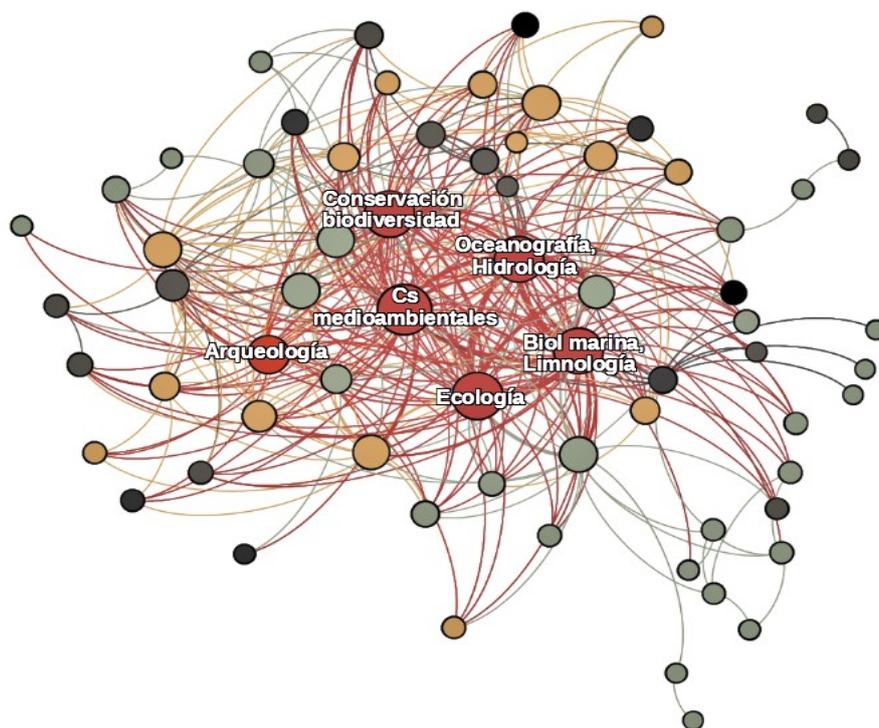


Figura 14: Disciplinas con mayor grado de centralidad

Se representan todas las disciplinas de la red, con color rojo aparecen las seis disciplinas con mayor cantidad de conexiones con otras disciplinas: ciencias medioambientales, ecología, conservación de la biodiversidad, oceanografía / hidrología, biología marina / limnología y arqueología.

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

Por su parte el grado de centralidad ponderado presenta entre 1 y 233 interacciones entre disciplinas. En este caso las disciplinas que tienen un grado ponderado 1 son las mismas que en el caso anterior ya que se refiere a aquellas cuya interacción es con una sola disciplina, mientras que la disciplina con mayor cantidad de interacciones totales en la red es ecología con 233.

Tomando en cuenta las dos métricas básicas de la red anteriormente mencionadas en conjunto y lo que ellas indican, se puede realizar una clasificación de las disciplinas según la diversidad

de interacción entre disciplinas diferentes -dada por el grado de centralidad- y la intensidad de la interacción -dada por el grado de centralidad ponderado-. A partir de estas dos variables (diversidad e intensidad de interacción) se construyó la siguiente gráfica:

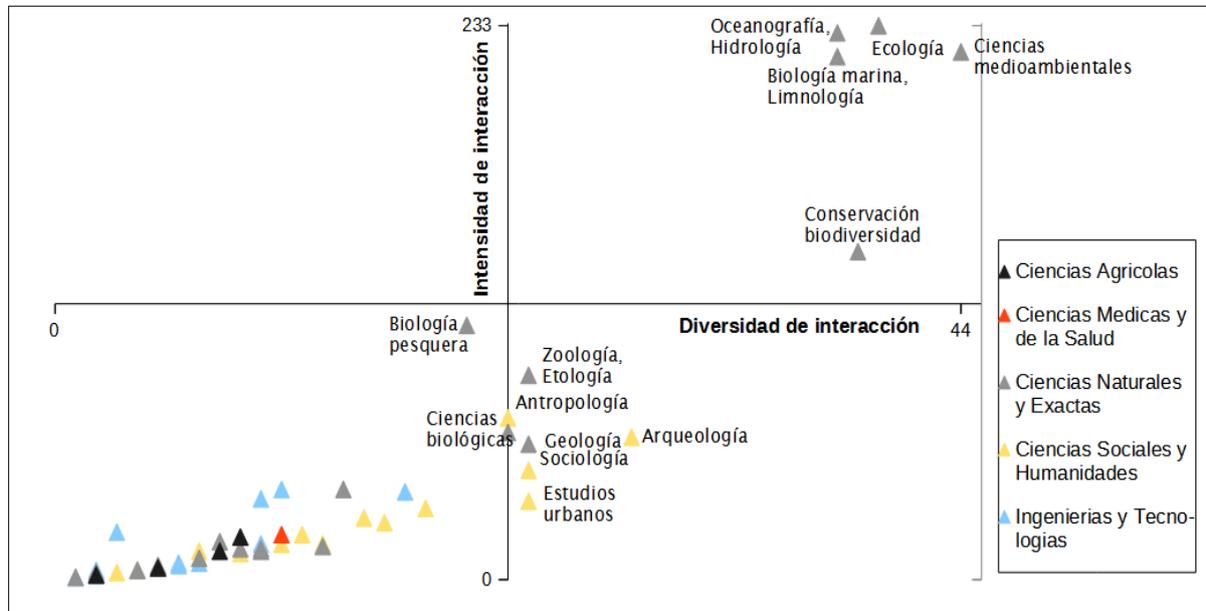


Figura 15: Distribución de disciplinas de la red por diversidad e intensidad de interacción

Para la diversidad de interacción se utilizó el grado de centralidad de cada disciplina y para la intensidad de interacción el grado de centralidad ponderado, ambas son métricas básicas de la red de disciplinas.

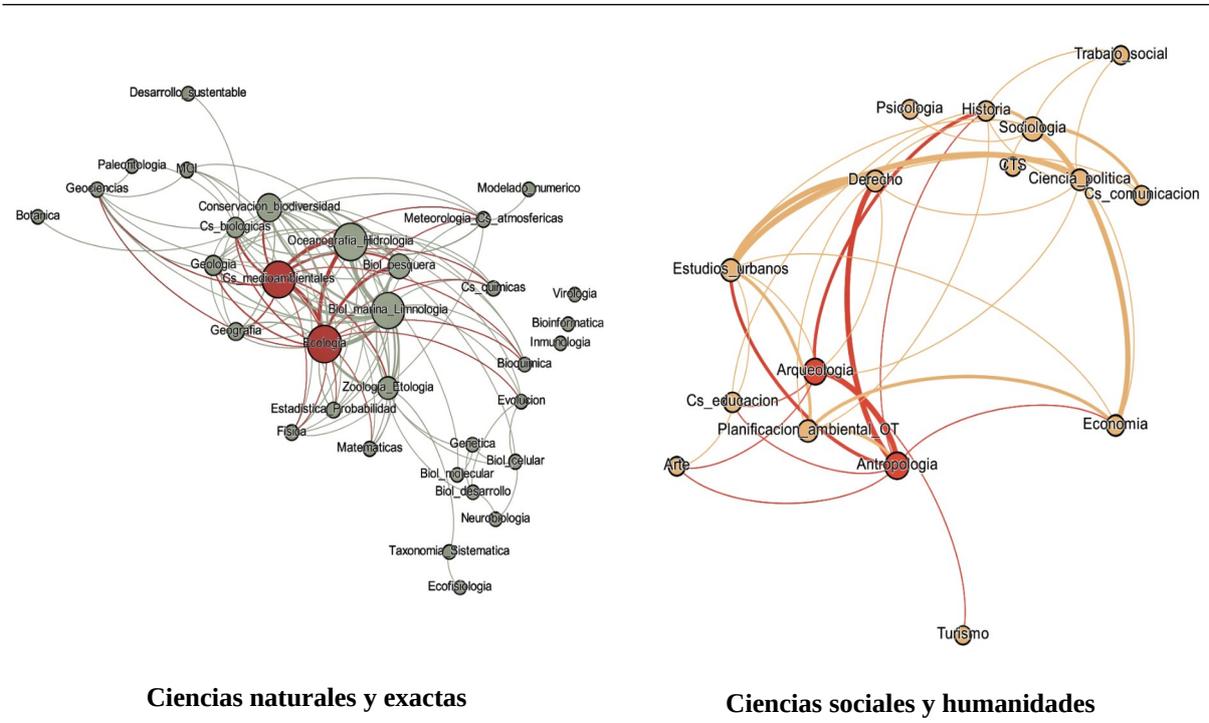
Cuadrantes en donde se clasifica a las disciplinas: *cuadrante superior izquierdo*, baja diversidad y alta intensidad de interacción (ninguna disciplina encontrada); *cuadrante superior derecho*, alta diversidad y alta intensidad de interacción (4 disciplinas); *cuadrante inferior izquierdo*, baja diversidad y baja intensidad de interacción (57 disciplinas); y *cuadrante inferior derecho*, alta diversidad y baja intensidad de interacción (7 disciplinas).

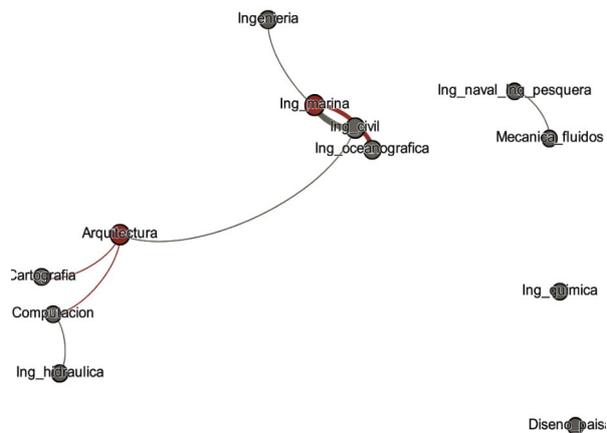
Fuente: elaboración propia a partir de la consulta a investigadores.

Las disciplinas se distribuyen en los cuadrantes de la gráfica. Como puede observarse la mayor cantidad de disciplinas se ubica en el cuadrante inferior izquierdo, con una baja diversidad y baja intensidad de interacción. En el cuadrante inferior derecho se encuentran siete disciplinas que tienen alta diversidad y baja intensidad de interacción, mientras que en el

cuadrante superior izquierdo de baja diversidad y alta intensidad de interacción no aparece ninguna disciplina. Finalmente, hay cuatro disciplinas que presentan alta diversidad y alta intensidad de interacción ubicadas en el cuadrante superior derecho: biología marina y limnología, ciencias medioambientales, oceanografía e hidrología y ecología.

Con respecto a las áreas cognitivas, en las tres mayores (ciencias naturales y exactas, ciencias sociales y humanidades, ingenierías y tecnologías) las disciplinas se conectan formando redes; mientras que en el caso de las áreas con menor número de disciplinas (ciencias médicas y de la salud, ciencias agrícolas) no existe conexión entre las disciplinas de la misma área (**Figura 16**).





Ingenierías y tecnologías

Figura 16: Disciplinas que conforman la red en las tres grandes áreas de conocimiento

Con color rojo aparecen señalados los nodos con mayor grado de centralidad y grado de centralidad ponderado de cada red. En las dos primeras áreas (ciencias naturales y exactas, ciencias sociales y humanidades), las disciplinas se conectan entre sí formando un solo componente o red. Mientras que en el área ingenierías y tecnologías la conexión entre las disciplinas da como resultado cuatro componentes diferentes, una red con la mayor parte de las disciplinas del área, otra red menor conformada por dos disciplinas y dos disciplinas más que quedaron aisladas.

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

Para las áreas ciencias naturales y exactas y ciencias sociales y humanidades fue posible obtener una red única con un solo componente en el cual todas las disciplinas se encuentran conectadas, mientras que en el área ingenierías y tecnologías se formaron cuatro componentes diferentes, una red con la mayor parte de las disciplinas del área, otra red menor conformada por dos disciplinas y dos disciplinas más que quedaron aisladas (**Figura 16**).

Las disciplinas con mayor grado de centralidad en cada área son aquellas que presentan más diversidad de interacciones con disciplinas diferentes, mientras que aquellas disciplinas que tienen el mayor grado de centralidad ponderado son las que tienen la mayor intensidad de

conexiones en la red del área. En el área ciencias naturales y exactas, ciencias medioambientales es la disciplina que tiene la mayor diversidad de interacciones con otras disciplinas (grado de centralidad: 44); por su parte, ecología acumula la mayor cantidad de interacciones (grado de centralidad ponderado: 233). En el caso del área ciencias sociales y humanidades, aparece arqueología como la disciplina con mayor diversidad de interacciones (grado de centralidad: 28); y antropología concentra la mayor intensidad de interacciones (grado de centralidad ponderado: 68). Mientras que en lo que respecta al área de ingenierías y tecnologías se destaca la disciplina arquitectura como la de mayor diversidad en las interacciones (grado de centralidad: 17) e ingeniería marina con la mayor intensidad de interacción (grado de centralidad ponderado: 38) (**Figura 16**). Estas disciplinas juegan un rol importante en cada área al establecer conexiones con las otras disciplinas de la misma área y también de las otras áreas.

b) Vínculos entre actores, resultados de investigación y su uso potencial

El 81% de los investigadores respondieron que en el marco de su investigación han mantenido vínculos con actores no académicos. Agrupando a las instituciones y los actores con los cuales se vincularon los investigadores se observan 3 sectores principales que implican casi el 100%: sector público, que incluye ministerios, intendencias, otros organismos públicos y empresas públicas; sociedad civil, en la que se agrupan organizaciones de la sociedad civil, sindicatos y pobladores locales; y sector privado, que agrupa a empresas privadas, productores agropecuarios y pescadores. El 3% restante corresponde a organismos binacionales, internacionales y programas interinstitucionales. (**Figura 17**).

Con respecto a la iniciativa de los vínculos mantenidos se proponían cuatro opciones diferentes de las cuales cada persona podía señalar una o más:

- a partir de contactos con colegas que trabajan en el ámbito no académico
- a partir de estudios realizados anteriormente
- a partir de la iniciativa de alguna entidad no académica
- a partir del conocimiento de una necesidad o problema

En la mayoría de los casos el inicio de la vinculación estuvo signado por el conocimiento de una necesidad o problema y por estudios realizados anteriormente. Las iniciativas relacionadas con vínculos mantenidos con actores no académicos fueron señaladas con menor frecuencia. Sin embargo, cuando se involucraron actores la sociedad civil la iniciativa de alguna entidad no académica es la segunda en importancia luego del conocimiento de una necesidad o problema. Esto está indicando la relevancia que ha tenido la iniciativa de los actores de la sociedad civil para los investigadores (**Figura 17**).

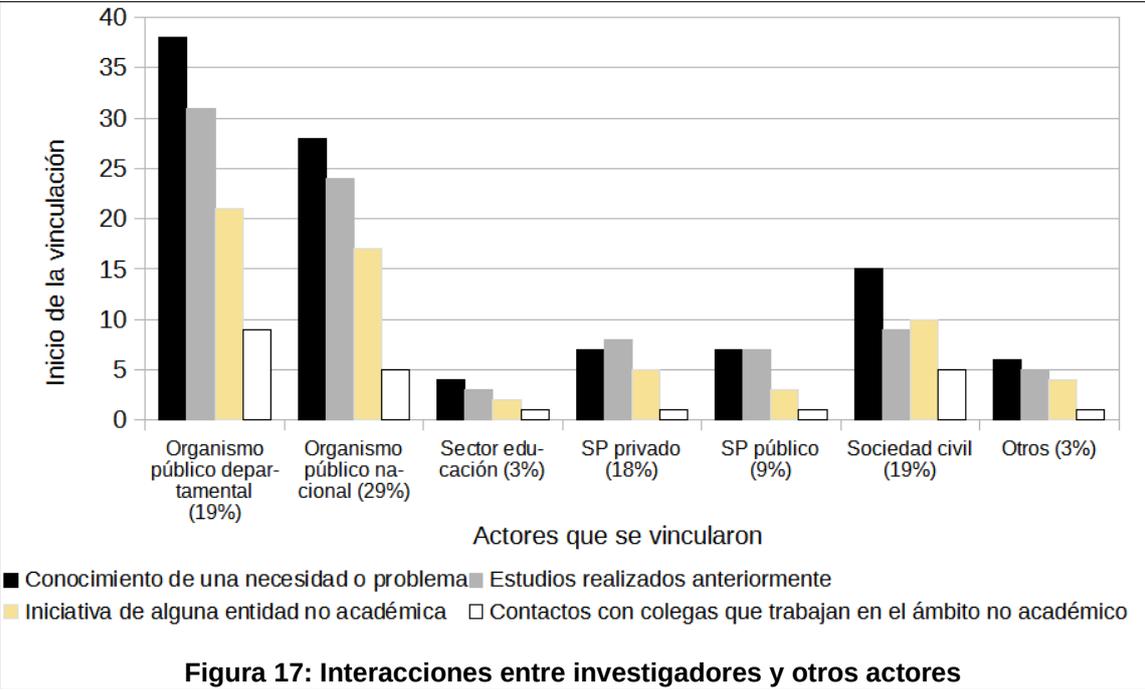


Figura 17: Interacciones entre investigadores y otros actores

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

Con respecto a los resultados de investigación obtenidos hasta el momento, en 99% de las respuesta se señaló haber difundido algún resultado y el 1% restante aún no ha publicado resultados ya que la investigación se encuentra en curso. Tomando el total de respuestas (cada investigador podía seleccionar más de una) y agrupando las opciones en categorías según el público objetivo se observa que la amplia mayoría indicó una difusión de tipo académico (congresos, artículos, libros o capítulos y tesis de posgrado) y/o técnico dirigida a los actores

no académicos involucrados directamente en el proyecto de investigación (informes, presentaciones y reuniones de trabajo). En menor medida hubo difusión de resultados a través de cursos de grado y posgrado o dirigida a un público más amplio (redes sociales, plataforma web). (Figura 18).



Figura 18: Difusión de resultados de investigación

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

En cuanto a las diferentes modalidades de difusión de los resultados no se observan diferencias importantes entre los investigadores que se relacionaron con otros actores y los que no. Para este resultado hay que tener en cuenta, como ya se mencionó, que la mayoría de los investigadores respondieron haber tenido vínculos con otros actores, pero además puede decirse que no está influyendo en las formas de difusión de los resultados el hecho de vincularse o no.

Otra información de importancia tiene que ver con la utilidad potencial que puede atribuirse a los resultados de investigación. Las respuestas de los investigadores a esta pregunta muestran que se le atribuye una potencialidad alta a la utilidad del conocimiento generado en diferentes ámbitos, sobre todo en lo que refiere a organizaciones de la sociedad civil, organismos del

Estado y otros investigadores, tanto entre aquellos que tuvieron algún tipo de relacionamiento con otros actores como entre los que no (**Figura 19**).

Pasando ahora a la relación entre resultados de investigación y sus aportes a la gestión y/o toma de decisiones, el 47% de las respuestas indican que los resultados de investigación fueron tomados en cuenta por actores diversos (uso efectivo). En este sentido, al comparar las respuestas de aquellos investigadores que se vincularon con otros actores en el marco de la investigación y los que no lo hicieron, los porcentajes no varían demasiado. En cambio, si se realiza la comparación entre la utilidad potencial y el uso efectivo del conocimiento generado se ven diferencias de importancia entre las respuestas a ambas preguntas (**Figura 19**).

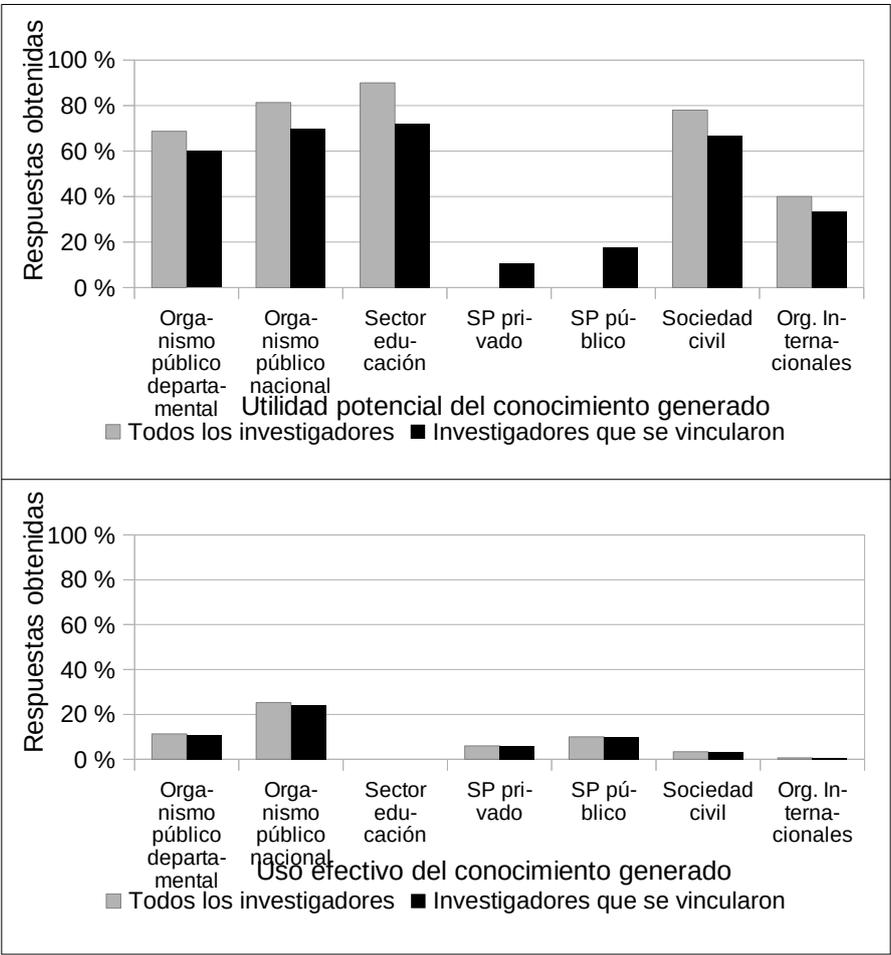


Figura 19: Utilidad potencial y uso efectivo del conocimiento generado
Fuente: elaboración propia a partir de la consulta a investigadores.

En primer lugar, puede observarse que el porcentaje de respuestas disminuye al hablar de uso efectivo con respecto a la utilidad potencial. Si bien la información obtenida en ambos casos es distinta ya que la pregunta acerca del uso efectivo era abierta y sus respuestas fueron codificadas posteriormente para el análisis, mientras que la pregunta sobre la utilidad potencial tenía categorías preestablecidas, permiten una comparación preliminar acerca del tipo de actor involucrado. En segundo lugar, no aparece el sector de la educación como usuario efectivo del conocimiento, lo cual puede deberse a que es algo que se da por obvio. Por último, es de destacar la importante diferencia en el caso de actores de la sociedad civil y del sector público, entre la utilidad potencial y el uso efectivo. Esto puede implicar la necesidad de acciones que faciliten la apropiación de conocimiento científico por parte de los actores involucrados y de adecuación de los resultados a los problemas por parte de los investigadores. Por ejemplo: mediadores que puedan trabajar en la traducción del conocimiento técnico para una accesibilidad mayor y facilitar la apropiación de resultados; y del otro lado poder facilitar el intercambio y la participación de actores en los procesos de investigación.

Síntesis de los resultados de las intrarrelaciones e interrelaciones a partir de la interacción entre investigadores entre sí y con otros actores:

- En la elección de temas de investigación los criterios más importantes son las preguntas derivadas de investigaciones realizadas anteriormente y el contacto con colegas.
- La actividad de investigación es realizada en conjunto con otros colegas en su amplia mayoría y en partes iguales con colegas de la misma disciplina o de otras. Retomando la propuesta de Gibbons et al. (1997), se observan ambos modos de producción de conocimiento, disciplinar o Modo 1 y multi/interdisciplinar o Modo 2.
- La red de disciplinas obtenida consta de 68 nodos o disciplinas que se conectan con un promedio de otras 11 disciplinas. Se observa una preponderancia de disciplinas en el área de ciencias naturales y exactas con casi la mitad de los nodos, seguida por las áreas: ciencias sociales y humanidades e ingenierías y tecnologías. A su vez cada una de estas tres áreas forman componentes o redes dentro de la red principal en los que sus disciplinas se conectan

entre sí.

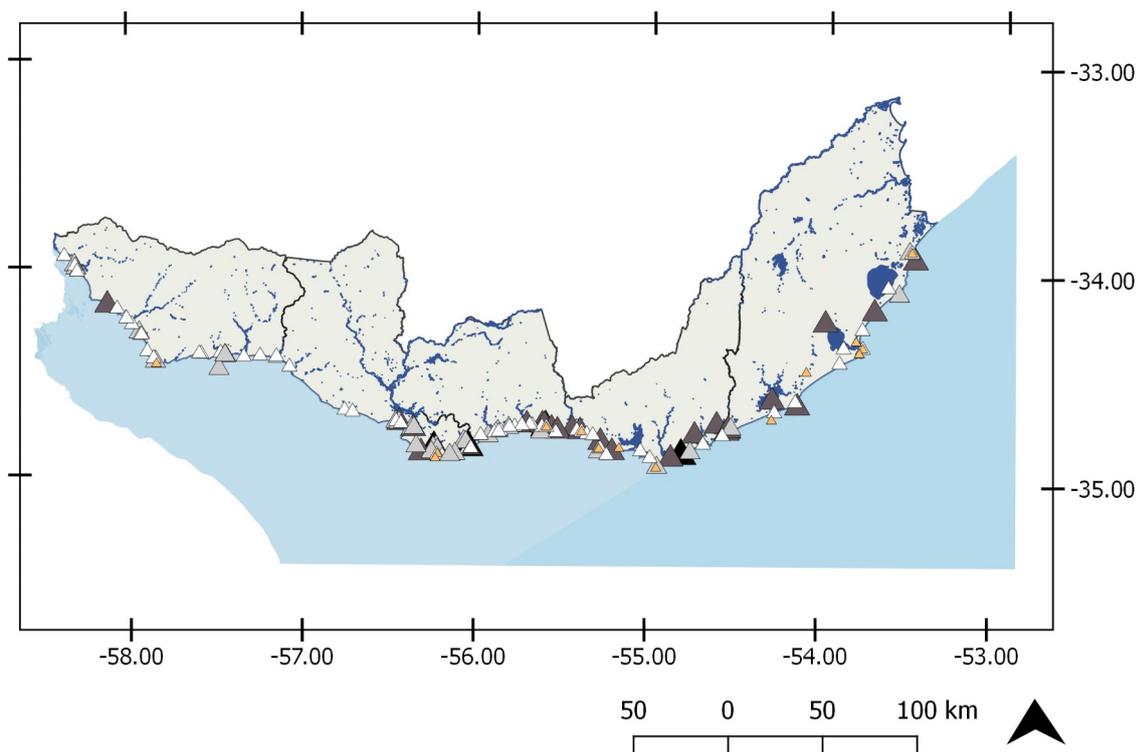
- Cada una de las tres áreas de mayor importancia cuenta con disciplinas que producen una alta cantidad de conexiones y que también interactúan con disciplinas de otras áreas, generando puentes con las mismas. Estas disciplinas son: ciencias medioambientales, arqueología y arquitectura.
- En lo que respecta a la vinculación de los investigadores con otros actores, alrededor de un 80% han interactuado con actores del sector productivo, de la sociedad civil o tomadores de decisiones. Las interacciones se produjeron con una amplia variedad de sectores: instituciones públicas y privadas y organizaciones de la sociedad civil.
- La iniciativa para la vinculación fue fundamentalmente a partir del conocimiento de una necesidad o problema y por estudios realizados anteriormente.
- Los resultados de investigación son difundidos hacia la academia y también a actores involucrados directamente en los proyectos de investigación, con una leve mayoría de la primera modalidad frente a la segunda. Estos resultados son potencialmente útiles para: organizaciones de la sociedad civil, organismos del Estado y otros investigadores, fundamentalmente.
- La mitad de las respuestas indicaron que los resultados de investigación fueron tomados en cuenta en los ámbitos de gestión. Mientras que entre los actores que utilizaron los resultados de investigación aparecen varias instituciones y sectores diferentes: organismos a nivel departamental, municipal, binacionales, públicos, instituciones del sector productivo público y privado, organizaciones de la sociedad civil.
- Hay una importante diferencia entre el uso efectivo y la utilidad potencial de los resultados en general, y en el caso particular de actores del sector público y de la sociedad civil. Esto podría implicar la necesidad de acciones que faciliten la apropiación de conocimiento científico por parte de los actores de la sociedad civil y el sector público (además de otros sectores) y de adecuación de los resultados a los problemas por parte de los investigadores, por ejemplo es importante explorar el rol que los intermediarios pueden jugar.

7.3 Capacidades cognitivas en MCI y problemas identificados en la zona costera

De acuerdo a lo explicado en el capítulo metodológico, la identificación de problemas y temas en la zona costera se realiza a partir del análisis de la literatura en MCI. Se identificaron diferentes problemáticas y temas de interés que fueron agrupados tomando en cuenta las categorías utilizadas por Menafra et al. (2009):

- comunidades empobrecidas
- conflictos en el uso del suelo
- deterioro de la calidad del agua
- modificación de las características naturales de la costa
- planificación sectorial

Estas categorías de problemas y temas de interés se presentan en su ubicación geográfica según el siguiente mapa (**Figura 20**):



Problemas identificados

- ▲ Comunidades empobrecidas
- ▲ Conflictos en el uso del suelo
- △ Deterioro de la calidad de agua
- △ Modificación de las características naturales de la costa
- ▲ Planificación sectorial

Figura 20: Problemas de importancia para la zona costera

Fuente: elaboración propia con base en la literatura sobre MCI en Uruguay.

La distribución de problemas es desigual a lo largo de la faja costera, observándose algunas áreas de mayor concentración que otras. Los departamentos en los cuales aparece la mayor concentración de problemas y temas de interés son: Canelones, Montevideo y Maldonado; siendo estos los departamentos más poblados según los datos del Instituto Nacional de Estadística.²⁰

²⁰ Instituto Nacional de Estadística, censo 2011: <http://www.ine.gub.uy/web/guest/censos-2011> (accedido: 06/2020).

Para cada uno de los temas y problemas de la zona costera se tomó en cuenta la categorización de temas de investigación mencionada anteriormente, con la finalidad de identificar aquellos que podrían aportar a su resolución. Este cruce de información se presenta a continuación:

Problemas y temas de importancia para la zona costera						
Temas de investigación	comunidades	sitios de importancia	acceso a la costa	calidad de agua	modificación de la costa	planificación sectorial
conservación y manejo de costas		X		X	X	X
conservación y manejo del paisaje				X	X	X
formación de recursos naturales					X	X
desarrollo territorial	X	X	X			X
percepciones sociales		X	X	X	X	X
explotación de recursos naturales		X		X	X	X
gestión de la información		X				X
dinámicas poblacionales		X		X		X
dinámicas sociales	X	X	X	X	X	X
organismos acuáticos				X	X	X
desarrollo de actividades económicas		X	X	X	X	X
calidad y conservación de ecosistemas		X		X	X	X
formación de sistemas naturales					X	
uso del paisaje y patrimonio costero					X	X
patrones y procesos climáticos					X	X
patrones y procesos de la biodiversidad		X		X	X	X
ingeniería de costas		X		X	X	X
dinámica de sistemas naturales		X		X	X	X

Tabla 9: Problemas identificados para la zona costera y temas de investigación

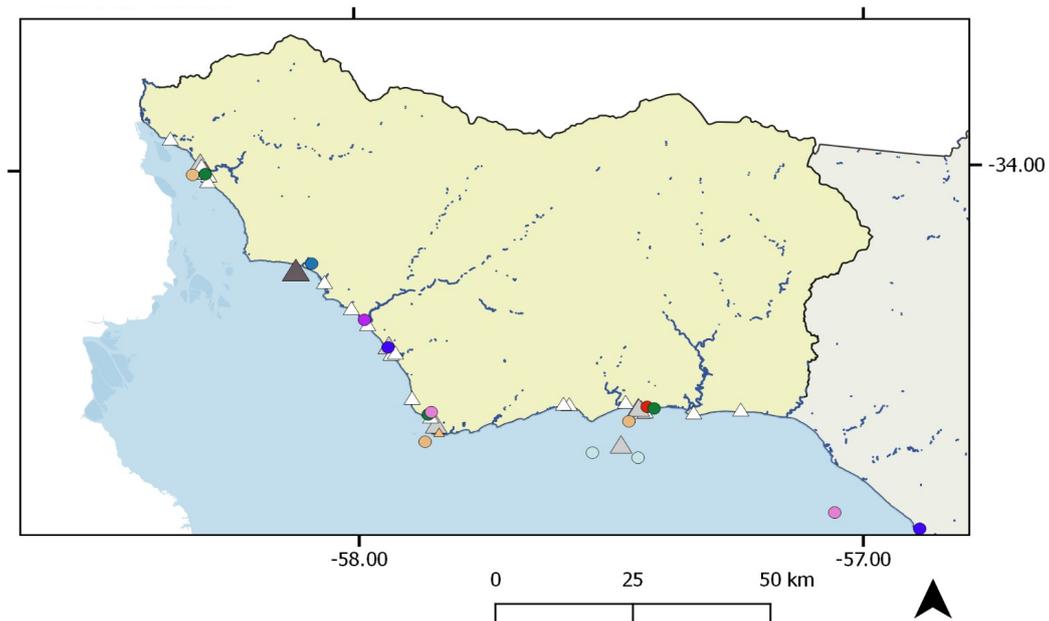
Problemas y temas para la zona costera: Comunidades empobrecidas (comunidades), Conflictos en el uso del suelo: sitios de importancia para la conservación (sitios de importancia), Conflictos en el uso del suelo: acceso a la costa (acceso a la costa), Deterioro de la calidad de agua (calidad de agua), Modificación de las características naturales de la costa (modificación de la costa), Planificación sectorial (planificación sectorial).

Fuente: elaboración propia a partir de la búsqueda de problemas, la identificación de grupos y la consulta a investigadores.

Fue posible identificar capacidades de investigación para todos los problemas, sin embargo, faltan conocimientos que serían necesarios para el abordaje de algunas de las temáticas, tales como: la incidencia de factores relacionados con la salud de las poblaciones y otras ramas de la ingeniería (energías renovables y tratamiento de efluentes). Por otro lado, algunas de las problemáticas tienen una mayor acumulación de temas de investigación que otras. En cuatro de los problemas hay una gran acumulación de capacidades provenientes de diversas temáticas: conflictos en el uso del suelo - sitios de importancia para la conservación, deterioro de la calidad de agua, modificación de las características naturales de la costa y planificación sectorial; mientras que los dos restantes presentan poca diversidad en cuanto al conocimiento desde el cual han sido abordados: comunidades empobrecidas y acceso a la costa. En este sentido, sería necesario estudiar los motivos de esta diferencia observada en cuanto a la importancia que tienen los problemas para la investigación, para deducir si se trata de una falta de demanda de conocimiento por parte de los actores involucrados o de respuesta desde el ámbito académico.

Al separar la información de los problemas identificados por unidades administrativas, se ve que en general los problemas fueron identificados en todos los departamentos costeros, salvo la presencia de comunidades empobrecidas que solamente se indica para los departamentos de Canelones y Montevideo. Al mapa con información georreferenciada de los problemas que han sido identificados, se le agregaron los datos de los temas de investigación en los que se clasificó a los grupos del campo cognitivo MCI también georreferenciados según los lugares en los cuales se realizaron actividades de investigación; como resultado se obtuvieron mapas

para cada uno de los departamentos (**Figuras 21 a 26**).



Temas de investigación

- Análisis de la conservación y manejo de costas, biodiversidad y sistemas ambientales
- Análisis de la conservación y manejo del paisaje, patrimonio costero y territorio
- Desarrollo y aplicación de herramientas para la gestión de la información
- Estudio de las dinámicas poblacionales
- Estudio de los procesos involucrados en la formación de sistemas naturales
- Estudio de los procesos involucrados en la formación y uso del paisaje y patrimonio costero
- Ingeniería de costas
- Modelación de la dinámica de sistemas naturales

Problemas

- ▲ Conflictos en el uso del suelo
- ▲ Deterioro de la calidad de agua
- ▲ Modificación de las características naturales de la costa
- ▲ Planificación sectorial

Figura 21: Problemas de importancia y temas de investigación, costa de Colonia

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

En el departamento de Colonia, se encontraron capacidades de investigación que pueden aportar a la resolución de las problemáticas identificadas en la costa, desde el conocimiento de

la formación, funcionamiento, conservación y manejo de sistemas naturales, también en aspectos similares del paisaje y patrimonio e incluso en temas relacionados con la ingeniería de costas. Por otro lado, no fue posible identificar capacidades en aspectos de importancia social concernientes a las percepciones sobre temas socio-ambientales y actividades económicas desarrolladas en la costa, así como la explotación sustentable de los recursos. Esto implica una debilidad en el abordaje de los problemas del departamento, por ejemplo: en la planificación del territorio para la instalación de grandes proyectos tales como puertos, emprendimientos de tipo industrial, acceso a servicios para los centros poblados y también el turismo interno y desde países vecinos.

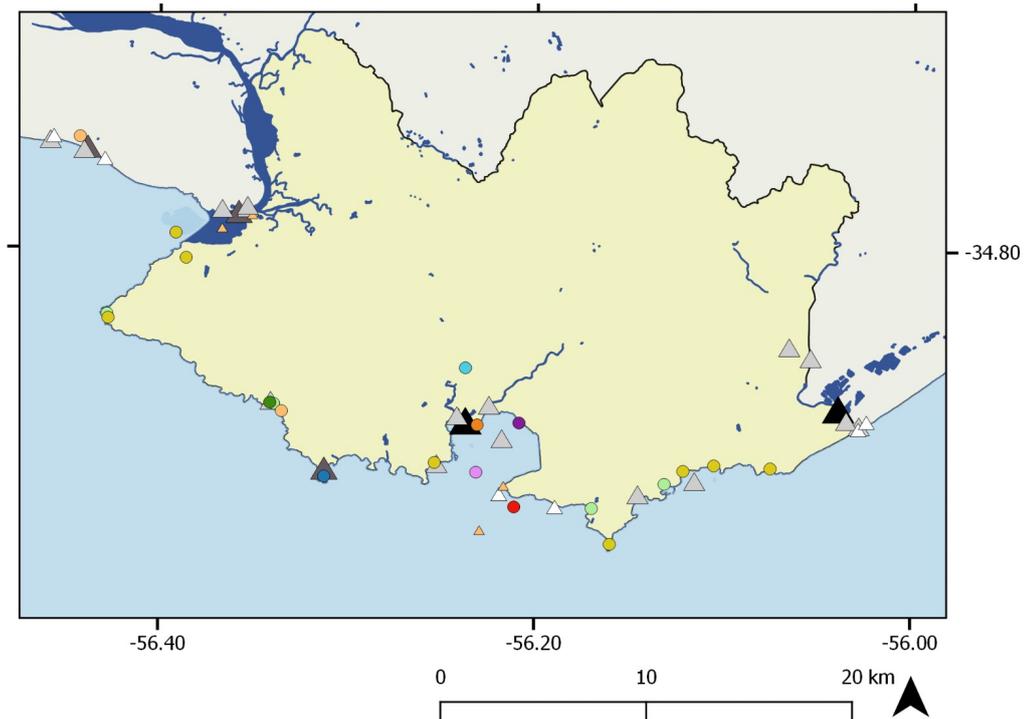


Figura 22: Problemas de importancia y temas de investigación, costa de San José

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

La situación para el departamento de San José es similar a la descrita para Colonia. La diferencia en cuanto a los problemas encontrados es que en el caso de San José aparecen

conflictos relacionados con la cuenca del Río Santa Lucía cuya desembocadura es compartida con Montevideo. Son importantes aquí capacidades relacionadas con el deterioro de la calidad del agua y la planificación territorial. Las capacidades de investigación identificadas para San José son las mismas que en el caso de Colonia y por lo tanto las debilidades también son compartidas con ese departamento.



Temas de investigación

- Análisis de la conservación y manejo de costas, biodiversidad y sistemas ambientales
- Análisis de la conservación y manejo del paisaje, patrimonio costero y territorio
- Análisis de oportunidades para el desarrollo territorial
- Desarrollo y aplicación de herramientas para la gestión de la información
- Estudio de las dinámicas poblacionales
- Estudio de los mecanismos del desarrollo y funcionamiento de organismos acuáticos
- Estudio de los procesos involucrados en la calidad y conservación de la biodiversidad
- Estudio de los procesos involucrados en la formación de sistemas naturales
- Estudio de patrones y procesos de la biodiversidad, ecosistemas, sistemas naturales y sistemas geográficos
- Ingeniería de costas
- Modelación de la dinámica de sistemas naturales

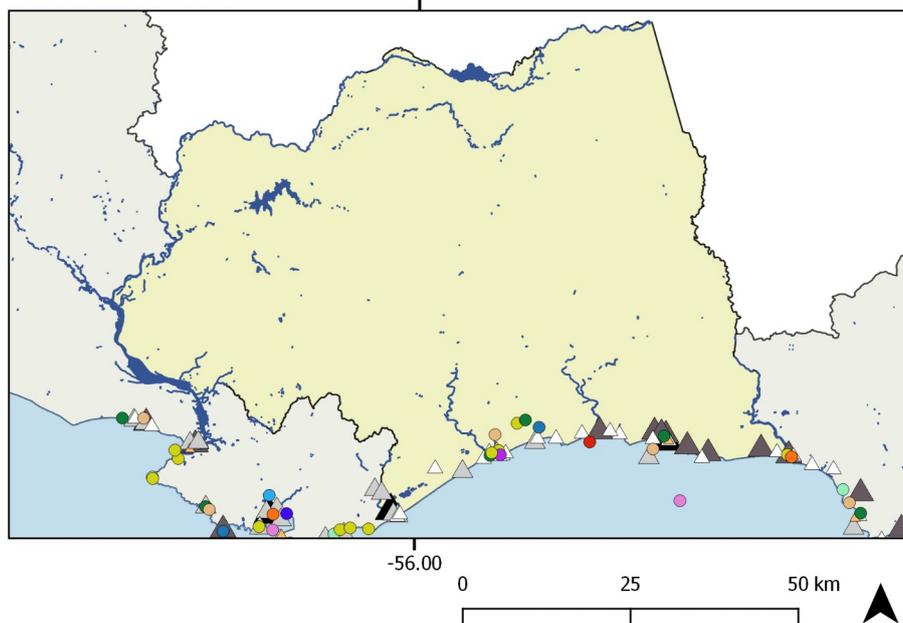
Problemas

- ▲ Comunidades empobrecidas
- ▲ Conflictos en el uso del suelo
- ▲ Deterioro de la calidad de agua
- △ Modificación de las características naturales de la costa
- ▲ Planificación sectorial

Figura 23: Problemas de importancia y temas de investigación, costa de Montevideo

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

En el departamento de Montevideo, se encontró una cantidad mayor de capacidades de investigación que en los departamentos ya mencionados. Con respecto a los problemas, además de los mencionados para Colonia y San José, en Montevideo se identificó también comunidades empobrecidas. Las capacidades encontradas pueden aportar a la resolución de las problemáticas identificadas en la costa, desde el conocimiento de la formación, funcionamiento, conservación y manejo de sistemas naturales, también en aspectos similares del paisaje y patrimonio e incluso en temas relacionados con la ingeniería de costas. Además, se suman capacidades en el análisis de oportunidades para el desarrollo territorial. Por otro lado, si bien no aparecen capacidades en aspectos de importancia social concernientes a las percepciones sobre temas socio-ambientales y explotación sustentable de los recursos entre las actividades realizadas por grupos que se pudieron georreferenciar, éstas si fueron indicadas por los investigadores que respondieron a la encuesta y que a la vez señalaron a Montevideo como el lugar en donde se encuentra su institución. Por lo tanto, hay capacidades de importancia y bastante diversas para el abordaje de problemas en la costa de la capital del país, aunque sería necesario un análisis más fino de los problemas y sitios específicos en los cuales las mismas están siendo desarrolladas.



Temas de investigación

- Análisis de la conservación y manejo de costas, biodiversidad y sistemas ambientales
- Análisis de la conservación y manejo del paisaje, patrimonio costero y territorio
- Desarrollo y aplicación de herramientas para la gestión de la información
- Estudio de las dinámicas poblacionales
- Estudio de los procesos involucrados en la formación y uso del paisaje y patrimonio costero
- Estudio de patrones y procesos de la biodiversidad, ecosistemas, sistemas naturales y sistemas geográficos
- Ingeniería de costas
- Modelación de la dinámica de sistemas naturales

Problemas

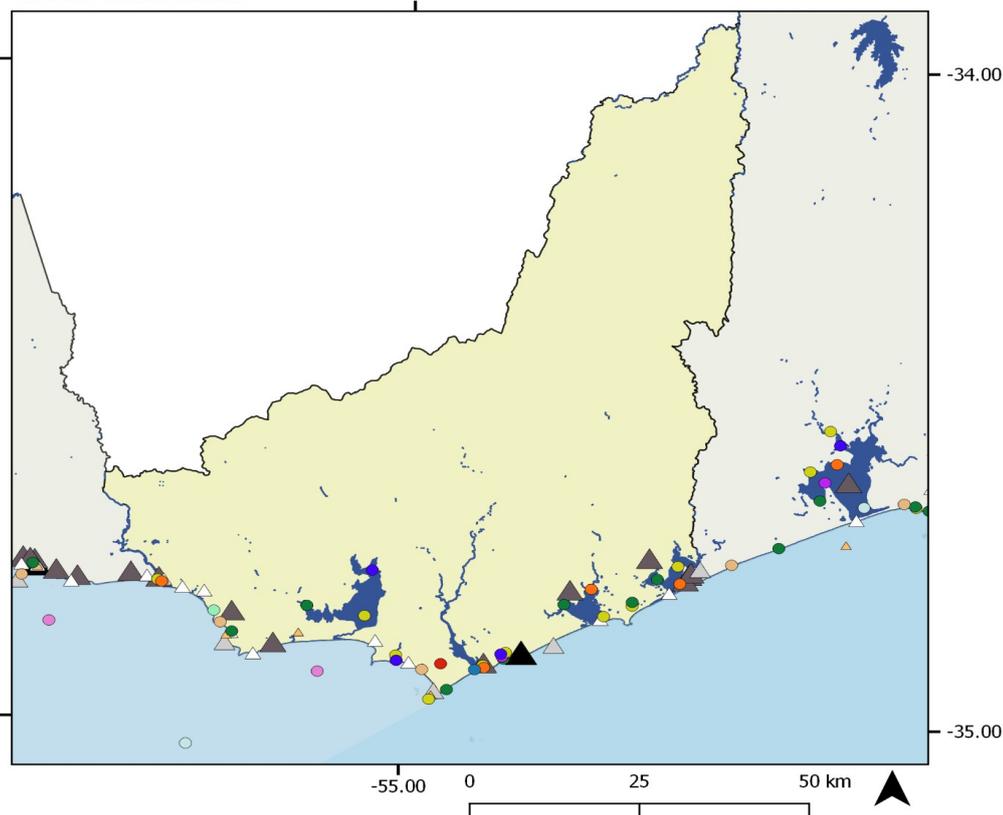
- ▲ Comunidades empobrecidas
- ▲ Conflictos en el uso del suelo
- ▲ Deterioro de la calidad de agua
- ▲ Modificación de las características naturales de la costa
- ▲ Planificación sectorial

Figura 24: Problemas de importancia y temas de investigación, costa de Canelones

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

Canelones es el segundo departamento en el cual se presentan las cinco categorías de problemas. Con respecto a las capacidades de investigación, si bien la cantidad de grupos de

investigación identificados aumenta de Oeste a Este como fue señalado más adelante (**Figura 8**), la diversidad de temas de investigación es menor a la encontrada para Montevideo y la misma que en los departamentos de Colonia y San José. Sin embargo, en Canelones sería importante contar con capacidades relacionadas con el desarrollo territorial y las actividades productivas (incluyendo el turismo) en la costa, dada la amplia gama de problemas que se han identificado. Faltaría diversificar las capacidades presentes en el departamento de Canelones para poder contar con mejores herramientas en la resolución de conflictos que surgen en la interacción de las actividades humanas y los sistemas ambientales.



Temas de investigación

- Análisis de la conservación y manejo de costas, biodiversidad y sistemas ambientales
- Análisis de la conservación y manejo del paisaje, patrimonio costero y territorio
- Desarrollo y aplicación de herramientas para la gestión de la información
- Estudio de las dinámicas poblacionales
- Estudio de los mecanismos del desarrollo y funcionamiento de organismos acuáticos
- Estudio de los procesos involucrados en la calidad y conservación de la biodiversidad
- Estudio de los procesos involucrados en la formación de sistemas naturales
- Estudio de los procesos involucrados en la formación y uso del paisaje y patrimonio costero
- Estudio de patrones y procesos de la biodiversidad, ecosistemas, sistemas naturales y sistemas geográficos
- Ingeniería de costas
- Modelación de la dinámica de sistemas naturales

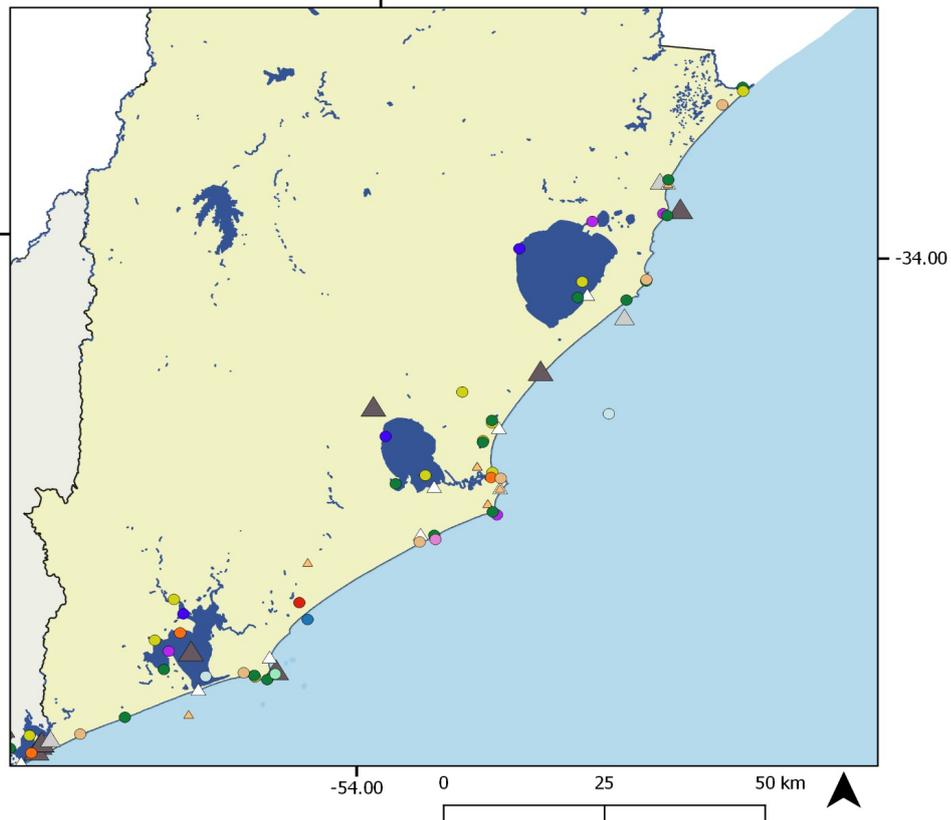
Problemas

- ▲ Comunidades empobrecidas
- ▲ Conflictos en el uso del suelo
- ▲ Deterioro de la calidad de agua
- △ Modificación de las características naturales de la costa
- ▲ Planificación sectorial

Figura 25: Problemas de importancia y temas de investigación, costa de Maldonado

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

En cuanto a los problemas en la zona costera del departamento de Maldonado también se presentan las cinco categorías. La diversidad de capacidades de investigación identificadas para el departamento de Maldonado es similar a la ya descrita para el caso de Montevideo. Sin embargo, estas capacidades se centran más en aspectos relativos a la formación, funcionamiento, conservación y manejo de sistemas naturales y organismos acuáticos, también en aspectos similares del paisaje y patrimonio e incluso en temas relacionados con la ingeniería de costas. Además, a partir de las respuestas de investigadores a la consulta se suman capacidades en el análisis de las dinámicas sociales y el desarrollo de actividades económicas. Por lo tanto, igual que en Montevideo, en Maldonado hay capacidades de importancia y bastante diversas para el abordaje de problemas en la costa del departamento. Sin embargo, dadas las características de las actividades de este departamento centradas fuertemente en el turismo, sería deseable un mayor desarrollo de conocimiento centrado en esta área en vinculación con el resto de los temas que ya se investigan, por ejemplo: el estudio del desarrollo territorial no fue identificado en este trabajo de tesis.



Temas de investigación

- Análisis de la conservación y manejo de costas, biodiversidad y sistemas ambientales
- Análisis de la conservación y manejo del paisaje, patrimonio costero y territorio
- Desarrollo y aplicación de herramientas para la gestión de la información
- Estudio de las dinámicas poblacionales
- Estudio de los mecanismos del desarrollo y funcionamiento de organismos acuáticos
- Estudio de los procesos involucrados en la calidad y conservación de la biodiversidad
- Estudio de los procesos involucrados en la formación de sistemas naturales
- Estudio de los procesos involucrados en la formación y uso del paisaje y patrimonio costero
- Estudio de patrones y procesos de la biodiversidad, ecosistemas, sistemas naturales y sistemas geográficos
- Ingeniería de costas
- Modelación de la dinámica de sistemas naturales

Problemas

- ▲ Conflictos en el uso del suelo
- ▲ Deterioro de la calidad de agua
- △ Modificación de las características naturales de la costa
- ▲ Planificación sectorial

Figura 26: Problemas de importancia y temas de investigación, costa de Rocha

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

Para el departamento de Rocha no se identificó el problema comunidades empobrecidas. En este lugar del territorio las capacidades cognitivas encontradas se centran mucho en aspectos relativos a la formación, funcionamiento, conservación y manejo de sistemas naturales y organismos acuáticos, también en aspectos similares del paisaje y patrimonio e incluso en temas relacionados con la ingeniería de costas. No fue posible identificar ningún tema relativo a aspectos relacionados con las dinámicas sociales, de desarrollo territorial o productivo, lo cual implica grandes debilidades en cuanto a las capacidades presentes en este departamento.

Finalmente, cabe aclarar que tanto los problemas como las capacidades de investigación mencionadas en esta tesis son las que fue posible identificar con la metodología utilizada. Para una análisis más pormenorizado de estos aspectos sería necesario realizar estudios específicos de cada uno de ellos.

Síntesis de los resultados obtenidos en el análisis de la información acerca de los problemas identificados por actores en la zona costera y las capacidades cognitivas presentes en los diferentes lugares del territorio:

- La distribución de problemas identificados es desigual a lo largo de la faja costera, observándose algunas áreas de mayor concentración que otras. Los departamentos en los cuales aparece la mayor concentración de problemas y temas de interés son: Canelones, Montevideo y Maldonado.
- Las capacidades cognitivas identificadas pueden aportar a la resolución de los problemas encontrados en la costa.
- Sin embargo, algunas de las problemáticas tienen una mayor acumulación de temas de investigación que otras. Sitios de importancia para la conservación, deterioro de la calidad de agua, modificación de las características naturales de la costa y planificación sectorial son problemas con una gran acumulación de capacidades provenientes de diversas temáticas; mientras que comunidades empobrecidas y acceso a la costa presentan poca diversidad en cuanto al conocimiento desde el cual han sido abordados. Sería importante estudiar los motivos de esta diferencia observada.

- Al separar por departamento tanto los problemas como las capacidades de investigación y analizarlos en común para cada uno, se ven dos situaciones distintas:

i) En primer lugar, los departamentos de Colonia, Canelones y San José, en donde se encontraron capacidades de investigación que pueden aportar a la resolución de las problemáticas identificadas en la costa, desde el conocimiento de la formación, funcionamiento, conservación y manejo de sistemas naturales, también en aspectos similares del paisaje y patrimonio e incluso en temas relacionados con la ingeniería de costas. Por otro lado, no fue posible identificar capacidades en aspectos de importancia social concernientes a las percepciones sobre temas socio-ambientales y actividades económicas desarrolladas en la costa, así como la explotación sustentable de los recursos. Esto implica una debilidad en el abordaje de los problemas identificados para estos departamentos.

ii) En segundo lugar, los departamentos de Montevideo, Maldonado y Rocha, en los cuales se encontró una cantidad mayor de capacidades de investigación que en los departamentos ya mencionados. Por lo tanto, hay capacidades de importancia y bastante diversas para el abordaje de problemas en la costa, aunque sería necesario un análisis más fino de los problemas y sitios específicos en los cuales las mismas están siendo desarrolladas.

8 CONCLUSIONES

I) Se articularon ideas y conceptos hasta ahora diferentes y no interrelacionados: i. ideas planteadas por Sabato y Botana sobre 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; 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.

Era necesario contar con una “linterna” que arrojara luz sobre un aspecto específico (el conocimiento generado y utilizado en el MCI). El análisis de los actores se inspira en las ideas propuestas por Sabato, iluminando actores e interrelaciones en el “espacio” de lo socio-

ecológico.

II) 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 (200 investigadores).
- ii. A partir de una encuesta aplicada a los investigadores identificados con 75% de respuesta, 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, etc.
- iii. Elaborar un mapa y una lista, ambos de amplia cobertura, de las temáticas investigadas en MCI (fuente: encuesta y análisis de grupos de investigación).
- iv. Organizar dichas temáticas en torno a las grandes problemáticas identificadas en la literatura como prioritarias para la costa del Uruguay.
- v. Además, organizar las temáticas investigadas en relación con los aportes que pueden realizar a las fases del MCI.
- vi. Ubicar en el territorio a las problemáticas abordadas por la investigación en MCI en conjunto con los problemas de interés para la costa de cada uno de los seis departamentos costeros del país.

III) Los resultados encontrados se pueden organizar en cuatro dimensiones, resultados relacionados con: la investigación en MCI, con los actores no académicos vinculados al MCI, con las interacciones entre actores y con las problemáticas y la gestión en la zona costera.

En primer lugar, la investigación en MCI en el Uruguay presenta las siguientes características:

- i. Una muy marcada concentración de la investigación en MCI en el sector público y, muy especialmente en la Udelar, con la participación de otras instituciones: por ejemplo: DINARA, DINAMA, IIBCE.
- ii. Alta heterogeneidad temático/cognitiva de investigadores que se consideran involucrados en el campo MCI, en términos de disciplinas y temas de investigación.
- iii. Una alta concentración de los grupos de investigación en la región Este del país, con claras

diferenciaciones según la temática estudiada y, en contraste, algunas temáticas repartidas homogéneamente a lo largo de la costa.

iv. Una importante tendencia al trabajo interdisciplinario en los investigadores en MCI, aunque tiene una alta potencialidad aún para profundizar la interacción entre disciplinas.

En segundo lugar, se identificaron actores no académicos vinculados al MCI en Uruguay de una amplia variedad.

i. Una importante variedad de actores no académicos fueron identificados a partir de su vinculación con investigadores del espacio MCI: sector público, sector privado, sociedad civil y organismos internacionales. Con respecto al sector público: ministerios (MGAP, Ministerios de Educación y Cultura, MVOTMA, Ministerio de Defensa Nacional); intendencias, instituciones de la enseñanza (liceos, UTU). Relativos al sector privado: empresas pesqueras, pescadores artesanales, productores agropecuarios, servicios (turístico, de intervención en el mar). Finalmente, actores de la sociedad civil: ONGs medioambientales, agrupaciones vecinales.

ii. Importante concentración de los actores no académicos en el sector público, particularmente Ministerios e Intendencias; lo que es razonable si pensamos en la importancia que tienen los temas ambientales en el espacio costero y que una parte importante del mismo es considerado en el Uruguay un espacio público.

iii. Participación de actores no académicos en la identificación de problemáticas del MCI de significación, los actores no académicos tienen capacidad de reflexión sobre sus propios problemas: han sido una fuente válida de información para los investigadores; además presentan capacidad de autoorganización.

En tercer lugar, pudo obtenerse información acerca de las interacciones entre actores.

i. Las interacciones fueron un origen importante de las temáticas de investigación seleccionadas.

ii. En varios casos, las interacciones ocurren a todo lo largo del proceso de investigación: al comienzo, dando lugar a las preguntas; durante el propio proceso de investigación y; hacia el

final y después, con la utilización de resultados.

ii. En los actores de la sociedad civil en particular puede observarse una debilidad relativa para incorporar resultados de investigación a su accionar.

En cuarto lugar, se mapearon las problemáticas identificadas para la zona costera en relación con las capacidades de investigación.

i. Hay diversas problemáticas identificadas para la zona costera por varios actores a lo largo del tiempo, que se relacionan con diferentes aspectos: relativos al funcionamiento de los sistemas naturales, características de los asentamientos humanos, tipo de actividades productivas e infraestructuras realizadas en la costa.

ii. La mayoría de los problemas pueden encontrarse en diferentes puntos a lo largo de la costa del país, sin embargo hay algunas que son específicas de algunos lugares, como por ejemplo: la presencia de comunidades empobrecidas.

iii. Las capacidades cognitivas encontradas pueden aportar a los problemas identificados, aunque en forma desigual, ya que hay una mayor concentración de temas de investigación relacionados con los sistemas naturales que con el estudio de problemáticas relacionadas con lo social o productivo.

iv. Dichas capacidades aportan información a cada una de las fases del ciclo MCI, aunque en forma desigual ya que la información ambiental y sobre ecosistemas es la más representada.

v. También hay diferencias en la distribución de capacidades de investigación entre los departamentos costeros con relación a los problemas identificados en cada uno de ellos.

IV) Finalmente, se partió de una conceptualización y caracterización del espacio cognitivo MCI relativamente restringida, en la cual se aseguraba la pertenencia de investigadores y disciplinas al campo MCI. Este primer grupo se fue ampliando a partir del trabajo realizado hasta llegar a un número más alto de investigadores distribuidos en una gran diversidad de temáticas y disciplinas, sin tener la certeza absoluta de que efectivamente pertenecieran al campo MCI. La altísima respuesta de la encuesta mostró que, efectivamente, hubo un “campo MCI inicial” y un “campo MCI final”, siendo este último no sólo un reflejo correcto del

campo sino mucho más completo.

La información obtenida en este estudio es una primera aproximación a la composición del Espacio cognitivo MCI que hasta ahora no había sido relevada y que por lo tanto se constituye en un aporte al conocimiento de las capacidades que dispone el país en esta área. Dicha información es de importancia para los investigadores que trabajan en temáticas relacionadas al MCI y también para investigadores de otras áreas del conocimiento que pretendan integrar este conocimiento. Además, el conocimiento acerca de la composición del campo MCI en Uruguay puede ser necesario para los actores no académicos, por ejemplo en los procesos de toma de decisiones sobre la gestión del espacio costero o de alguno de sus recursos involucrados.

Las capacidades de investigación pudieron además ser relacionadas con los problemas identificados en la zona costera, lo cual resulta de gran interés para conocer los aportes que ha realizado la investigación nacional a su resolución. Desde otro punto de vista se identificaron ciertos vacíos de información que, implican la necesidad de desarrollar conocimiento para aportar a la resolución de problemas y a la vez una oportunidad para que investigadores jóvenes puedan elegir líneas de investigación relacionadas.

9 BIBLIOGRAFÍA

- Anderies, John M.; Janssen, Marco A. y Ostrom, Elinor. (2004). A Framework to Analyze the Robustness of Social-ecological Systems from an Institutional Perspective. *Ecology and Society*, 9(1), art18. <https://doi.org/10.5751/ES-00610-090118>
- ANII - Unidad de Evaluación y Monitoreo. (2018). *Sistema Nacional de Investigadores. Informe de Monitoreo*. Recuperado a partir de <https://www.anii.org.uy/upcms/files/listado-documentos/documentos/informe-de-monitoreo-sistema-nacional-de-investigadores-2008-2018.pdf>
- Ardanche, Melissa; Bianco, Mariela y Tomassini, Cecilia. (2014). Grupos de investigación universitarios: cambios y permanencias. En M Bianco y J. Sutz (Eds.), *Veinte años de políticas de investigación en la Universidad de la República: aciertos, dudas y*

- aprendizajes* (TRILCE, pp. 165-186). Montevideo. Recuperado a partir de https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/4149/1/Libro_Veinte_años_de_políticas_de_investigación_en_la_Universidad_de_la_República.pdf
- Arocena, Rodrigo; Bortagaray, Isabel y Sutz, Judith. (2008). Ciencia, tecnología, innovación e inclusión social: una agenda urgente para universidades y políticas. En *Reforma Universitaria y Desarrollo* (Trandinco, pp. 123-144). Montevideo.
- Arocena, Rodrigo y Sutz, Judith. (2003). *Navegando contra el viento. Ciencia, Tecnología y Subdesarrollo*. Madrid: Cambridge University Press.
- Baliero, Washington; Biasco, Emilio; Conde, Daniel; Cortazzo, Rafael; Fossati, Mónica; Gorfinkiel, Denise; ... Roche, Ingrid. (2006). Estudio de Base sobre el Estado del Manejo Costero Integrado en Uruguay: práctica , capacitación e investigación. En *Proyecto "Sustentabilidad de la Zona Costera Uruguaya" (AUCC-CIDA) Udelar-Uruguay / Dalhousie-Canadá* (pp. 1-28). Montevideo / Halifax: Udelar/CIDA.
- Bianco, Mariela. (2000). Producción, Ciencia y Oportunidades: La construcción de Agendas de Investigación en Ciencias Agrarias. *Serie Documentos de Trabajo de CSIC 2000-2002, 4*.
- 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"*
- Carreira, Santiago y Maneyro, Raúl. (2015). *Lista Roja de los Anfibios y Reptiles del Uruguay. Una evaluación del estado de conservación de la herpetofauna de Uruguay sobre la base de los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza*. Montevideo: DINAMA. Recuperado a partir de https://szu.org.uy/listas_rojas/listarojaanfibiosyreptilesuruguay.pdf
- Christie, Patrick. (2005). Is Integrated Coastal Management Sustainable? *Ocean and Coastal Management, 48*, 208-232. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2005.04.002>
- CLAES; PNUMA; y DINAMA. (2008). Capítulo 3. ZONA COSTERA. En *GEO Uruguay Informe del estado del ambiente* (MOSCA, pp. 118-177). Montevideo. Recuperado a partir de <http://www.universidadur.edu.uy/retema/archivos/GeoUruguay2008.pdf>
- Conde, Daniel. (2013). Costas. En *Nuestro Tiempo. Libro de los Bicentenarios*. IMPO -

- Comisión del Bicentenario (Uruguay). Recuperado a partir de <http://bibliotecadigital.bibna.gub.uy:8080/jspui/handle/123456789/1060>
- 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.*
- FREPLATA. (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" Proyecto PNUD/GEF RLA/99/G31.* Montevideo. Recuperado a partir de https://www.comisionriodelaplata.org/archivos/docs_pdf/ADT_FREPLATA.pdf
- GESAMP. (1999). La contribución de la ciencia al Manejo Costero Integrado. *INFORMES Y ESTUDIOS N° 61, 65.* Recuperado a partir de <http://www.fao.org/3/a-w1639s.pdf>
- Gibbons, Michael; Limoges, Camille; Nowotny, Helga; Schwartzman, Simon; Scott, Peter y Trow, Martin. (1997). Introducción. En *La nueva producción del conocimiento. La dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas* (pp. 11-20). Barcelona: Pomares-Corredor.
- Gorfinkiel, Denise; de Álava, Daniel; Lorenzo, Eugenio y Conde, Daniel. (2011). Introducción. En Centro Interdisciplinario para el Manejo Costero Integrado del Cono Sur (Ed.), *Manejo costero integrado en Uruguay Ocho ensayos interdisciplinarios* (pp. 13-22). Montevideo: Udelar/CIDA. Recuperado a partir de <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Montevideo/pdf/MCI-ManejoCosteroIntegradoUruguay.pdf>
- López Laborde, Jorge; Perdomo, Ana y Gómez Erache, Mónica. (2000). Diagnóstico ambiental y socio-demográfico de la zona costera uruguaya del Río de la Plata. Compendio de los principales resultados. En *Proyecto Apoyo a la gestión integrada de la zona costera uruguaya del Río de la Plata, PNUD/URU/97/003* (ECOPLATA). Montevideo. Recuperado a partir de https://mvotma.gub.uy/component/k2/item/download/7728_ee01b1d70b749ef25100d7d6fedceb34
- Lagos, Ximena; Cabrera, Carolina; Nogueira, Lucía y Rodríguez-Gallego, Lorena. (2012). Experiencias en el proceso de implementación de un Área Protegida: Laguna de Rocha, Uruguay. En Leticia; Berrutti, María José; Dabezies y Gabriel Barrero (Eds.), *Apuntes para la Acción II Sistematización de experiencias de extensión universitaria* (pp. 143-

- 464). Recuperado a partir de <https://www.extension.udelar.edu.uy/wp-content/uploads/2017/11/Apuntes-para-la-acción-II.pdf>
- Leslie, Heather M.; Basurto, Xavier; Nenadovic, Mateja; Sievanen, Leila; Cavanaugh, Kyle C.; Cota-Nieto, Juan José; ... Aburto-Oropeza, Octavio. (2015). Operationalizing the social-ecological systems framework to assess sustainability. *PNAS*, 112(19), 5979-5984. <https://doi.org/10.1073/pnas.1414640112>
- Menafra, Rodrigo y Conde, Daniel. (2002). Manejo costero integrado I. Historia, alcances y desafíos. *AMBIOS*, IV(11)(9). Recuperado a partir de <http://limno.fcien.edu.uy/cd/html/public/pdf/articulos/Menafra&Conde-MCI-AMBIOS2002.pdf>
- Menafra, Rodrigo; Conde, Daniel; Roche, Ingrid; Gorfinkiel, Denise; Píriz, Clara; Baliero, Washington; ... Fournier, Robert. (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>
- Menafra, Rodrigo; Rodríguez-Gallego, Lorena; Scarabino, Fabricio y Conde, Daniel (Eds.). (2006). Bases para la Conservación y el Manejo de la Costa Uruguaya. Montevideo: VIDA SILVESTRE. Recuperado a partir de <https://vidasilvestre.org.uy/biblioteca/naturaleza/>
- Merkx, Femke y van den Besselaar, Peter. (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>
- MVOTMA. (2015). *Estado de situación Cuenca del río Santa Lucía*. AGUAS DEL SANTA LUCÍA. Recuperado a partir de https://www.dinama.gub.uy/oan/documentos/Documento_Adjunto_1.pdf
- MVOTMA. (2018). *RED DE MONITOREO COSTERO Monitoreo de playas Quinquenio 2014-2018 y Temporada estival 2017 – 2018*. Recuperado a partir de https://www.mvotma.gub.uy/ambiente/prevencion-y-control-para-el-cuidado-del-ambiente/estado-del-ambiente/calidad-ambiental/item/download/10365_ebb4d985149845bf51cc77214ce00368
- MVOTMA. (2019). OBJETIVO 1.4 Conservar y gestionar en forma sostenible las áreas costeras y marinas. En *Plan Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible* (pp. 77-84). Montevideo. Recuperado a partir de

https://www.mvotma.gub.uy/component/k2/item/download/11721_9ab02ab4f9ff86bad6e1cc66042e4955

MVOTMA - DINAMA. (2009). *Informe Nacional del Estado del Ambiente / Uruguay 2009*.

Recuperado a partir de <https://mvotma.gub.uy/ambiente/conservacion-de-ecosistemas-y-biodiversidad/areas-protegidas/areas-protegidas/item/10006348-informe-nacional-del-estado-del-ambiente-uruguay-2009>

Ochoa, Emilio; Olsen, Stephen B. y Windevoxhel, Néstor. (2001). CAPÍTULO I. El Valor de las Costas Centroamericanas y el propósito del estudio. En *Avances del Manejo Costero Integrado en PROARCA / Costas* (pp. 9-17). Guayaquil: Centro de Recursos Costeros de la Universidad de Rhode Island (CRC-URI) Centro Regional para el Manejo de Ecosistemas Costeros Ecocostas. Recuperado a partir de https://www.crc.uri.edu/download/PRO_003D.pdf

Ostrom, Elinor. (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, Stefan y Boda, Chad. (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>

Pérez-Cayeiro, María Luisa y Chica-Ruiz, Juan Adolfo. (2015). Evaluation of a programme of integrated coastal zone management: The EcoPlata Programme (Uruguay). *Marine Policy*, 51, 527-535. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2014.09.008>

PNUMA, DINAMA, y CLAES. (2008). *GEO Uruguay Informe del estado del ambiente*.

Post, Jan C. y Lundin, Carl G. (1996). Guidelines for integrated coastal zone management. *Environmentally Sustainable Development Studies and Monograph Series*, 9, 16. <https://doi.org/10.1596/0-8213-3735-1>

Sabato, Jorge A. y Botana, Natalio. (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, María y Noguera Méndez, Pedro. (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>

- Tejera, Rafael. (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, Julie. (2015). Una taxonomía de la interdisciplinariedad. En Bianca Vienni, Paula Cruz, Lorena Repetto, Clara Von Sanden, Andrea Lorieto y Verónica Fernández (Eds.), *Encuentros sobre interdisciplina* (pp. 115-134). Montevideo: TRILCE. <https://doi.org/10.22201/ceiich.24485705e.2016.10.57762>
- Tomassini, Maria Cecilia. (2017). *Interações entre o sistema de ciência, tecnologia e inovação e o sistema de saúde no Brasil (2000-2014) Uma análise a partir da perspectiva do conhecimento e a inovação para a inclusão social. Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- CSIC - Unidad Académica. (2006). *Pensando el Plan Estratégico Nacional en Ciencia, Tecnología e Innovación. Elementos para la reflexión derivados de la Encuesta a Docentes en Régimen de Dedicación Total (octubre-noviembre de 2006)*. Recuperado a partir de <https://www.csic.edu.uy/content/pensando-el-plan-estrategico-nacional-en-ciencia-tecnologia-e-innovacion>
- United Nations. (2012). Framework for action and follow-up. En *Report of the United Nations Conference on Sustainable Development* (pp. 21-46). New York. Recuperado a partir de <https://sustainabledevelopment.un.org/index.php?page=view&type=111&nr=1358&menu=35>
- United Nations. (2015). Goal 14. Conserve and sustainably use the oceans, seas and marine resources for sustainable development. En *Transforming our world: the 2030 agenda for sustainable development* (pp. 26-27). Recuperado a partir de <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld/publication>
- van den Besselaar, Peter y Heimeriks, Gaston. (2001). Disciplinary, Multidisciplinary, Interdisciplinary: Concepts and Indicators. En *The 8th conference on Scientometrics and Informetrics – ISSI2001* (pp. 1-9). Sydney.
- van den Besselaar, Peter y Heimeriks, Gaston. (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>
- 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.

ANEXO 1: Lista de términos de búsqueda utilizados

Ejes temáticos	Términos de búsqueda
Términos transversales	- costa/ costero/ costera - gestión/ manejo
Áreas inundables	- inundables/ inundación
Calidad ambiental	- ambiente/al - calidad del agua/ calidad de agua - contamina - erosión - eutrofización/ floración/es - sustentable
Características biológicas	- agua - alga - bentónico/ bentos - cianobacterias - ecológico - ecosistema - humedales - monte/ xamófilo - nectónico/ nectos - pelágico - placton/ plácton/ planctónico - resiliencia - socio-ecológico/ socioecológico
Características del medio físico	- atmósfera - carcavas/ cárcavas - continental - costa/ costero/ costera - cuenca - estuario - hidro/a - mar - meteorología - niño/ enso - océano/ oceánica/ oceánico - oleaje - plataforma - superficie - talud - temperatura

Grandes proyectos	<ul style="list-style-type: none"> - colectores - megaproyectos/ mega/ proyectos - naval - pluviales - portuaria/o /puerto - pozos negros - saneamiento
Ordenamiento territorial	<ul style="list-style-type: none"> - áreas protegidas - desarrollo local - descentralización - costa/ costero/ costera - gestión/ manejo - gobernanza - municipios - ordenamiento - poblamiento/ irregular - territorio/ territorial - urbanización/ urbanismo
Pesca	<ul style="list-style-type: none"> - artesanal - asentamientos - gestión/ manejo - peces - pesca/ pesquero/a - pescadores - pesquerías
Playas	<ul style="list-style-type: none"> - arena/oso/osa - capacidad de carga - gestión/ manejo - playa - turismo

ANEXO 2: Formulario de consulta sobre investigación para el Manejo Costero Integrado

Consulta sobre investigación para el Manejo Costero Integrado

Esta consulta se realiza en el marco del trabajo de tesis “Construcción de la Agenda de Investigación en Manejo Costero Integrado en Uruguay” de la Maestría en Manejo Costero Integrado del Cono Sur de la Universidad de la República. El objetivo principal de dicha tesis es: Analizar los procesos involucrados en la definición de la agenda de investigación en el campo del manejo costero integrado en el Uruguay y la forma en que la misma refleja las demandas de nuevo conocimiento de los diferentes actores que pueden encontrarse involucrados en la gestión del espacio costero.

La consulta está dirigida a investigadores identificados en las páginas web de ANII y UdelaR, cuyos resultados pueden aportar a la generación de conocimiento para el Manejo Costero Integrado (MCI) en Uruguay. Las respuestas serán mantenidas en forma completamente confidencial.

El cuestionario contiene en su mayoría preguntas con listas de selección y unas pocas preguntas abiertas necesarias para comprender con mayor profundidad la información recabada. Completar el cuestionario le tomará unos 15 minutos.

Agradezco sinceramente su tiempo y colaboración. Los resultados obtenidos en esta consulta serán integrados al informe final de tesis y podrá recibir una copia del mismo una vez ésta haya sido defendida.

***Obligatorio**

1- Información personal e institucional

Aquí se le solicita alguna información personal y datos relacionados con la institución en donde realiza sus actividades de investigación.

1.1- Información personal

Nombres * _____

Apellidos * _____

Sexo * _____

Marca solo un óvalo.

Femenino

Masculino

¿Edad? * _____

1.2- Por favor, indique la institución en la que realiza actividades de investigación la mayor cantidad de horas semanales: *

Marca solo un óvalo.

Universidad de la República (UdelaR) Pasa a la pregunta 1.2a.

Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA) Pasa a la pregunta 1.2b.

Otra institución _____ Pasa a la pregunta 1.2c.

1.2a-. Si seleccionó UdelaR en la pregunta 1.2, por favor indique el servicio en el cual realiza sus actividades: *

Marca solo un óvalo.

CURE - Maldonado, Rocha

Facultad de Agronomía

Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo

Facultad de Ciencias

Facultad de Ciencias Económicas y Administración

Facultad de Ciencias Sociales

Facultad de Derecho

Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación

Facultad de Ingeniería

Facultad de Química

Facultad de Veterinaria

Otro: _____

Indique el instituto, departamento o cátedra _____

Pasa a la pregunta 1.3.

1.2b- Si seleccionó MVOTMA en la pregunta 1.2, por favor indique la sección en la cual realiza sus actividades: *

Marca solo un óvalo.

- DINAMA
- DINAGUA
- Otro: _____

Indique la repartición dentro de la sección (en caso de corresponder): _____ Pasa a la pregunta 1.3.

1.2c-. Si seleccionó "Otra institución" en la pregunta 1.2, por favor indique de cuál se trata: *

1.3. Seleccione el departamento en el que se ubica la institución: *

Marca solo un óvalo.

- Colonia
- Canelones
- Maldonado
- Montevideo
- Rocha
- San José
- Otro: _____

Pasa a la pregunta 2.1.

2- Especialización cognitiva

Esta sección incluye información acerca de su nivel de formación, el área cognitiva, la disciplina y una descripción de los temas de investigación abordados.

2.1- Por favor, indique el título más alto alcanzado: *

Marca solo un óvalo.

- Grado
- Maestría
- Doctorado
- Posdoctorado

2.2- ¿Cuál es el área cognitiva en la que se inscriben sus actividades de investigación? *

Selecciona todos los que correspondan.

- Ciencias Agrícolas
- Ciencias Médicas y de la Salud
- Ciencias Naturales y Exactas
- Ciencias Sociales
- Humanidades
- Ingeniería y Tecnología

Señale la principal o principales disciplina/s en la/s que desarrolla su investigación actualmente: *

Selecciona todos los que correspondan.

- Arqueología
- Biología Marina, Limnología
- Ciencia Política
- Ciencias Medioambientales
- Conservación de la Biodiversidad
- Derecho
- Ecología
- Estudios Urbanos
- Geografía Económica y Social
- Geología
- Ingeniería Civil

- Ingeniería Marina, Recipientes del Mar
- Ingeniería Oceanográfica
- Oceanografía, Hidrología, Recursos Acuáticos
- Pesca
- Zoología, Ornitología, Entomología, Etología
- Otro: _____

2.4- Describa en forma breve los temas a los que dedicó la mayor parte de su tiempo de investigación durante los últimos 5 años (Incluyendo una definición de cada tema de investigación y su importancia desde el punto de vista académico y/o social): * _____

Las preguntas de la siguiente sección deben ser respondidas en referencia al tema de investigación que identificó en la pregunta 2.4.

3- Investigación en Manejo Costero Integrado (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 (GESAMP, 1999). En este sentido, el MCI necesita del aporte de nuevo conocimiento, conformándose en un campo integrado por diversas disciplinas.

3.1- Tomando en cuenta la definición anterior sobre MCI, indique a cuál o cuáles de los ejes indicados anteriormente aporta su tema de investigación: *

Selecciona todos los que correspondan.

- Geográfico: interacciones e interdependencias entre componentes naturales
- Temporal: planificación en el marco de una estrategia de largo plazo
- Sectorial: relaciones entre los usos antrópicos de los recursos y valores e intereses económicos asociados
- Político/institucional: posibilidades de consulta entre gobierno, sectores económicos, sectores sociales y comunidad para el desarrollo de políticas, planificación, regulación y resolución de conflictos

3.2- ¿Considera que su investigación aporta a la gestión del espacio costero en alguna/s de las siguientes problemáticas? *

Selecciona todos los que correspondan.

- Información del contexto ambiental
- Información del contexto social e institucional
- Información del contexto territorial
- Información del marco legal y jurídico
- Identificación de vacíos en el conocimiento científico
- Información específica sobre ecosistemas costeros
- Información específica sobre características socioeconómicas, políticas e institucionales
- Integración y priorización de la información para la gestión del medio ambiente
- Suministro de datos de monitoreo ambiental
- Revisión o adaptación de programas de manejo costero para mejorar su efectividad o eficiencia
- Desarrollo de tecnologías que ayuden a alcanzar los objetivos de manejo
- Evaluación de programas de manejo costero
- Evaluación de los cambios y prácticas observadas en los ambientes bajo manejo para saber si son claramente atribuibles al proyecto de manejo o se deben a otros factores
- Otro: _____

4- Influencias y modalidades en el proceso de investigación

Aquí interesa conocer qué consideraciones tuvo en cuenta a la hora de elegir su tema de investigación y las modalidades en las cuales se ha desarrollado el proceso de investigación.

4.1- ¿Algunos de los siguientes criterios han tenido importancia en la elección de sus temas de investigación en los últimos 5 años? *

Marca solo un óvalo por fila.

	Nada	Poco	Bastante	Mucho
Experiencia profesional y conocimiento de limitantes en la gestión del medio ambiente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Contacto con gestores y actores de la política pública	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Demanda particular de algún actor o institución de la política pública	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Demanda particular de algún actor social	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Alguna pregunta derivada de investigaciones realizadas anteriormente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Contacto con colegas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4.2- ¿Cuál es la forma más frecuente en que realiza su actividad de investigación? *

Marca solo un óvalo.

- En conjunto con colegas de su misma disciplina
- En conjunto con colegas de otras disciplinas
- En colaboración con colegas internacionales
- De manera individual principalmente

Si seleccionó "En conjunto con colegas de otras disciplinas", por favor indique qué disciplinas son: _____

4.3- En el marco de su investigación, ¿ha mantenido vínculos con actores del sector productivo, de la sociedad civil o tomadores de decisiones, en los últimos 5 años? *

Marca solo un óvalo.

- Si Pasa a la pregunta 4.4.
- No Pasa a la pregunta 4.6.

4.4- Por favor, especifique el/los actores con los cuales se ha vinculado. * _____

4.5- ¿Cuál es la forma en que ha iniciado la vinculación con los actores mencionados en la pregunta 4.4? *

Selecciona todos los que correspondan.

- A partir del conocimiento de una necesidad o problema
- A partir de estudios realizados anteriormente
- A partir de contactos con colegas que trabajan en el ámbito no académico
- A partir de la iniciativa de alguna entidad no académica
- Otro: _____

Por favor, explique brevemente cómo se inició la vinculación en base a un ejemplo. _____

4.6- ¿Cuál es la modalidad en la que se expresaron los resultados de investigación? *

Selecciona todos los que correspondan.

- Mediante la publicación de artículos en revistas nacionales
- Mediante la publicación de artículos en revistas internacionales
- Mediante la edición de libros y/o capítulos de libros
- Se realizaron informes técnicos y/o de consultorías
- Mediante la participación en reuniones de trabajo
- Mediante la presentación en congresos académicos
- Se realizaron presentaciones en seminarios y talleres

○ Otro: _____

4.7- ¿Los resultados de su investigación fueron tomados en cuenta en programas de gestión y/o en procesos de toma de decisiones? *

Marca solo un óvalo.

- Si Pasa a la pregunta 4.8.
- No Pasa a la pregunta 4.9.

4.8- Por favor, mencione quiénes fueron los actores que utilizaron sus resultados de investigación y en qué contexto: _____

4.9- Considera que los resultados de su investigación son útiles para: *

Selecciona todos los que correspondan.

- Otros investigadores
- La sociedad en general y sus organizaciones
- Organismos del Estado relacionados con la gestión de la zona costera
- Organismos a nivel departamental y municipal relacionados con la gestión de la zona costera
- Organizaciones internacionales cuyos objetivos involucran temas medio ambientales y/o de gestión costera

4.10- La conformación de una agenda académica en MCI para Uruguay debería tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- Las prioridades de los sectores productivos nacionales
- Los temas de interés para la sociedad y sus diversas organizaciones
- Los lineamientos del gobierno y de la política pública
- Las temáticas fijadas por la comunidad académica a nivel internacional
- Las expectativas acerca de la utilidad práctica de la investigación

- Las expectativas acerca de la contribución al conocimiento fundamental
- Las prioridades de los programas de gestión a nivel del territorio
- Las prioridades de los programas de gestión ambiental

Si considera que se debería agregar algún otro aspecto a la lista, por favor indique cuál sería:

5- Otra información relevante

Con la finalidad de incluir la mayor diversidad posible de investigadores en la consulta:

¿Podría Ud. indicar hasta tres investigadores que en su opinión deberían ser considerados en este estudio sobre investigación en MCI?

1- Nombre y Apellido, Institución, Correo electrónico _____

2- Nombre y Apellido, Institución, Correo electrónico _____

3- Nombre y Apellido, Institución, Correo electrónico _____

Le interesa recibir una copia del informe de tesis de maestría:

- Si

ANEXO 3: Grupos del espacio cognitivo MCI

Nº	Nombre	Área	Disciplinas	Resumen del tema central de investigación
1	Arqueología Prehistórica del este uruguayo	Social	Arqueología	El grupo centra sus trabajos en el estudio de la Prehistoria de Rocha, desde finales del Pleistoceno hasta el contacto con los europeos, incluyendo los diferentes ambientes de las Tierras Bajas y el litoral costero y lagunar.
2	Biodiversidad y Ecología de la Conservación (Conservación)	Básica	Biología de la conservación, Biología vegetal, Ecología, Geografía y Zoología	Generación de conocimiento ecológico relevante para la conservación y manejo sustentable de la biodiversidad.
3	Biología Celular de la Reproducción y del Desarrollo en Peces	Básica	Biología Celular, Biología del Desarrollo	El objetivo general es dilucidar los mecanismos subyacentes a las etapas de determinación/diferenciación sexual, diapausas y organización de la cubierta vitelina en peces anuales en forma comparada con otras especies de peces (recursos pesqueros y modelos de laboratorio).
4	Biología evolutiva de peces anuales	Básica	Sistemática, Ecología del comportamiento, Biología del Desarrollo, Genética	La temática de este grupo se centra en analizar los mecanismos micro evolutivos (especiación) de un grupo de peces neotropicales (los peces anuales) desde la Biología Integrativa: evolución molecular, morfológica (micro y macro) y comportamental, genética de poblaciones y molecular, biología del desarrollo y ecología del comportamiento.

Nº	Nombre	Área	Disciplinas	Resumen del tema central de investigación
5	Biología y diversidad de Crustáceos del Uruguay	Básica	Zoología, Carcinología	Las investigaciones realizadas se centran en identificación de la biodiversidad de diferentes regiones del país, descripción de nuevas especies y estudios sobre biología reproductiva de especies marinas y dulceacuícolas.
6	Centralidades Montevideanas	Social	Urbanismo - Ordenamiento Territorial, Sociología Urbana, Historia Urbana, Economía urbana	Dada la complejidad de factores urbanos y sociales que confluyen en el carácter de las centralidades (áreas comerciales y centros de barrios en los que confluyen equipamientos y servicios), se enfatizarán particularmente los aspectos vinculados a aspectos ambientales y morfológicos en términos de paisaje urbano, espacio público, transporte y movilidad asociados, gestión de centros comerciales urbanos, patrimonio, equipamientos y servicios públicos.
7	Cetáceos Uruguay	Más de una	Ecología, Pesquerías, Educación ambiental	Los objetivos de Cetáceos Uruguay son desarrollar y fomentar la investigación y conservación de mamíferos marinos en el país mediante proyectos concretos, generando ámbitos e instancias de discusión vinculadas a éstos.
8	Ecología fluvial	Más de una	Ecología, Limnología	Estudio de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas fluviales y las alteraciones producidas por las actividades humanas.

Nº	Nombre	Área	Disciplinas	Resumen del tema central de investigación
9	Ecología funcional de sistemas acuáticos (Sistemas acuáticos 1)	Más de una	Geoquímica, Limnología, Oceanografía, Ecofisiología, Ecología, Biología Molecular	Comprender los mecanismos que regulan las funciones de un ecosistema en ambientes acuáticos marinos y continentales.
10	Ecología microbiana en sistemas acuáticos de transición	Básica	Ecología	Nuestra área de trabajo es la ecología microbiana y tiene 3 vertientes principales: diversidad, eco-fisiología, e interacciones tróficas; todas ellas centradas en sistemas acuáticos costeros de transición tierra-océano como por ejemplo lagunas costeras, Río de la Plata y áreas marinas costeras.
11	Ecología y fisiología de fitoplancton de aguas continentales (Fitoplancton)	Básica	Ecología, Taxonomía	Causas y consecuencias de las floraciones. En Uruguay se han convertido en un evento cada vez más común por lo que es imperiosa la generación de conocimiento científico para su comprensión.
12	Ecología y rehabilitación de sistemas acuáticos (Sistemas acuáticos 2)	Básica	Ecología, Limnología, Estadística, Modelación	Generar un marco teórico sobre la estructura y funcionamiento de lagos poco profundos de las zonas subtropicales y tropicales.
13	Estudio Arqueológico	Básica	Arqueología, Historia	La temática central se ha concentrado en el campo de la Arqueología Histórica.
14	Estudio de los determinantes de la estructura y funcionamiento de las comunidades	Básica	Ecología, Zoología, Botánica	Nuestro grupo se enfoca en la construcción del marco teórico que da cuenta de la estructura y funcionamiento de la diversidad biológica.

Nº	Nombre	Área	Disciplinas	Resumen del tema central de investigación
15	Estudios Fluviales y Marítimos (Estudios Fluviales)	Tecnológica	Ingeniería hidráulica, Ingeniería ambiental	Trabajo centrado básicamente en temas relacionados con Obras Marítimas y Fluviales, Ingeniería de Costas, Dinámica de Estuarios, Transporte de Contaminantes, etc.
16	Genética evolutiva en ictiofauna y otros modelos animales (Ictiofauna)	Básica	Acuicultura, Pesquerías, Genética, Biología celular, Evolución	Aportes esenciales en el manejo y conservación de la biodiversidad en poblaciones naturales, así como en la generación de pautas de manejo en pesquerías y en la acuicultura.
17	Geociencias del Holoceno (Holoceno)	Más de una	Paleontología	Trabajos sobre los procesos de largo plazo de eutrofización (exceso de nutrientes en recursos acuáticos) en relación a las variaciones del nivel del mar, cambio climático, evolución ambiental e impactos humanos modernos.
18	GEORIESGOS	Más de una	Geografía	Tiene por objeto contribuir a la generación de conocimiento sobre la temática del riesgo desde una perspectiva geográfica. Utiliza recursos de diversas disciplinas obteniendo productos innovadores tanto por su perfil como por su desarrollo tecnológico. El tratamiento digital de imágenes satelitales, la modelización utilizando sistemas de información geográfica y la elaboración de cartografía de riesgo son instrumentos utilizados en el abordaje de la temática.

Nº	Nombre	Área	Disciplinas	Resumen del tema central de investigación
19	Grupo Aqua Pathos (GAP)	Agraria	Clínica Veterinaria, Parasitología, Bacteriología, Virología	La temática central es la patología de organismos acuáticos, comprendiendo tanto aspectos clínicos como biológicos de afecciones virales, bacterianas y parasitarias en peces, moluscos y crustáceos.
20	Grupo de estudios en ecología bentónica, contaminación y paleoceanografía (GEEsBCoP)	Más de una	Geoquímica, Ecología, Paleontología	Evaluación del efecto de la contaminación en zonas costeras fuertemente urbanizadas, utilizando a los organismos bentónicos como indicadores, aportando herramientas para la generación de estrategias de manejo de los ecosistemas.
21	Grupo de Ingeniería y Medición Costera	Tecnológica	Ingeniería Civil	El Grupo de Ingeniería de Costas y Medición Costera centra su actividad en el estudio de la costa y de las obras de ingeniería marítima que se realizan en ella.
22	Grupo de Investigación en Acuicultura	Más de una	Nutrición, Fisiología, Reproducción, Ecología reproductiva	El fuerte de investigación del grupo se centra en la nutrición y a partir de allí se abordan diversos aspectos de la biología y ecología de las especies, con énfasis en los procesos reproductivos y de desarrollo larvario.
23	GRUPO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN GEOESPACIAL	Tecnológica	Informática, Agrimensura, Geomática	Ser un referente nacional y regional en investigación aplicada de calidad, y en la transferencia de conocimiento en Tecnologías de la Información Geográfica.
24	Hidrogeología	Tecnológica	Geología, Modelación matemática	Tiene como objetivo la investigación hidrogeológica de los acuíferos del Uruguay.

Nº	Nombre	Área	Disciplinas	Resumen del tema central de investigación
25	IctioEstuarios: Ecología de sistemas estuariales en la costa uruguaya (IctioEstuarios)	Básica	Ecología, Oceanografía	Estudio de los patrones espacio-temporales de las asociaciones de peces y su relación con los procesos hidrológicos y la morfología de los sub-estuarios sobre la costa del Río de la Plata y Océano Atlántico.
26	Ictiología Neotropical	Básica	Sistemática, Biogeografía, Selección Sexual	El grupo focaliza su actividad de investigación en la diversidad biológica de los peces de aguas continentales de Uruguay.
27	Laboratorio de Arqueología del Paisaje y Patrimonio de Uruguay (LAPPU - FHCE, unidad asociada al CURE)	Más de una	Arqueología, Antropología, Historia, Museología, Cs.Ambientales	El grupo desarrolla investigación principalmente en Arqueología y Antropología, enmarcada en la Arqueología del Paisaje (propuesta teórica centrada en el estudio de los procesos de uso y construcción social del espacio en el Pasado y Presente) y la Arqueología Aplicada, desde donde se intenta repensar la práctica humanística para actuar de forma positiva sobre problemas y demandas de la sociedad actual.
28	Laboratorio de Ecología del Plancton-Plankton Ecology Lab (Ecología del plancton)	Básica	Ecología, Limnología	Comprender las dinámicas temporales y espaciales del plancton en lagos someros.
29	Laboratorio de Estudios del Cuaternario del Uruguay	Más de una	Arqueología, Geografía Física, Geomorfología, Ciencias del Suelo, Geología	La investigación se ha centrado en precisar la cronología e interrelación de procesos naturales y culturales, desde el pasado hasta nuestros días.

Nº	Nombre	Área	Disciplinas	Resumen del tema central de investigación
30	Macroalgas Marinas de Uruguay (Macroalgas)	Más de una (Básica, tecnológica, social, salud)	Ecología, Biología vegetal	La costa Atlántica de Uruguay es clave para la biogeografía regional de las macroalgas ya que es una zona de transición entre la ficoflora subtropical y subantártica.
31	Manejo Costero Integrado (MCISur)	Más de una	Ciencia Política, Derecho, Ecología, Economía general, Filosofía, Geología, Ingeniería hidráulica y Ordenamiento Territorial	Investigación interdisciplinaria para el Manejo Costero Integrado
32	Modelación numérica del Río de la Plata y el Frente Marítimo (Río de la Plata)	Tecnológica	Oceanografía, Ingeniería hidráulica e Ingeniería ambiental	Estudios sobre el comportamiento del Río de la Plata.
33	Modelización y Análisis de Recursos Naturales (MAREN)	Básica	Estadística, Ecología acuática, Turismo	El MAREN es un grupo interdisciplinario compuesto por Matemáticos y Biólogos que cuenta entre sus áreas principales de investigación con la modelización estadística en Ecología Acuática, la Bioinformática y el desarrollo de técnicas estadísticas, principalmente del área de Aprendizaje Automático (AA).

Nº	Nombre	Área	Disciplinas	Resumen del tema central de investigación
34	PAISAJE Y ESPACIO PÚBLICO	Más de una	Paisaje, Diseño urbano y paisajístico	Es un programa de investigación permanente del Instituto de Diseño de la Facultad de Arquitectura. En el último período desde 1999, y dado la emergencia disciplinar del paisaje, el programa se ha reorientado hacia enfoques convergentes de las problemáticas del espacio público y del paisaje cultural con nuevas miradas teórico metodológicas.
35	Paisajes Culturales y Desarrollo local (Desarrollo local)	Más de una	Antropología, Economía, Ciencia Política, Ecología, Ordenamiento Territorial, Arquitectura, Ecología	Los paisajes culturales, en la ordenación y gestión del territorio. Desarrollo urbano-territorial, turístico-productivo y cultural, para potenciar las identidades locales, ambientales y sociales, como patrimonio.
36	Paleontología de vertebrados	Básica	Paleozoología, Paleoambientes, Paleoclimas, Filogenia	Estudios de los vertebrados fósiles de Uruguay y SA, con énfasis en análisis taxonómicos, paleoecológicos (incluyendo evidencias tafonómicas), bioestratigráficos y biogeográficos. Se estudian vertebrados fósiles de niveles sedimentarios continentales, transicionales y marinos de diferentes localidades geográficas del Uruguay.
37	Plásticos y otros residuos en ecosistemas acuáticos del Uruguay (Residuos en ecosistemas)	Básica	Gestión integrada	El objetivo es potenciar estudios sobre los efectos de uno de los principales desechos de origen humano, el plástico.

Nº	Nombre	Área	Disciplinas	Resumen del tema central de investigación
38	Programa de Arqueología Subacuática - Centro de Investigaciones del Patrimonio Costero (PAS - CIPAC)	Social	Antropología, Arqueología	La actividad de investigación se centra en el patrimonio cultural marítimo-costero, conjungando su pasado, presente, y futuro, a través de su investigación, puesta en valor y conservación.
39	Sistemas Complejos y Física Estadística	Básica	Física, Ecología, Evolución	El objetivo es la modelación de la dinámica de sistemas complejos en disciplinas que van desde la Física a la Biología, Economía, Sociología, etc.
40	Sistemas geoambientales complejos (Sistemas geoambientales)	Básica	Educación ambiental, Geografía, Hidrología, Teledetección y sensoramiento remoto	Análisis de los sistemas ambientales complejos para lo cual elabora sistemas de información georreferenciada.
41	Sistemática, Biogeografía e Historia Natural de Anfibios y Reptiles	Básica	Zoología	El grupo viene trabajando desde hace varios años en diferentes aspectos vinculados con la Sistemática, Biogeografía y la Historia Natural de Anfibios, y más recientemente de reptiles.
42	UNDECIMAR-GPEIA	Más de una	Pesquerías, Ecología, Gestión ambiental	Detección de patrones y procesos poblacionales y comunitarios, con énfasis en la conservación y manejo de la biodiversidad; evalúa el efecto de diversas actividades humanas que afectan los sistemas costeros de Uruguay.

ANEXO 4: Disciplinas relacionadas con los temas de investigación MCI.

Disciplinas	Total de menciones	%
Biología marina, Limnología	52	14,57
Ecología	47	13,17
Ciencias medioambientales	46	12,89
Oceanografía, Hidrología	44	12,32
Conservación de la biodiversidad	27	7,56
Zoología, Etología	18	5,04
Biología pesquera	18	5,04
Arqueología	13	3,64
Ingeniería civil	11	3,08
Estudios urbanos	9	2,52
Ingeniería marina	8	2,24
Geología	8	2,24
Ingeniería oceanográfica	5	1,40
Antropología	5	1,40
Planificación ambiental y Ordenamiento territorial	4	1,12
Acuicultura	4	1,12
Sociología	3	0,84
Manejo costero integrado	3	0,84
Paleontología	2	0,56
Meteorología y Ciencias atmosféricas	2	0,56
Geografía	2	0,56
Ciencia política	2	0,56
Biología del desarrollo	2	0,56
Biología celular	2	0,56
Biogeografía	2	0,56
Arquitectura	2	0,56
Modelado numérico	1	0,28
Ingeniería naval, Ingeniería pesquera	1	0,28
Historia	1	0,28

Disciplinas	Total de menciones	%
Genética	1	0,28
Evolución	1	0,28
Estadística y Probabilidad	1	0,28
Economía	1	0,28
Ecofisiología	1	0,28
Desarrollo sustentable	1	0,28
Derecho	1	0,28
Computación	1	0,28
Ciencias químicas	1	0,28
Ciencias de la educación	1	0,28
Ciencia tecnología y sociedad	1	0,28
Biología molecular	1	0,28
Total	356	100