

SMN |

BUENAS PRÁCTICAS PARA LA INTERACCIÓN CON USUARIOS DE SERVICIOS METEOROLÓGICOS, CLIMÁTICOS Y AMBIENTALES



Financiado por
la Unión Europea



SMN | BUENAS PRÁCTICAS PARA LA INTERACCIÓN CON USUARIOS DE SERVICIOS METEOROLÓGICOS, CLIMÁTICOS Y AMBIENTALES

Elaboración

METEOROLOGÍA Y SOCIEDAD | SMN

Responsable

Daniela D'Amen (SMN)

Equipo de trabajo

Priscila Sosa, Julián Goñi y Matías E. Menalled (SMN)

Colaboradores externos

Pamela Scanio (FFyL-UBA), María Inés Carabajal (FFyL-UBA)

Revisores

Claudia Campetella (SMN), Cecilia Hidalgo (FFyL-UBA; SISSA), Lorena Ferreira (SMN) y Alejandro Godoy (SMN)

Fecha de edición

Febrero del 2024

Diseño editorial

Guadalupe Cruz Díaz

Introducción	4
Capítulo 1. Diagnóstico inicial	6
1.1 La complejidad de la categoría de usuario en las redes de trabajo de las áreas	7
1.2 Cómo se construyen los vínculos con los usuarios en la red de la institución	8
1.3 Coproducción y comunidades de práctica en la red de la institución	9
1.4 Producción de conocimiento “a medida” de los distintos sectores de usuarios	10
1.5 Participantes “clave” en la red de la institución y la importancia del feedback	11
Capítulo 2. Estrategias para la interacción con usuarios	13
2.1 Acercamiento y vinculación inicial	16
2.2 Consideraciones preliminares: alcances y limitaciones	17
Capítulo 3. Herramientas metodológicas para la producción de la información	18
3.1 Encuestas	18
Descripción	
Diseño muestral y requisitos	
¿Cómo estructurar un cuestionario?	19
Canales para la realización de encuestas:	20
Consideraciones generales para la realización de encuestas a usuarios	
3.2 Talleres	21
Descripción	
Etapas de planificación y realización	22
3.3 Entrevistas	23
Descripción	
Tipos, ventajas y desventajas	24
Abiertas, No estructuradas o En profundidad	
Cerradas o Estructuradas	
Semi Estructuradas	
De grupo	
Capítulo 4. Análisis de la información obtenida	25
4.1 Mapeo de actores	25
¿Qué es un Mapeo de Actores Clave?	
¿Qué entendemos por Actores Clave?	
¿Cómo elaborar un Mapeo de Actores Clave?	26
4.2 FODA	27
Descripción	
Análisis interno	28
Análisis externo	
4.3 Informe de resultados	29
Descripción	
Tipos de informes	30
Ventajas y desventajas de utilizar un informe por resultados como medio comunicación de los logros alcanzados	
Comentarios finales	32
Agradecimientos	32
Referencias	33
Glosario	34
Acrónimos	35

Introducción

¹⁰. A los efectos de facilitar la ágil lectura, a lo largo del documento se utiliza el género masculino para referirse a ambos géneros, en su versión en español.

Producir información meteorológica, climática y ambiental que asista la toma de decisiones estratégicas de diversos usuarios¹ es uno de los desafíos más relevantes que enfrentan las instituciones operativas y científicas en la actualidad. A pesar de los grandes avances de las ciencias de la atmósfera, aún se identifica una brecha entre la producción de información, su uso y su apropiación social. La magnitud del desafío requiere de nuevos enfoques que incluyan las dimensiones sociales y humanas de la producción, circulación y uso de la información, en los cuales se integren diferentes saberes y experiencias teniendo como horizonte la coproducción de conocimiento, tal como queda ilustrado en la siguiente figura del “Ciclo de valor y codiseño de servicios de tiempo y clima” de gran difusión en la actualidad (Figura 1).



Figura 1: “Ciclo de valor y codiseño de servicios de tiempo y clima”
 Figura 1: Adaptado de “Advancing Research for Seamless Earth System Prediction” (p. 27), por P.M.Ruti et al, 2020, Bulletin of the American Meteorological Society ¹⁰¹, 1; 10.1175/BAMS-D-17-0302.1.

A lo largo de los últimos años, el abordaje de los usuarios se ha convertido en uno de los eslabones centrales de las agendas de trabajo institucionales respecto de la mejora de los servicios de tiempo y clima. La categoría “usuario” es amplia y heterogénea, y se halla en la actualidad en plena revisión. En términos generales, se los clasifica en usuarios “intermedios” –aquellos que utilizan la información disponible y la traducen a un sector o territorio particular– y “finales” –los tomadores de decisión. También puede hacerse la distinción entre “externos” e “internos”, según se tengan en cuenta los pedidos e intercambios de información que suceden entre un organismo y otras instituciones, o entre áreas del mismo organismo.

Ahora bien, una de las limitaciones más señaladas del uso de la categoría de usuario, de acuerdo a la bibliografía de referencia, es que sugiere una relación productor-usuario asimétrica y unilineal. Es decir, una relación asimétrica entre quienes generan y procesan la información sobre el tiempo y el clima y quienes la utilizan, cuando lo que se desea demostrar a lo largo del documento es, por el contrario, la multiplicidad de interacciones (interdisciplinarias, interinstitucionales e intersectoriales) y de roles que confluyen en la coproducción de conocimiento para la generación de productos y la prestación de servicios. Actualmente, han surgido nuevas denominaciones, como “socios” o “colaboradores” que reflejan e incentivan dinámicas de trabajo más horizontales y simétricas con los actores sociales, sectoriales e institucionales implicados en el proceso. Cómo definir a los usuarios, sus necesidades, expectativas, cómo generar marcos de diálogo sostenidos en el tiempo e intercambiar información sobre el uso de los productos y servicios disponibles, son preguntas centrales para producir información a tiempo y a medida, oportuna y relevante.

El presente documento: “Buenas prácticas para la interacción con usuarios de servicios meteorológicos, climáticos y ambientales” es resultado de una de las iniciativas del Plan Estratégico 2020-2023 del Servicio Meteorológico Nacional (SMN) que subraya la importancia de la producción de servicios a la medida de los usuarios, la

contribución a la toma de decisión informada y el fortalecimiento de toda la cadena de valor de la información meteorológica, climática y ambiental. El paradigma de coproducción que actualmente atraviesa a los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales (SMHN) de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) propone un cambio sustancial respecto del modelo tradicional, en tanto se concibe a la interacción con los usuarios como un elemento clave para la mejora de la calidad de los productos y prestación de servicios. La renovación y actualización que promueve la OMM se orienta a dejar atrás un modelo lineal, según el cual los científicos y profesionales de las ciencias de la atmósfera e hidrológicas generan desarrollos que, una vez finalizados, se transfieren sin más a los destinatarios y en el que tanto productos como servicios son comunes a una amplia diversidad de ellos. Debido a que la generación de nuevos desarrollos y tecnologías necesita superar la brecha entre productores y destinatarios finales, es creciente y difundida una perspectiva relacional, que postula la necesidad de involucrar a la multiplicidad de partes interesadas durante las distintas etapas del proceso de coproducción, desde el codiseño hasta la co-implimentación. Este cambio en la forma de conceptualizar el desarrollo científico-tecnológico y la producción de conocimiento busca fortalecer las colaboraciones, afianzar y promover la valoración de las instituciones oficiales responsables de los pronósticos y alertas para la prestación de servicios que resulten oportunos y utilizables. En el contexto de adaptación al cambio climático y en línea con los cambios en curso, el SMN incorpora en su visión estratégica la importancia de promover una sociedad bien informada sobre el tiempo y el clima. De esta forma, se espera que la población pueda tomar decisiones basadas en el conocimiento de los riesgos y llevar adelante acciones que contribuyan a alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible. En parte, esto es posible con la incorporación del trabajo interdisciplinario entre las ciencias que estudian el sistema Tierra junto con las ciencias sociales y humanas, a su vez conjugado con el trabajo intersectorial entre instituciones y usuarios tomadores de decisiones. Estas interacciones y colaboraciones abren la posibilidad de responder preguntas centrales para un servicio meteorológico nacional: ¿cómo mejorar la calidad de la información meteorológica, ambiental y climática? ¿De qué maneras se puede incrementar el uso de los pronósticos meteorológicos y climáticos en la toma de decisiones? ¿Qué estrategias se pueden utilizar para integrar a los usuarios e incrementar el conocimiento de sus necesidades y los usos que realizan de la información?

Dado que la misión de los SMHNs no se limita exclusivamente a la generación de información precisa, de calidad y confiable, sino que también involucra la responsabilidad de comprender las necesidades de los usuarios para mejorar el servicio orientado a la toma de decisiones, se torna imprescindible contar con capacidades acordes que permitan cumplir con estos objetivos. Que el SMN de Argentina cuente con un documento de "Buenas prácticas para la interacción con usuarios de servicios meteorológicos, climáticos y ambientales" favorece la difusión y consolidación de la perspectiva de la coproducción de conocimiento a través de la mejora, no solo de los procesos sino también de los productos y servicios.

A lo largo del texto, se propone un enfoque conceptual capaz de afrontar los desafíos actuales de los SMHNs para mejorar la calidad de la información producida y su apropiación por distintos sectores de la sociedad. A su vez, presenta un abanico amplio de estrategias, recursos y casos exitosos que buscan brindar herramientas prácticas y útiles para el diseño y planificación de iniciativas que contemplen de forma transversal en todas sus instancias a los usuarios intermedios y finales.

Este documento de "Buenas prácticas para la interacción con usuarios de servicios meteorológicos y climáticos" tiene por objetivo dar cuenta de la complejidad del abordaje de usuarios desde la perspectiva del trabajo interdisciplinario entre ciencias sociales y humanas, ciencias de la atmósfera y ciencias del ambiente. En este sentido, se destaca que no hay ninguna disciplina, ni sector social que pueda abordar la coproducción de conocimiento y la toma de decisiones de manera aislada, tampoco hay procedimientos específicos que garanticen el éxito de los procesos, por este motivo este documento pone a disposición técnicas y herramientas para promover la flexibilidad interdisciplinaria e interinstitucional que incrementen la apropiación social del conocimiento. Asimismo, es necesario remarcar que este proceso de trabajo necesariamente requiere la intervención e involucramiento directo de profesionales de las diversas disciplinas que tienen capacidad de aportar su conocimiento y experiencia. Cada caso que involucra la interacción entre diferentes actores sociales e institucionales orientados a la coproducción de conocimiento tiene sus características particulares. Pueden poner en diálogo diferentes áreas, actores sociales e institucionales, por lo tanto, se sugiere consultar con especialistas y profesionales que cuentan con la experiencia y pueden brindar el apoyo necesario que cada contexto requiera.

La estructura del texto se organiza en una introducción, cuatro capítulos y comentarios finales. El primer capítulo presenta una recapitulación del estado de situación del SMN de Argentina a partir del relevamiento realizado en el año 2021 referido a la interacción del Organismo con usuarios de distintos sectores que utilizan pronósticos y

servicios de tiempo y clima. El capítulo 2 aborda distintas herramientas metodológicas de acercamiento y trabajo con usuarios en función de las especificidades de los destinatarios y el tipo de necesidad que estos presenten. El capítulo 3 propone estrategias de producción de información y sistematización de datos relevantes que sirvan de insumos para la definición de proceso de trabajo y articulación. El último capítulo consiste en lineamientos para el análisis de la información obtenida y presentación de los resultados que faciliten la toma de decisiones basadas en evidencia. En la última sección, los comentarios finales brindan una síntesis del contenido presentado y refuerzan cuál es la perspectiva de este documento para aplicaciones futuras. A su vez, a lo largo del texto se presentan de forma transversal recuadros informativos que ejemplifican con casos concretos experiencias destacadas de trabajo y lecciones aprendidas en el SMN argentino. Estos apartados constituyen parte de los resultados producidos durante el relevamiento diagnóstico presentado en el primer capítulo.

Esperamos que estos lineamientos y propuestas de trabajo colaboren con la mejora de la calidad de los servicios, favoreciendo un abordaje integral y complejo de las múltiples dimensiones y puntos de vista que convergen en la generación y comunicación de servicios de tiempo y clima.

Capítulo 1. Diagnóstico inicial

Como primer paso para la elaboración del documento de “Buenas prácticas para la interacción con usuarios de servicios meteorológicos, climáticos y ambientales” se realizó un informe diagnóstico del estado de situación vigente (2021) del SMN y sus usuarios, con respecto a la producción y circulación de productos y servicios climáticos y meteorológicos. El trabajo se llevó adelante de manera colaborativa con catorce áreas del SMN y tuvo como objetivo construir una línea de base que permitiera diseñar este documento, poniendo en valor la amplia experiencia de vinculación con usuarios que tiene el organismo hasta el momento.

Durante los primeros meses del año 2021 se realizaron talleres virtuales con cada una de las áreas. Previo al inicio de los encuentros sincrónicos, los participantes completaron un breve formulario que constituyó el insumo inicial para poder confeccionar, durante la videollamada, matrices que sintetizan la generación de productos y/o servicios, la identificación de usuarios (áreas internas del SMN y usuarios externos) y las modalidades de interacción (canales, frecuencias, intensidad, tipo de productos y servicios que circulan).

Una vez completada la serie de talleres, a partir del corpus de información obtenido, se creó una ficha por área donde se condensaron los resultados significativos del intercambio y se caracterizó el tipo, direccionalidad e intensidad de las interacciones que se mantienen con usuarios y colaboradores. Con el objetivo de aportar una dimensión gráfica a los resultados cualitativos, se aplicó una estrategia de Análisis de Redes Sociales (ARS), también en colaboración con cada una de las áreas, para representar la trama de interacciones internas y externas implicadas en la obtención de datos, generación de productos y provisión de servicios meteorológicos y climáticos. La información relevada se organizó en bases de datos de actores e interacciones y se construyeron gráficos de las redes de trabajo de cada una, obteniendo a partir de la integración de ellas, la red total de la institución.

A continuación presentamos una síntesis de los resultados cualitativos y del análisis de la representación gráfica de los vínculos, destacando algunos ejes que emergen en torno a la interacción actual entre usuarios internos y externos de la institución tales como: la complejidad de la categoría de usuario, la forma en que se construyen y sostienen los vínculos, los impactos interinstitucionales de la coproducción, el diseño de productos “a medida”, y la importancia de la retroalimentación o feedback.

⁽²⁾ Documento de circulación interna: “Interacciones entre las áreas del SMN y usuarios internos y externos de productos y servicios de información meteorológica y climática” (2021).

⁽³⁾ Dirección de Meteorología Aeronáutica (DMA), Dirección de Infraestructura Tecnológica (DIT), Dirección de Redes de Observación (DRO), Prensa y Comunicación Ciudadana (PCC), Dirección de Operaciones y Comunicaciones Meteorológicas (DOC), Dirección de Procesamiento y Soporte de Información Meteorológica (DPS), Centro de Avisos de Cenizas Volcánicas (VAAC), Dirección de Servicios Sectoriales (DSS), Centro de Información Meteorológica (CIM), Dirección de Productos de Modelación Ambiental y de Sensores Remotos (DMSR), Dirección Central de Monitoreo del Clima (DCMC), Dirección de Pronósticos del Tiempo y Avisos (DPTA), Coordinación de Pronósticos Regionales (CPR), Coordinación de Pronósticos Inmediatos (CPI) y Meteorología y Sociedad (MyS).

⁽⁴⁾ Perspectiva teórico-metodológica de las ciencias sociales que aplica elementos de teoría de grafos y álgebra de matrices al estudio del mundo social (Molina & Schmidt, 2003; Knoke & Yang, 2008).

1.1 LA COMPLEJIDAD DE LA CATEGORÍA DE USUARIO EN LAS REDES DE TRABAJO DE LAS ÁREAS

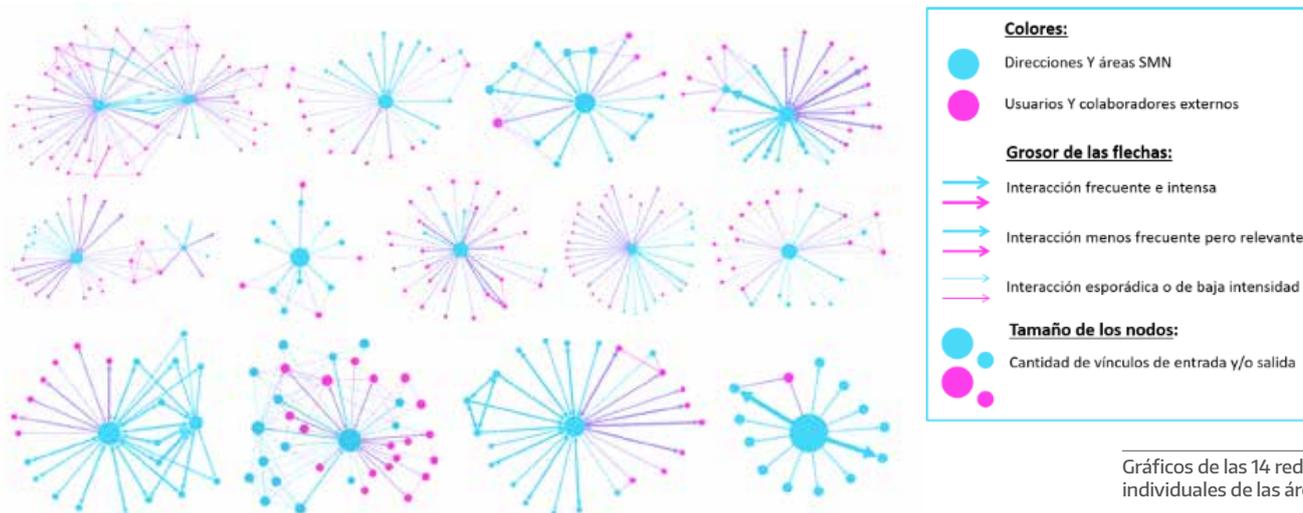
La categoría de “usuario” es compleja y heterogénea, cada área de la institución establece relaciones de trabajo y colaboración de variadas características con un gran abanico de actores. Se identificaron diferencias establecidas por los trabajadores de las áreas entre usuarios calificados (muchas veces del sector académico), empresas, organismos públicos, medios de comunicación y el denominado “público general” (un usuario aún menos conocido y más difícil de caracterizar). Según el vínculo establecido con cada uno de ellos, su frecuencia, intensidad y reciprocidad, se los tipifica en diferentes roles: clientes, solicitantes, colaboradores, proveedores, socios históricos, usuarios intermedios, tomadores de decisión, usuarios internos, usuarios externos, actores interdependientes. También se establece una diferencia entre usuarios efectivos que ya están en contacto e identificados por las áreas, y usuarios potenciales o desconocidos a los que es más difícil llegar pero que se busca incluir también en la red. Esta heterogeneidad da cuenta de las complejas interacciones interdisciplinarias, interinstitucionales e intersectoriales orientadas a la coproducción de conocimiento oportuno y útil.

El mapeo colaborativo de redes demostró que para representar adecuadamente la experiencia de trabajo de la institución era necesario asignar **direccionalidad a los vínculos (flechas con un origen y un destino) según el sentido en el que circula la información (ida y vuelta o solo en una dirección)**, así como también un **peso diferencial (grosor) según la intensidad y frecuencia** de los mismos (Figura 1). Al visualizar en conjunto toda la constelación de interacciones de diferentes tipos involucradas en el trabajo cotidiano de la institución, el mapeo de relaciones otorgó **volumen a la categoría de usuario**.

Las bases de datos de actores y los mapas de interacciones (redes) obtenidos, permitieron en una primera instancia:

- Caracterizar las interacciones de las distintas áreas del SMN con los usuarios internos y externos de los productos y servicios de información meteorológica, climática y ambiental.
- Visualizar con facilidad la cantidad de relaciones que se establecen en el trabajo cotidiano de las áreas, lo cual es resultado del tipo de tareas y funciones de cada una: aquellas dedicadas a la sistematización de datos y desarrollo de productos meteorológicos y climáticos no suelen tener vínculos tan numerosos como aquellas áreas encargadas de su comunicación pública.
- Determinar si se trata de áreas con un rol de articulación interna (la mayoría de sus vínculos son hacia el interior - color cian), de articulación externa (la mayoría de sus vínculos son hacia el exterior - color magenta) o intermediarias (paridad entre vínculos externos e internos) (Figura 2).

Corroboramos de esta manera que cada área tiene su particularidad, determinada por múltiples factores, como el tipo de tareas que llevan a cabo, el equipo de trabajo, sus objetivos e historia: hay áreas especialmente encargadas de recibir solicitudes de información y armar productos a demanda, otras áreas especialmente creadas para fortalecer el contacto con los usuarios, otras dedicadas a la mejora y mantenimiento de los procesos internos, otras al monitoreo, otras al desarrollo de pronósticos. Esta diversidad de características entre sus participantes representa un capital institucional para el cumplimiento de las tareas y objetivos del organismo. Conocer las especificidades del mapa de relaciones y de sus participantes, permite diseñar estrategias que tengan en cuenta las fortalezas y debilidades de la estructura organizacional, los distintos roles y funciones, y la complementariedad entre ellas.



Gráficos de las 14 redes individuales de las áreas.

1.2 CÓMO SE CONSTRUYEN LOS VÍNCULOS CON LOS USUARIOS EN LA RED DE LA INSTITUCIÓN

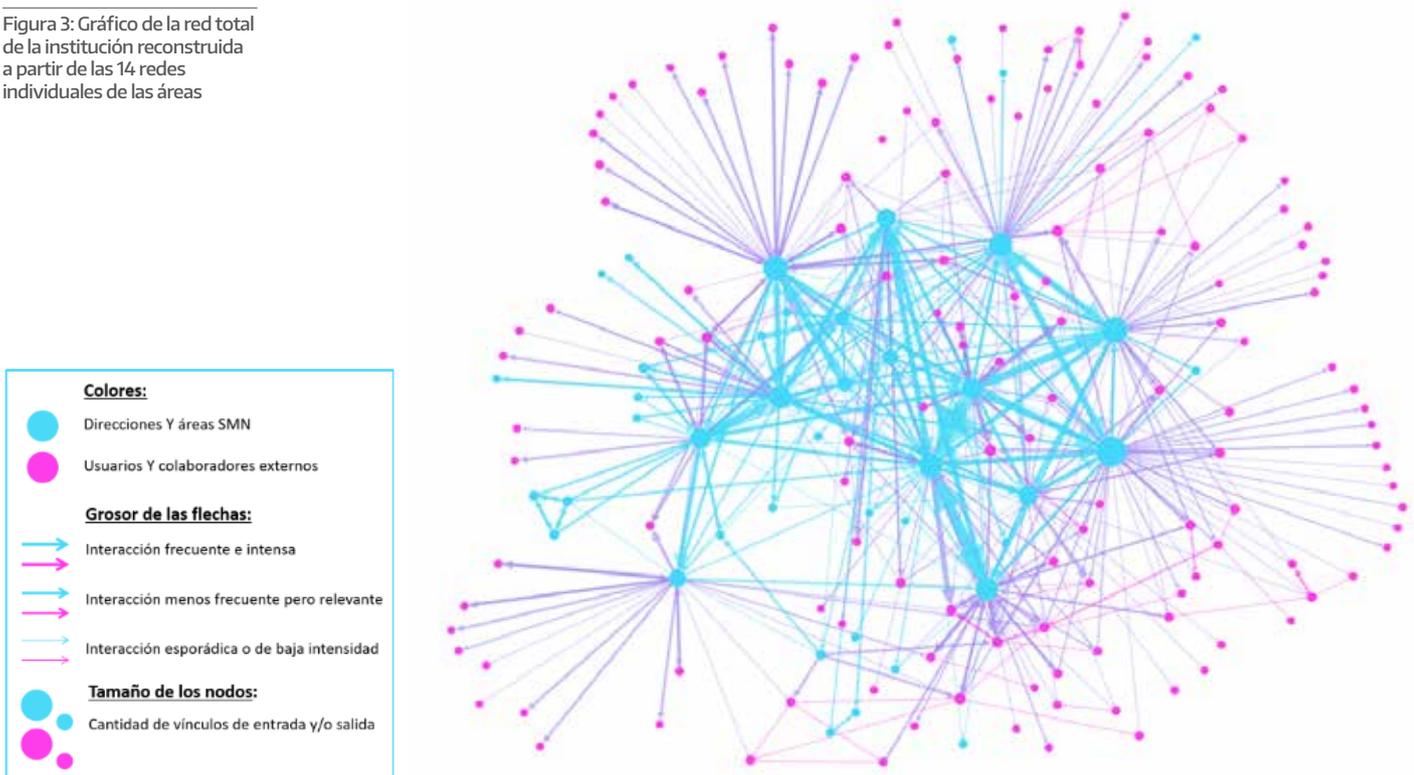
Otro de los elementos significativos identificados a partir del diagnóstico es que en muchas ocasiones los vínculos con usuarios, tanto internos como externos, suelen iniciarse a partir de un problema o mal funcionamiento de un producto o servicio; se habla en estos casos de "interacción a demanda". Entre las situaciones problemáticas que construyen o fortalecen relaciones se encuentran los impactos producidos por eventos meteorológicos o climáticos, como se observa en el caso de la sequía, que condujo a la construcción de nuevas herramientas, nuevas instancias de colaboración y coproducción de conocimiento.

Los vínculos pueden ser eventuales, periódicos, permanentes, estandarizados o puntuales. Los canales empleados para el contacto entre los distintos actores también influyen en la frecuencia, intensidad y sostenibilidad de las relaciones. Se reconoce, por ejemplo, que el contacto virtual frecuente a partir de la pandemia de Covid-19 fortaleció vínculos, especialmente con las estaciones meteorológicas y oficinas que se encuentran más distantes geográficamente.

Para el SMN es un objetivo central garantizar la disponibilidad de información de alta calidad. Debido a esto los canales por los cuales la misma circula son sumamente relevantes y muchas de las áreas buscan avanzar hacia la consolidación de criterios de calidad y estandarización de los procesos. Aunque distintas áreas tienen sus tareas muy normadas y protocolizadas por organismos internacionales (OMM, OACI), otras no poseen procedimientos tan estructurados y consideran que es clave construirlos para mejorar la atención a las solicitudes de los usuarios.

Los gráficos de las áreas, al ser agregados y unificados en una misma red (Figura 3), también posibilitan la reconstrucción del flujo total de información, productos y servicios. **El mapa general permite visualizar y medir:** la estructura y lógica de la red por dónde circula la información meteorológica, climática y ambiental, la densidad de las interacciones, el volumen de usuarios externos e internos, la magnitud de usuarios externos compartidos por más de un área, los actores clave o de mayor centralidad, las subregiones más conectadas, la distribución diferencial de los vínculos fuertes en el centro de la red y de los débiles en su periferia, la robustez de las relaciones o capacidad de resiliencia ante la pérdida de vínculos. Así como también, complementa el análisis de las redes de cada área al inscribirlas en el contexto general, dónde puede observarse el subgrupo de trabajo en el que más participan, su rol dentro del flujo de interacciones y su relación con los actores externos (si es directa o mediada a través de otras áreas que funcionan como puente).

Figura 3: Gráfico de la red total de la institución reconstruida a partir de las 14 redes individuales de las áreas



1.3 COPRODUCCIÓN Y COMUNIDADES DE PRÁCTICA EN LA RED DE LA INSTITUCIÓN

Las áreas dieron testimonio de múltiples y variadas experiencias de coproducción de productos y servicios. Las experiencias más exitosas implican un conocimiento e interacción entre los actores, sostenidos a través del tiempo. Generalmente un nuevo proyecto o iniciativa genera nuevos lazos y, a la vez, fortalece aquellos anteriormente establecidos. La coproducción exitosa, además, suele predisponer al emprendimiento conjunto de nuevos proyectos e iniciativas, consolidando subgrupos estables de trabajo que alcanzan resultados de reconocida utilidad.

Una vez reconstruido el mapa de relaciones completo es posible aplicar un *algoritmo de clusterización*: un procedimiento matemático⁵ que detecta en la estructura general de la red regiones más conectadas entre sí que con el resto de los nodos, es decir, **comunidades o subgrupos**. Con esta estrategia es posible identificar los enclaves de trabajo e intercambio estables en la cotidianeidad del organismo, las denominadas *comunidades de práctica* (Étienne Wenger, 2001), que van más allá de las estructuras previstas por el organigrama formal.

⁵ En este caso se implementó el algoritmo desarrollado por Clauset-Newman-Moore (2004).

La red total de la institución está compuesta por **7 comunidades** (representadas en la Figura 4 con diferentes colores) reunidas en torno a las 14 áreas del SMN (usuarios internos) con las que se realizó el mapeo (representadas como nodos de mayor tamaño). Como se puede visualizar en el gráfico, algunas de estas comunidades incluyen a una de las áreas, otras a dos, y otra a cuatro. Por otro lado, 5 de estos subgrupos se ubican en la periferia, relacionados al **trabajo con sectores específicos de usuarios externos**, mientras que los otros 2 grupos se ubican en el centro de la red, cumpliendo un rol de **articulación e intermediación para la institución y sus usuarios internos y externos**.

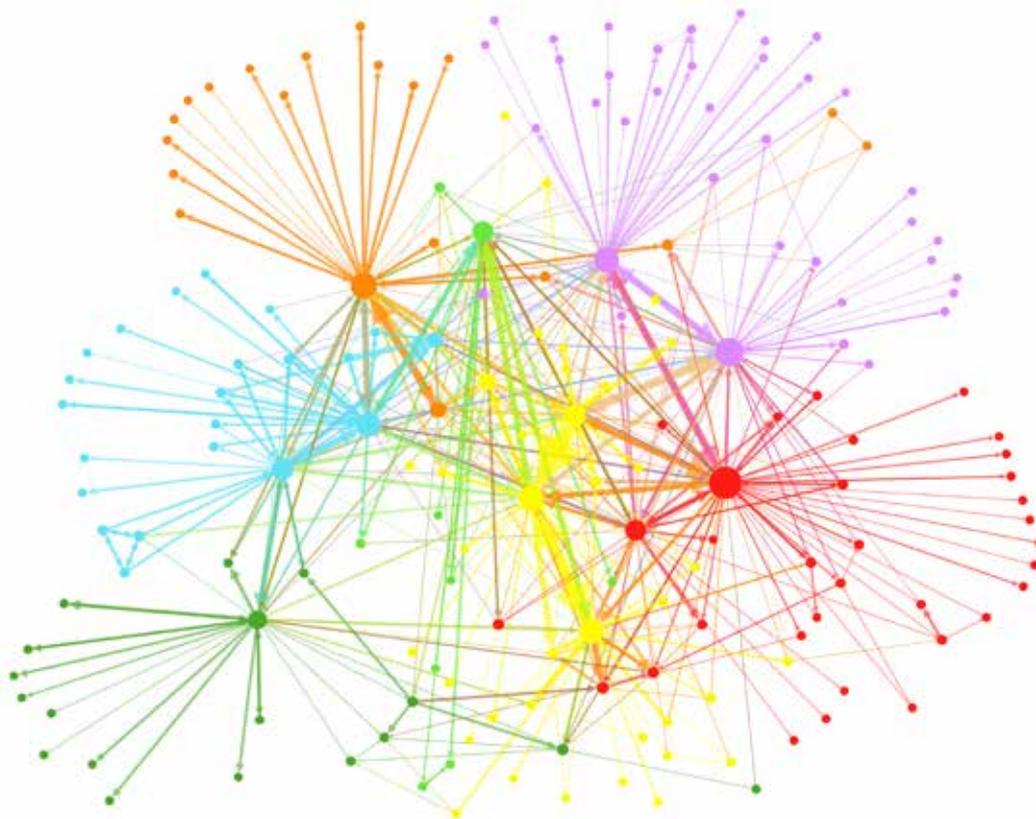


Figura 4: "Gráfico de la red total de la institución coloreada según los subgrupos identificados por el algoritmo de clusterización".

1.4 PRODUCCIÓN DE CONOCIMIENTO “A MEDIDA” DE LOS DISTINTOS SECTORES DE USUARIOS

El abordaje de diversos tipos de usuarios es un eje en las agendas de trabajo de las unidades que integran el SMN, asumiendo todas el compromiso de mejorar día a día la provisión de servicios de tiempo y clima. Los trabajadores de la institución expresan interés y preocupación por conocer y adecuarse a las necesidades de usuarios específicos, se busca entender el contexto de la toma de decisiones, determinar cuáles son los momentos clave para recibir la información y cuáles son las escalas temporales y geográficas que les interesan.

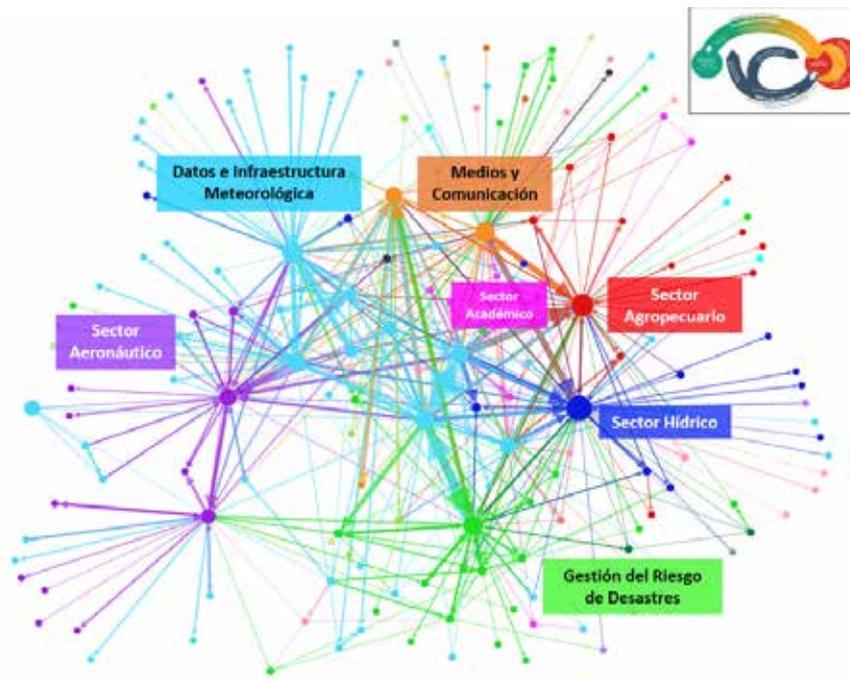
Hacer productos a medida de los distintos usuarios requiere de interacciones frecuentes. Esto implica más volumen de trabajo, ya que en muchas oportunidades no solo se brinda la información, sino también acompañamiento y asesoramiento previo para que el solicitante pueda precisar su pedido. Se considera importante la construcción de un lenguaje común, dados los frecuentes problemas de interpretación de la información, al mismo tiempo que la adaptación de productos genéricos a las necesidades de territorios y usuarios específicos. Como veremos en algunas experiencias a lo largo del documento, para avanzar en estos objetivos se realizan talleres, buscando afinar productos en función de las necesidades, y/o capacitaciones para comunicar la utilidad de los productos.

Un análisis significativo para visualizar cómo la red de trabajo se vincula con cada categoría de usuarios, surge al superponer el mapa general de la institución con los nodos clasificados según distintos criterios, por ejemplo a qué **sector** pertenecen (público, privado, intergubernamental u ONGs) o a qué **actividad** se dedican. El SMN se relaciona con usuarios abocados a 22 tipos de actividades de distintos sectores tales como: **agropecuario, gestión del riesgo de desastres, aeronáutica, energía, recursos hídricos, salud, transporte, seguridad, judicial, obras públicas y privadas e investigación académica.**

Los mapas coloreados por actividad y sector, analizados en conjunto con el mapa en el que se visualizan las comunidades o clusters, permiten profundizar la comprensión de la **estructura y lógica de circulación de la información entre el SMN y sus usuarios**. La red total coloreada por área (Figura 5), por ejemplo, permite observar **cómo funciona en la práctica** de la institución el “Ciclo de valor y codiseño de servicios de tiempo y clima” (Figura 1). La parte del modelo que refiere a la “**producción de información**” se corresponde con el centro de la red, donde se encuentran los actores abocados a los datos e infraestructura meteorológica; la “**interacción con usuarios**” puede verse en el núcleo de la red, dónde son fuertes las relaciones entre colaboradores internos y externos dedicados a las distintas actividades, mientras que la “**llegada a todos los usuarios**” se observa en los vínculos periféricos que dan cuenta de colaboradores menos involucrados en el proceso de codiseño y coproducción.

Por otro lado, el gráfico permite distinguir entre regiones de la red con predominancia de un mismo color, más **centradas y especializadas en una actividad específica** (aeronáutica, gestión del riesgo de desastres, actividad agropecuaria y recursos hídricos) y regiones que incluyen sobre todo a las áreas de medios y comunicación, que funcionan como **difusoras de información hacia usuarios de múltiples actividades**, detectables en regiones de nodos de variados colores.

Figura 5: “Gráfico de la red de la institución coloreada según el sector al que pertenecen los usuarios



1.5 PARTICIPANTES “CLAVE” EN LA RED DE LA INSTITUCIÓN Y LA IMPORTANCIA DEL FEEDBACK

Una preocupación recurrente de los distintos participantes de la red de trabajo es la recepción de valoración o retroalimentaciones por parte de los diferentes usuarios. Muchas veces esta retroalimentación está ausente y la comunicación es unidireccional, a menos que surja un inconveniente con algún producto en particular o con el acceso al mismo, se desconoce si la información es utilizada o siquiera recibida. Las áreas expresan que frecuentemente necesitan “salir a buscar el feedback”, por medio de encuestas, formularios, comunicaciones. En este sentido, también se destaca la necesidad de avanzar hacia procedimientos de comunicación más estandarizados.

A través de las visualizaciones también es posible evaluar el nivel de retroalimentación en la red, identificando usuarios con los que se dan relaciones asiduas y bidireccionales, y regiones en las que la información circula en un solo sentido. En la red de la institución se observan (Figura 6), por un lado, sectores claves, usuarios críticos, que reciben poco feedback y que si fueran removidos producirían quiebres en la misma (por ser los únicos intermedarios existentes entre distintas regiones) o impactarían fuertemente en su conectividad. También se identifican nodos centrales, que concentran el mayor volumen de los vínculos con feedback y cumplen un rol de coordinadores o nodos. Además, se reconoce con facilidad al grupo de aliados externos que no solo colabora asiduamente con la institución, sino que lo hace manteniendo relaciones bidireccionales con más de un área de la misma.

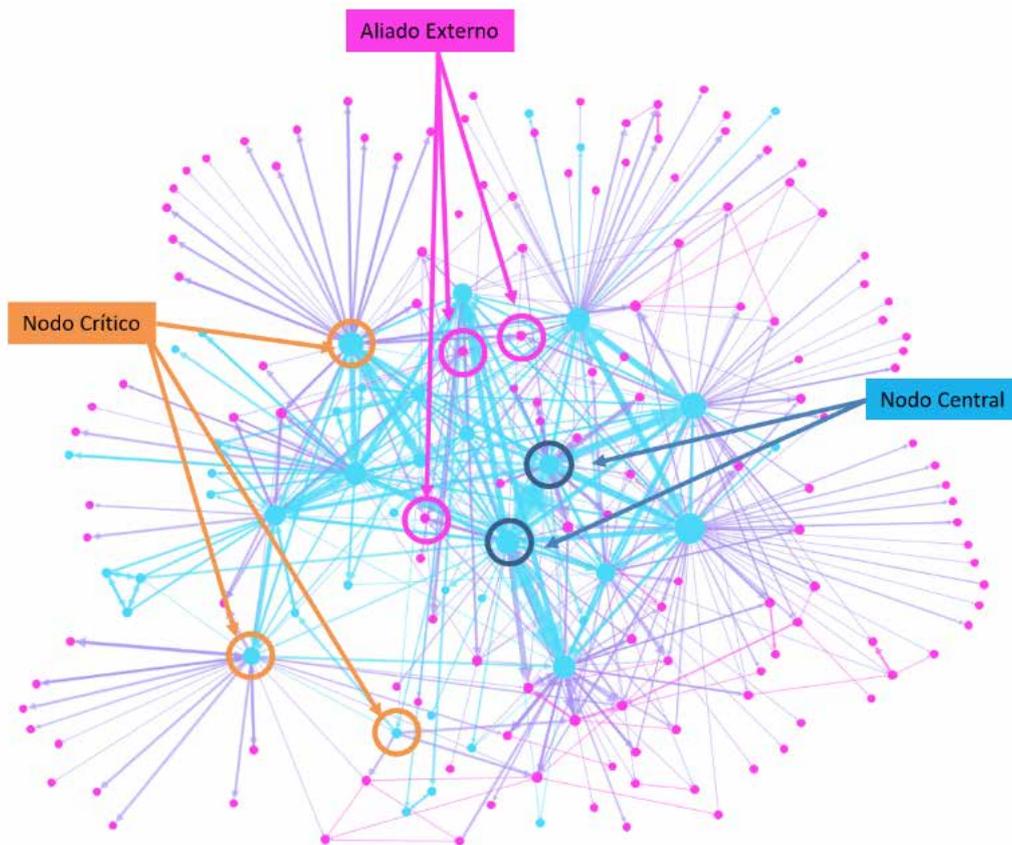


Figura 5: "Gráfico de la red de la institución coloreada según el sector al que pertenecen los usuarios"

Este tipo de mapeo diagnóstico otorga a las áreas la posibilidad de visualizar el escenario de acción de la institución, identificar y reconocer la propia posición, qué proyectos, iniciativas o acontecimientos fortalecen o debilitan la red, y definir estrategias de acción e intervención en la misma. Una vez que la cartografía ha sido reconstruida colaborativamente, pueden comenzar a reconocerse las necesidades relacionales que tiene la institución, y así tomar decisiones sobre qué vínculos nuevos quisiera establecer, cuáles fortalecer y cómo jerarquizar estas intervenciones.

LECCIONES APRENDIDAS

1. Las iniciativas de articulación mejoran los servicios y “abren la puerta” a nuevas líneas de trabajo

El impacto positivo de la interacción con usuarios suele no circunscribirse a los alcances u objetivos de un proyecto particular en cuestión, sino que da lugar a nuevas iniciativas que no habían sido concebidas en primera instancia. Tal fue el caso de la sólida articulación que desarrolló la Dirección Central de Monitoreo del Clima (DCMC) con el sector de la salud pública. En primera instancia, se conformó un grupo de trabajo entre el Servicio Meteorológico Nacional y el Ministerio de Salud con el objetivo de analizar la exposición a olas de calor y las condiciones de propagación de vectores de contagio del dengue. Producto de esta interacción se alcanzaron notables resultados: se identificaron variables relevantes para el caso de estudio (como por ejemplo la humedad asociada a vectores), se ajustaron escalas espaciales y temporales de los productos de acuerdo al criterio epidemiológico y las necesidades del sector y se implementó el Sistema de Alerta Temprana por Olas de Calor y Salud (SAT-OCS).

La implementación del SAT-OCS fue un proceso que involucró varias etapas y la participación de diferentes actores. Inicialmente, la DCMC colaboró en el estudio que estableció la relación entre salud y clima para desarrollar el criterio necesario. Sin embargo, para llevar a cabo el desarrollo, implementación y operación del producto, fue necesario contar con la participación de la Dirección de Pronósticos del Tiempo y Avisos (DPTA) y la Dirección de Procesamiento y Soporte de Información Meteorológica (DPS). Estos vínculos internos permitieron completar el servicio y ampliar su alcance.

A raíz de esta colaboración inicial se logró fortalecer el vínculo de manera sostenida y, de esta forma, no sólo se desarrollaron importantes avances en relación a las problemáticas iniciales sino que también se identificaron nuevas líneas de trabajo ampliando el alcance de la asociación. Entre ellas, vale mencionar la articulación con la Asociación de Higienistas de Argentina orientada a categorizar el riesgo según el tiempo de exposición a la radiación UV, la publicación del diagnóstico de situación “Clima y salud” en el año 2019 y el análisis conjunto de datos durante la pandemia de Covid-19 en pos de estimar la influencia de variables meteorológicas, climáticas y ambientales en la propagación del virus. Incluso se han identificado algunas líneas de trabajo que aún no han sido llevadas a la práctica, como la prevención de enfermedades asociadas a roedores, o la implementación de un Observatorio permanente de Clima y Salud. La proliferación de actividades e iniciativas surgidas en un marco de colaboración conjunta demuestran el enorme impacto positivo de la coproducción de productos y servicios junto a los usuarios. Como esta experiencia nos enseña, esto no sólo mejora los productos ofrecidos sino que también permite desarrollar nuevas líneas de trabajo y continuar así perfeccionando las funciones estratégicas que los organismos asociados tienen para la ciudadanía.

Capítulo 2. Estrategias para la interacción con usuarios

El involucramiento de las comunidades de usuarios en todas las instancias del proceso resulta fundamental para multiplicar el beneficio que los productos y servicios pueden otorgar a los distintos sectores de la sociedad. Las asociaciones estratégicas entre SHMNs y usuarios / socios-colaboradores tienen por objetivo, no sólo proveer información meteorológica de calidad, sino también construir un modelo de comunicación fluida que posibilite la interacción entre las partes. De esta forma, se espera lograr un impacto positivo en la valoración que los usuarios tienen de los servicios brindados por instituciones oficiales. La participación de los usuarios, lejos de ser una instancia excepcional o aislada, forma parte de un proceso de trabajo constante de elaboración y prestación de servicios meteorológicos y climáticos. De acuerdo a la estrategia de prestación de servicios de la OMM (2014), este proceso de elaboración y prestación de servicios debe caracterizarse por las siguientes etapas y elementos:



Figura : “Guía de prácticas climatológicas” (p.141 y p. 144), por Organización Meteorológica Mundial, 2018.

Figura 7.1. Cuatro etapas de un proceso continuo y cíclico para la creación y el suministro de servicios



Figura 7.2. Los seis elementos necesarios para avanzar hacia una cultura más orientada al servicio

SECTOR MARINO

CASO: Acercamiento a las necesidades de usuarios del sector marino

Objetivo del SMN: Aproximarse y caracterizar las necesidades y requerimientos del sector marino con énfasis en el uso y apropiación de datos por parte de aquellos sectores sensibles a las condiciones del tiempo en el mar. Tanto entidades que tienen la responsabilidad de garantizar la seguridad en la navegación marítima (Prefectura Naval, la Armada, técnicos y jefes de puerto), como actores particulares de la navegación comercial y deportiva (empresas de transporte, empresas náuticas y navegantes deportivos, capitanes de buques, etc.). Conocer el rol de los productos y servicios ofrecidos por el SMN en la gestión de la información meteorológica en apoyo a la toma de decisión del sector. Incorporar el reporte obtenido a través del usuario con el fin de mejorar los servicios marinos otorgados por el SMN.

Contexto: La Prefectura Naval Argentina tiene la función de difundir Información de Seguridad Marítima, para lo cual cuenta con una red de estaciones costeras ubicadas estratégicamente a lo largo del litoral marítimo.

Estas instalaciones permiten mantener una comunicación con los buques que navegan por el Mar Argentino difundiendo diariamente el pronóstico que la reglamentación internacional estipula, tanto mediante los sistemas de radiotelefonía como por medio del sistema NAVTEX. A través de este sistema, la PNA retransmite la información del SMN a los buques.

- Transición a una Comunicación Bidireccional: El resultado clave de la interacción es la transición de una modalidad de comunicación unidireccional a un proceso bidireccional. Esto implica un intercambio activo de información entre las partes involucradas.
- Intercambio de Información y Necesidades: Ahora se fomenta el intercambio de información y necesidades entre los actores. Esto permite una comprensión más completa de las expectativas y requisitos del servicio.
- Devoluciones sobre la Utilidad del Servicio: Además, se ha habilitado un espacio para que los usuarios proporcionen retroalimentación sobre la utilidad del servicio. Esto es fundamental para adaptar y mejorar continuamente la oferta de servicios.

LECCIONES APRENDIDAS

2. La comunicación unidireccional y la falta de retroalimentación restringen las oportunidades de mejora de los productos y servicios

Una de las dificultades con las que nos encontramos a menudo en la provisión de productos y servicios es la falta de retroalimentación o conocimiento acerca de la valoración y uso que hacen los usuarios del producto y/o servicio provisto. Sin tener un acercamiento a la experiencia de los usuarios es común desconocer la utilidad de la información brindada o las oportunidades de mejora. En algunos casos, tomamos conocimiento de que determinado sector de usuarios valora o utiliza determinado producto recién cuando éste es discontinuado o modificado de algún modo. Algunas estadísticas sobre flujo de navegación o cantidad de descargas desde la página web pueden darnos información de utilidad sobre el interés de los usuarios, aunque para ayudarnos a responder otras preguntas será necesario utilizar herramientas de recolección de la información como las que se presentan en esta guía. La realización de encuestas, entrevistas o talleres nos permitirá conocer no sólo el interés de los usuarios en los productos sino también qué decisiones se toman a partir de los mismos, qué dificultades aparecen en el acceso y la comprensión de la información o qué oportunidades existen de mejorar o adaptar el producto de acuerdo a sus necesidades.

Si bien desde este paradigma de coproducción se destaca la importancia de generar una interacción entre usuarios y proveedores de servicios de tiempo y clima en todas las instancias del proceso, resulta necesario tener en cuenta que la misma no podrá llevarse a cabo de igual manera con todo tipo de usuarios. Entre los distintos sectores de usuarios es posible identificar una gran diversidad de necesidades específicas, distintas escalas espaciales y temporales o diferentes formas en las que la información es utilizada. Por este motivo, la estrategia de involucramiento que decidamos utilizar dependerá no sólo de los objetivos que tracemos para la interacción, sino también del usuario o sector específico con el que nos propongamos interactuar⁶.

Siguiendo a la bibliografía especializada (OMM, 2018) podríamos pensar en un *continuum* de involucramiento que va desde una participación pasiva y unidireccional del usuario hacia una participación activa y multidireccional basada en relaciones focalizadas y necesidades específicas de cada *usuario* o sector. Así por ejemplo, ciertas estrategias como la interacción a través del sitio web del SMN implican un involucramiento más pasivo del usuario, pero nos permiten alcanzar en forma eficiente a una gran cantidad de destinatarios. En contraste, cuando la intención es interactuar con un grupo o sector de usuarios con necesidades específicas es necesario apelar a otro tipo de estrategias para construir una relación bidireccional y un involucramiento más intenso por parte del usuario, pero ello necesariamente requerirá mayor cantidad de recursos y esfuerzos para realizar trabajos orientados a sectores específicos. Estas consideraciones se deben tener presentes a fin de establecer las estrategias más adecuadas de abordaje de usuarios para cada caso en cuestión. A lo largo del texto se presenta un abanico amplio de situaciones que permite ilustrar la complejidad y diversidad de escenarios que los organismos científico técnicos deben afrontar en sus tareas operativas.

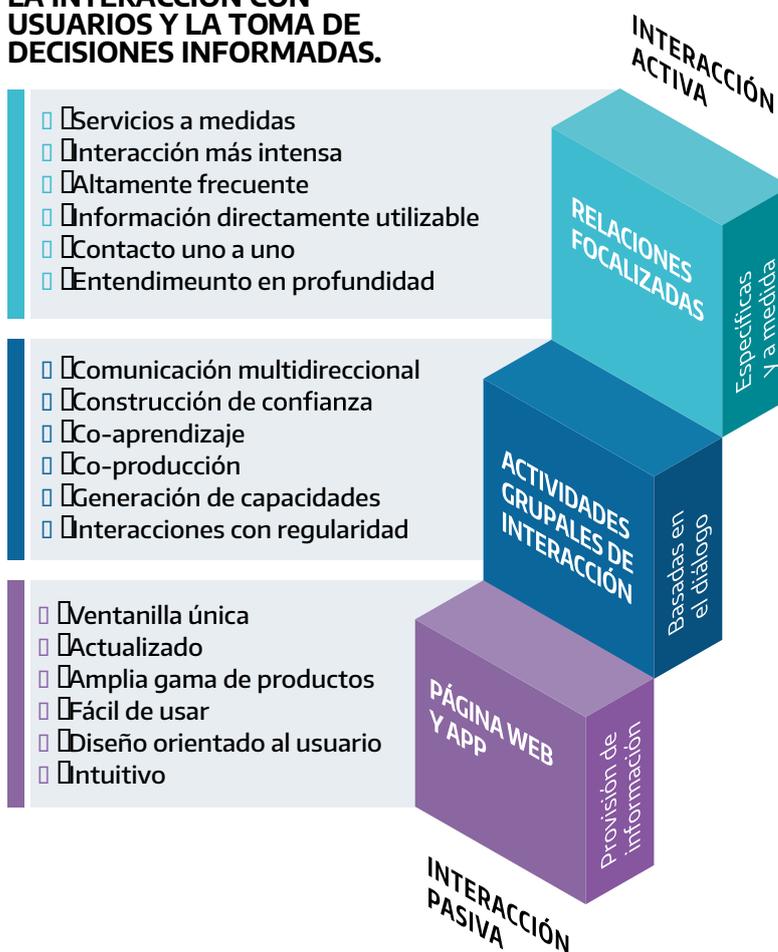
La propia experiencia del SMN no sólo ilustra la heterogeneidad que encierra la categoría de *usuario* sino que también muestra la complejidad de las interacciones que se desarrollan en forma simultánea. Esas relaciones contribuyen a cuestionar el esquema unilineal productor-destinatario de la información meteorológica como única estrategia posible de articulación con el usuario. El relevamiento realizado para la construcción de este documento pone en evidencia que en la práctica es posible reconocer experiencias de coproducción interdisciplinarias, interinstitucionales e intersectoriales⁷. Desarrollar en forma coordinada el vínculo de distintas áreas con un mismo usuario, conocer las necesidades específicas de cada actor, entablar el contacto inicial o sostener en el tiempo sin discontinuidades la interacción con los usuarios, son sólo algunos de los retos frecuentes para los cuales en este documento se pretende brindar herramientas metodológicas que puedan resultar de utilidad.

Este capítulo se propone brindar un acercamiento a los desafíos que frecuentemente se enfrentan los SHMNs y presentar aportes de las ciencias sociales para profundizar la interacción y articulación con usuarios. Este trabajo de vinculación requiere necesariamente de la colaboración interdisciplinaria entre distintas ramas de las ciencias, respetando la *expertise* de cada una, la especificidad de cada método de construcción de conocimiento y valorando que el resultado del trabajo conjunto resulta cualitativamente superior respecto a la compartimentalización del conocimiento. Este documento no supone ni una receta, ni un procedimiento estandarizado que se pueda aplicar de forma aislada o fragmentada, sino que tiene por objetivo presentar un conjunto de abordajes y perspectivas, basadas en conocimiento científico válido y riguroso, que pueden ser de utilidad para su aplicación en los proyectos de la institución en curso.



¿CUÁLES SON LAS NECESIDADES DE LOS USUARIOS?

MÚLTIPLES INTERFACES PARA LA INTERACCIÓN CON USUARIOS Y LA TOMA DE DECISIONES INFORMADAS.



⁶ Figura X (Guidance on Good Practices for Climate Services User Engagement Expert Team on User Interface for Climate Services Commission for Climatology 2018 edition WMO-No., página 3. Traducción y diseño del SMN.)

⁷ Ejemplos concretos se presentan en los recuadros de experiencias destacadas.

2.1 ACERCAMIENTO Y VINCULACIÓN INICIAL

Para que el vínculo cobre mayor sentido y pueda ser sostenido en el tiempo, antes de iniciar la interacción con un usuario es importante prestar atención a algunas cuestiones que nos ayudarán a diseñar la estrategia metodológica que mejor se ajuste a nuestros objetivos. En primer lugar, será necesario considerar las características generales del proyecto en el que se enmarca la interacción. Aquí, algunos aspectos relevantes a analizar serán: la finalidad y los objetivos del proyecto, sus destinatarios, los productos o servicios en los que se centra la iniciativa, las etapas previstas, el cronograma de trabajo, el presupuesto o los recursos disponibles y los resultados esperados del proyecto.

A partir de preguntas como estas, y de la falta de respuestas en algunas de ellas, lograremos contar con mayores elementos para definir una estrategia de interacción que se alinee con nuestros objetivos, con las necesidades de los usuarios y que tenga en cuenta las experiencias de interacción ya existentes.

Algunas preguntas preliminares que pueden ser útiles al comenzar un proyecto:

- ¿Cuáles serían a priori los grupos de interés asociados al proyecto?
- ¿Cuál es el objetivo de la interacción con este usuario o grupo de usuarios?
- ¿Qué información esperamos obtener de ese intercambio?
- ¿Qué productos o servicios puede esperar el usuario?
- ¿Con qué otros proveedores de información de tiempo y clima interactúa?
- ¿Qué áreas del organismo tienen o han tenido ya un vínculo con este usuario?

EXPERIENCIA INTERSECTORIAL (TENDENCIA CLIMÁTICA TRIMESTRAL)

CASO: Reuniones de Tendencia Climática Trimestral

Objetivo del SMN: Mejorar la provisión de servicios en la escala estacional a partir de la coproducción de conocimiento. Generar un pronóstico trimestral por consenso incorporando a las instituciones intermedias en su elaboración.

Contexto: Se trata de un espacio de diálogo y encuentro entre las principales instituciones operativas y académicas vinculadas a la generación de información meteorológica, climática y ambiental: SMN, INTA, FAUBA, INA, CIMA, DCAO, COREBE.

Iniciadas en el año 2007, luego del traspaso del SMN a la órbita civil, este espacio lleva cerca de 15 años de actividad ininterrumpida.

Resultados de la interacción:

- Fortalecimiento de vínculos: Las reuniones de pronóstico por consenso, sostenidas durante tanto tiempo, han permitido afianzar los vínculos entre las instituciones participantes.
- Mejora de la Calidad de Pronósticos: Estas reuniones contribuyeron a mejorar la calidad de los pronósticos.
- Apertura a la Interacción con Usuarios Intermedios: La apertura del SMN a la interacción con las instituciones usuarias ha fortalecido su posición como autoridad meteorológica.
- Aumento de Confianza y Credibilidad: La participación de usuarios intermedios en la discusión y elaboración del pronóstico ha contribuido a aumentar la confianza en la institución y su credibilidad.

LECCIONES APRENDIDAS

3. La comunicación constante es requisito para la sostenibilidad del vínculo y el éxito de la coproducción

Como hemos visto, evitar una comunicación unidireccional resulta uno de los aspectos más importantes tanto para obtener una devolución del usuario sobre su percepción del producto brindado como para estimular nuevos proyectos de interacción. Sin embargo, algunas de las experiencias llevadas a cabo por distintas áreas del SMN muestran que no siempre que se inicia una interacción con usuarios es posible sostener el vínculo en forma exitosa. En algunos de estos casos, la falta de respuesta por parte de alguno de los usuarios involucrados o la escasa devolución sobre el producto ofrecido se presentan como obstáculos para sostener el intercambio.

A partir de su experiencia, algunas de las áreas del SMN han destacado aprendizajes valiosos al respecto:

- La periodicidad y constancia de las reuniones resulta fundamental para sostener el vínculo.
- Conocer las metodologías de trabajo de cada usuario o colaborador ayuda a entender las necesidades y alcanzar una comunicación eficiente.
- Planificar un cronograma de encuentros y de objetivos a alcanzar permite clarificar el proceso de trabajo.
- Las reuniones cortas y con un temario consensuado previamente pueden ser útiles para agilizar la discusión.

Otro aspecto central para desarrollar un proceso exitoso consiste en construir un **vínculo de confianza mutua** entre los interlocutores y que el mismo pueda sostenerse en el tiempo. Para lograr ello, algunos lineamientos generales necesarios pueden ser:

- Considerar los antecedentes de interacción con los sectores de usuarios a abordar y las lecciones aprendidas en procesos previos.
- Establecer roles y asignar responsabilidades con claridad entre todas las partes asociadas que colaboren en un proyecto.
- Evitar la superposición de tareas y vínculos por parte de distintas áreas del organismo con un mismo usuario o sector.
- Destinar recursos institucionales para una comunicación basada en evidencia científica a los fines de transmitir que la incertidumbre es inherente a todo pronóstico meteorológico o climático.

2.2 CONSIDERACIONES PRELIMINARES: ALCANCES Y LIMITACIONES

A continuación, ponemos a disposición una serie de herramientas metodológicas de las ciencias sociales para el desarrollo de proyectos de interacción con usuarios. Como se ha mencionado anteriormente, se tiene por objetivo dar cuenta de una serie de elementos que deben considerarse para el diseño de una estrategia metodológica específica que debe ajustarse de acuerdo a los propósitos de cada proyecto. La implementación de cada una de las herramientas metodológicas presentadas demanda distintos recursos que se deben poner a disposición, como por ejemplo, el financiamiento necesario para garantizar la ejecución de las acciones, el personal idóneo para llevar a cabo la planificación, la disponibilidad de todas las áreas con un enfoque de trabajo interdisciplinario o la definición de plazos de trabajo según alcance, resultados y prioridades establecidas.

Por este motivo, además de su pertinencia de acuerdo a los fines que se pretenden lograr, al diseñar una estrategia metodológica es muy importante considerar los recursos y el tiempo a disposición. Asimismo, resulta necesario tener en cuenta que al utilizar estas herramientas se obtienen resultados que reflejan el estado de situación al momento particular en el que fueron implementadas. Sin embargo, la percepción de los usuarios es dinámica y cambiante, y por ello resulta necesario recolectar la información en forma periódica para poder analizar la evolución de productos, servicios y valoraciones a lo largo del tiempo.

En los capítulos siguientes, se presentan alternativas posibles para adentrarse en el vínculo con usuarios externos según las características de los mismos, el desconocimiento o conocimiento mutuo que exista y las necesidades e intereses institucionales de las partes. El orden se estructura en un modo no secuencial, comenzando con la presentación de técnicas e instrumentos utilizados para producir información cualitativa y cuantitativa a lo largo del capítulo 3. En el capítulo 4 se presentan herramientas para el análisis de la información obtenida y la comunicación de los resultados de un proyecto o investigación.

Capítulo 3. Herramientas metodológicas para la producción de la información

3.1 ENCUESTAS

DESCRIPCIÓN

La utilización de encuestas es una de las formas más eficientes y versátiles de recopilar información de utilidad para un organismo proveedor de servicios de tiempo y clima. Esta metodología tiene por ventaja la posibilidad de recabar un caudal importante de información, proveniente de diversos usuarios, mediante una demanda de tiempo de trabajo comparativamente menor en relación a otras técnicas. A su vez, permite mayores posibilidades de sistematización y procesamiento de los datos obtenidos y puede ser implementada a través de distintos medios (contacto telefónico, correo electrónico, página web, de forma presencial, etc.), adecuándose al tiempo y los recursos humanos a disposición.

Una encuesta utiliza una misma lista de preguntas ordenadas para recopilar en forma sistemática determinada información de interés. Permite recoger información y percepciones de una muestra de usuarios en relación a un tema, producto o evento en particular, mediante preguntas específicas y dirigidas, cuyos resultados podrán tener una aplicación directa (NOAA, 2010). Además de relevar percepciones y apreciaciones de los usuarios, adecuando su diseño una encuesta permite también generar capacidades en el público e informar sobre nuevos productos y/o servicios (Hernández Sampieri, 2014).

A través de la utilización de encuestas, es posible alcanzar diversos beneficios:

- Obtener información sobre cuán ajustados a las necesidades de los usuarios se encuentran los productos y/o servicios brindados y su grado de satisfacción sobre los mismos.
- Identificar oportunidades de mejora en la eficacia y utilidad de los productos y servicios.
- Aportar a la construcción de una imagen pública positiva incrementando la credibilidad y el apoyo de los usuarios.
- Beneficiar a los usuarios mediante la mejora en la provisión de productos y servicios que utilizan a diario (OMM, 2010).

DISEÑO MUESTRAL Y REQUISITOS

El diseño de la encuesta, la modalidad de ejecución y el tamaño de la muestra dependen de los objetivos y la información que se busque alcanzar (NOAA, 2010). Para el caso de la definición muestral, el interés se centra en “qué o quiénes”, es decir, en los participantes, objetos, sucesos o colectividades de estudio (las unidades de muestreo), lo cual depende del planteamiento y los alcances de la investigación. Para el proceso cuantitativo, la muestra es un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y que tiene que definirse y delimitarse de antemano con precisión.

Las muestras pueden categorizarse en dos grandes ramas:

- *Muestras probabilísticas*: todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser escogidos para la muestra y se obtienen definiendo las características de la población y el tamaño de la muestra, y por medio de una selección aleatoria o mecánica de las unidades de muestreo/análisis.
- *Muestras no probabilísticas*: la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o los propósitos del investigador.

Una vez seleccionado el diseño de investigación apropiado y la muestra adecuada de acuerdo con los objetivos del relevamiento, la siguiente etapa consiste en recolectar los datos pertinentes sobre los atributos, conceptos o variables de las unidades de muestreo/análisis o casos. Toda medición o instrumento de recolección de datos debe reunir tres requisitos esenciales:

- *Confiabilidad*: se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales;
- *Validez*: indica el grado en que un instrumento mide realmente la variable que pretende medir;
- *Objetividad*: hace referencia al grado en que éste es o no permeable a la influencia de los sesgos y tendencias del investigador o investigadores que lo administran, califican e interpretan.

Comenzando con la identificación de las variables a medir y sus indicadores, se trata de señalar con precisión los componentes, dimensiones o factores que teóricamente integran la variable. De igual manera se deben establecer los indicadores de cada dimensión. La etapa implica la generación de todos los ítems, indicadores y/o categorías del instrumento, así como determinar sus niveles de medición, codificación e interpretación.

Por último, el análisis de los resultados de una encuesta es una instancia fundamental de la misma. En tal sentido, dependiendo de las preguntas que hayamos hecho, en esta instancia podremos conocer la percepción de los usuarios sobre los productos y servicios o cuáles son las necesidades insatisfechas u oportunidades de mejora de los mismos. En última instancia, al finalizar este análisis, podremos adecuar los formatos de la información o modificar las estrategias de comunicación para que mejoren el acceso y comprensión de la información meteorológica y climática por parte de los usuarios.

¿CÓMO ESTRUCTURAR UN CUESTIONARIO?

Un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir, que deben ser congruentes con el planeamiento y los objetivos del proyecto. Las preguntas de la encuesta deben ser ordenadas en una secuencia lógica o cronológica que permita organizar la información. Pueden incluir dos tipos de preguntas:

- *Preguntas cerradas*: son más fáciles de codificar y preparar para su análisis. Asimismo, estas preguntas requieren un menor esfuerzo por parte de los encuestados, que no tienen que escribir o verbalizar pensamientos, sino únicamente seleccionar la alternativa que sinteticen mejor su respuesta.
- *Preguntas abiertas*: proporcionan una información más amplia y son particularmente útiles cuando no tenemos información sobre las posibles respuestas de las personas o la que tenemos es insuficiente. También sirven en situaciones donde se desea profundizar una opinión o los motivos de un comportamiento.

Algunas de las preguntas a los usuarios que nos pueden servir de referencia para orientar el diseño de un cuestionario podrían ser:

- ¿Qué grado de exactitud cree que tienen los pronósticos y avisos?
- ¿Se reciben los avisos y las previsiones a tiempo?
- ¿Cómo reciben los usuarios la información de las previsiones, avisos y alertas?
- ¿Comprenden las personas lo que significan los pronósticos y los avisos?
- ¿Cuáles son las decisiones más importantes que se toman relacionadas con el tiempo y el clima?
- ¿En qué fenómenos meteorológicos está más interesada la gente?
- ¿Qué productos o servicios son más útiles y cuáles raramente se utilizan?
- ¿Qué nuevos productos o servicios serían de interés para los usuarios? (OMM, 2010)

SECTOR ENERGÍA Y RECURSOS HÍDRICOS

CASO: Colaboraciones con organismos públicos y privados del sector hídrico y energético

OBJETIVO DEL SMN: Codiseño de productos ajustados a las necesidades operativas del sector e intercambio de datos para la mejora de productos de aplicación en la producción y abastecimiento energético.

CONTEXTO: El Servicio Meteorológico Nacional mantiene una interacción sólida con distintos actores del sector energético y del sector hídrico. Algunos de los usuarios del sector con los que se han mantenido colaboraciones han sido: la Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico SA (CAMESSA), el Consejo Hídrico Federal (COHIFE), la Universidad Nacional de Tucumán, el Instituto Nacional del Agua, la Entidad Binacional Yaciretá o el Embalse Cabra Corral, entre otros. A partir de este diálogo, se han intercambiado experiencias e información entre distintos actores con el objetivo de codiseñar productos y servicios en respuesta a necesidades específicas.

Resultados de la interacción:

- Retroalimentación: A pesar de que en algunos casos la sostenibilidad y la retroalimentación del vínculo no cumplieron las expectativas, se han obtenido valiosos alcances y aprendizajes derivados del trabajo con este sector de usuarios.
- Validación y Adecuación del Producto: Se ha observado que en ciertos casos, si el producto inicial no cumplía completamente con las expectativas del usuario, era difícil mantener el vínculo o lograr que el usuario proporcionara datos para validar el producto.
- Éxito en la Integración de Fuentes de Datos: Por otro lado, la integración de fuentes de datos en otros casos ha sido mucho más exitosa, lo que ha permitido adaptar la información a las necesidades individuales de cada usuario y avanzar en mejoras conjuntas.

LECCIONES APRENDIDAS

4. Los procesos de trabajo y los canales de acceso a la información, de ser posible, deben adecuarse a las necesidades y expectativas de los usuarios

Atender a las necesidades y expectativas de los usuarios resulta fundamental tanto para la mejora de productos y servicios estandarizados como para el desarrollo conjunto de nuevos productos que respondan a las demandas específicas de determinados usuarios o socios estratégicos. A partir de esta interacción es posible identificar las necesidades de cada usuario, sus prioridades, la escala del producto, la visualización y/o formato requerido de la información o los recursos a disposición tanto del área como de los usuarios.

Por ejemplo, en base a la interacción entre la Dirección de Servicios Sectoriales con usuarios del sector agropecuario se evidenció el interés por recibir información a escala local, ajustada a las dimensiones de las tierras productivas. Además, se registró la demanda por disponer de la información en un formato accesible a través de teléfono móvil, ya que es el dispositivo de mayor uso y alcance en el sector. A pesar de que no todas las demandas de un usuario se correspondan con las posibilidades del área o el estado del arte y no todas puedan ser satisfechas, se desprende igualmente de estas experiencias la necesidad de conocer en profundidad tanto las demandas como los recursos a disposición de cada usuario para poder continuar desarrollando productos y servicios cada vez más beneficiosos para sus actividades.

CANALES PARA LA REALIZACIÓN DE ENCUESTAS:

CANAL	VENTAJAS	DESVENTAJAS
PRESENCIALES O TELEFÓNICAS	<ul style="list-style-type: none"> → Interacción focalizada con el usuario → Información muy detallada 	<ul style="list-style-type: none"> → Alta demanda de tiempo de trabajo → Permite abordar una menor cantidad de usuarios o sólo ante eventos específicos
CORREO ELECTRÓNICO O FORMULARIOS EN LÍNEA	<ul style="list-style-type: none"> → Al ser autoadministrada permite abarcar un muestreo mayor → Es posible dirigirla a usuarios específicos de acuerdo a los objetivos de la misma. 	<ul style="list-style-type: none"> → Reduce la interacción focalizada propia del contacto personal o telefónico.
PÁGINA WEB	<ul style="list-style-type: none"> → Permite abordar una muestra cuantitativamente mayor → Brinda valiosa información sobre usos y percepciones de un público general 	<ul style="list-style-type: none"> → La extensión debe reducirse para garantizar que sea completada → Reduce la posibilidad de acceder a información más específica
FORMATO PAPEL	<ul style="list-style-type: none"> → Permite acceder a información durante el transcurso de actividades presenciales con actores específicos → Puede ser utilizada en áreas sin acceso a internet 	<ul style="list-style-type: none"> → Su procesamiento exige un mayor tiempo de trabajo → Eleva los costos económicos y ambientales.

CONSIDERACIONES GENERALES PARA LA REALIZACIÓN DE ENCUESTAS A USUARIOS

- Adaptar el canal de realización de una encuesta y la periodicidad de la misma de acuerdo al usuario al que está destinada y la información que pretendemos obtener.
- Utilizar una terminología clara y acorde al usuario al que está destinada la encuesta.
- En caso de consultar escalas de valoraciones, utilizar opciones de respuesta pares de modo tal de reducir el margen de ambigüedad.
- Comunicar al usuario al inicio de una encuesta los objetivos de la misma, su tiempo estimado de respuesta y agradecer su participación.
- Dar acceso a los resultados generales de modo tal de demostrar el valor de la información brindada y contribuir a una imagen pública positiva.

¿CÓMO UTILIZAMOS ENCUESTAS EN EL SMN PARA ANALIZAR LAS PERCEPCIONES Y USOS DE LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS PROVISTOS?

Relevamiento de los usos y oportunidades para la mejora del Sistema de Alerta Temprana en el sector de emergencias y gestión del riesgo de desastres para el período 2021-2022.

Con el objetivo de analizar los usos y valoraciones durante el primer año de implementación del Sistema de Alerta Temprana, se llevó a cabo dicho relevamiento poniendo particular énfasis en aquellas instituciones que conforman el Sistema Nacional para la Gestión Integral del Riesgo (SINAGIR). Para alcanzar los objetivos propuestos se estableció una estrategia metodológica que articula información cuantitativa y cualitativa, utilizando un cuestionario mixto que incluyó preguntas abiertas y cerradas. Contando con una estrategia segmentada, se llevaron a cabo tres encuestas, adaptando cada una a las necesidades de relevamiento de información de los usuarios convocados en cada caso:

- En primer lugar, se realizó una encuesta orientada a relevar los usos y percepciones acerca de los Alertas Meteorológicos, Avisos a muy Corto Plazo, Temperaturas Extremas Calor y Producto Provincial por parte de los usuarios del sector de emergencias y gestión del riesgo de desastres.
- Además, se diseñó una segunda encuesta con el fin de relevar aspectos a mejorar de Temperaturas Extremas Calor a través del análisis del uso y percepción acerca del SAT del SMN por parte de un sector segmentado de usuarios específicos de Temperaturas Extremas Calor: los referentes provinciales de Cruz Roja Argentina y de la Administración de Parques Nacionales.
- Por último, se diseñó un tercer cuestionario orientado a relevar aspectos a mejorar de Alertas Meteorológicos, Producto Provincial, Avisos a muy Corto Plazo y Temperaturas Extremas Calor a través del análisis del uso y percepción acerca del SAT del SMN por parte de responsables de la Dirección de Respuesta perteneciente a la Dirección Nacional de Operaciones de Protección Civil, de la Subsecretaría de Gestión del Riesgo y Protección Civil, dependiente del Ministerio de Seguridad de la Nación.

En algunos casos, resultó necesario realizar encuestas telefónicas o entrevistas semiestructuradas como complemento para obtener mayor información dada la escasa cantidad de unidades de análisis o la dificultad que para determinados usuarios implicaba completar un formulario virtual autogestionado. Esta experiencia, ilustra la necesidad de diseñar estrategias de interacción con usuarios que se ajusten a los objetivos identificados y a las características de los usuarios con los que estamos interactuando.

Ya finalizada la etapa de recolección de datos se procedió a revisar la información disponible, sistematizar los datos y ejecutar el análisis cuanti-cualitativo, siendo volcados los datos cuantitativos a una matriz de análisis para ser examinados a partir de frecuencias y cuadros bivariados. Para el caso de los datos cualitativos, estos fueron examinados en una matriz de datos a partir del análisis narrativo, codificando las preguntas abiertas en categorías de análisis.

3.2 TALLERES

DESCRIPCIÓN

Los talleres participativos son un recurso propicio para abrir espacios de interacción e intercambio semi estructurado. A diferencia de las encuestas individuales, permiten conocer de forma simultánea distintos puntos de vista y opiniones mediante dinámicas interactivas que favorecen el diálogo y la interacción directa entre sujetos.

Este tipo de instancias son útiles para generar encuentros donde las personas pueden tener mayor espacio para conversar cara a cara, compartiendo un tiempo y espacio común. Esto brinda grandes ventajas para estrechar lazos y vínculos entre las partes, a la vez que complementa otras instancias mediadas por comunicaciones diferidas o unidireccionales. Una gran ventaja de este tipo de estrategias es poner de manifiesto la amplia red de personas que sostienen la provisión de productos y servicios en articulación con tomadores de decisión. Otro aspecto positivo de esta estrategia es la posibilidad de sentar en la misma mesa a actores sociales que participan de un mismo sistema, pero no siempre mantienen vínculos fluidos o de modo directo. De este modo, se logra fortalecer la confianza entre las personas, establecer acuerdos entre instituciones, resolver diferencias, construir criterios conjuntos o definir perspectivas comunes.

Este tipo de dinámicas suelen ser adecuadas para implementar cuando ya existe un vínculo previo, dado que requieren un alto grado de compromiso de las partes involucradas. Además, la temática debe ser llamativa para los destinatarios a fin de lograr captar su atención y tener una buena convocatoria. Por lo tanto, es conveniente que la definición de los principales temas a tratar considere las necesidades y preocupaciones de los destinatarios. Para lograr éxito en este tipo de actividades es conveniente considerar la totalidad de factores que inciden a lo largo del proceso. Los talleres participativos, al igual que cualquier otra estrategia de abordaje de usuario, requieren planificación y organización en todas las fases del proceso.

ETAPAS DE PLANIFICACIÓN Y REALIZACIÓN

Diseño: esta fase contempla todas las acciones preparatorias para garantizar la correcta ejecución de la actividad. Entre los aspectos más destacados podemos incluir: definición de objetivos, armado de la estructura o agenda de la jornada, formulación de cada momento del taller, definición de roles y tareas. Para delinear los objetivos de la actividad y los contenidos a abordar puede resultar útil, previo al diseño del taller, realizar una breve encuesta a los usuarios participantes que permita identificar sus demandas específicas. A su vez, en esta instancia previa de diseño es importante asegurar las condiciones necesarias y la concurrencia de los participantes, como ser el vínculo con referentes, la selección de una ubicación adecuada, la disponibilidad del equipamiento necesario, la convocatoria a los participantes y la confirmación de su asistencia, la posibilidad de anticipar imprevistos o identificar riesgos.

Ejecución: esta fase refiere a la puesta en acto de la actividad, es decir la práctica in situ del taller. En esta instancia se lleva adelante todo lo que se ha planificado previamente. Por lo tanto, es necesario que todos los aspectos de la planificación se puedan poner en práctica del modo más ajustado posible. No obstante, a veces es necesario hacer ajustes o adecuaciones durante la ejecución. Es importante tener en cuenta que estos ajustes deben ser justificados y todos los integrantes del equipo de coordinación deben estar en conocimiento para evitar confusiones. Una correcta moderación a cargo de una persona previamente definida, que cuente con buenas capacidades comunicativas e interpersonales, es un perfil deseable para lograr respetar la planificación previa y realizar ajustes difíciles de prever con exactitud. Estos encuentros sirven para capacitar a los destinatarios, al mismo tiempo que colaboran en visibilizar el trabajo realizado al interior de cada institución. Un aspecto importante a considerar en este tipo de encuentros es la conveniencia de implementar estrategias de relevamiento de necesidades y características. Una buena práctica muy recomendada es siempre establecer ejercicios de aplicación u otras estrategias incluidas en este documento para generar material que se pueda procesar y analizar de forma posterior. De este modo, se logra generar nuevos insumos que sirvan para seguir retroalimentando el proceso de vinculación y articulación.

Conclusión: esta fase suele ser la más descuidada, ya que no siempre se tiene en consideración que un taller participativo no es solamente la ejecución del mismo, sino que existe un antes (el diseño) y un después o post-taller. Dado que un taller se inserta en un vínculo más amplio, no es una acción aislada o desconectada de otras actividades. Por esto, siempre es conveniente contar con un plan de acción para definir cómo continuar una vez realizado el encuentro. Algunas ideas que pueden ser útiles: enviar un mensaje de agradecimiento, habilitar canales de contacto, enviar la grabación o un informe con los puntos más destacados del encuentro para que los participantes puedan tener un registro del encuentro, compartir material ampliatorio o de consulta, etc. Esto permite reforzar el vínculo y sostener la continuidad del intercambio. Además, suele ser muy productivo para abordar aspectos que puedan haber quedado fuera de los temas centrales del taller. También se debe tener en cuenta que si durante la ejecución se implementan instancias prácticas de ejercitación o relevamiento, este material se debe procesar e introducir en un ciclo de trabajo que permita aprovechar la riqueza del material generado. La utilidad de esta información estará fuertemente marcada por los esfuerzos y logros alcanzados en las fases previas.

Considerando esta esquematización, se pone de manifiesto la relación interna que guardan las tres fases previamente definidas, por lo cual no se debe perder de vista la dimensión procesual y relacional de las mismas ni disociar las fases realizándolas aisladamente. Siempre es conveniente que el proceso esté a cargo de un grupo determinado y estable que tenga un conocimiento integral del mismo y, a la vez, sepa cuáles son los roles y tareas asignadas en cada instancia.

¿CÓMO AFECTA LA VIRTUALIDAD A LA REALIZACIÓN DE UN TALLER?

La pandemia de Covid-19 generó grandes cambios en el funcionamiento de las instituciones. En particular, se destaca la incorporación del denominado “teletrabajo” o “trabajo remoto” en procesos que tradicionalmente se realizaban de modo exclusivamente presencial. De igual modo, si bien previamente ya se hacía uso de herramientas informáticas para la comunicación virtual, su uso desde entonces se ha incrementado notablemente como modalidad de interacción cotidiana. La familiaridad adquirida con estas herramientas de comunicación virtual nos ha permitido incorporar las mismas a nuestras dinámicas de trabajo, facilitando y potenciando la interacción y los vínculos con usuarios geográficamente distantes o que presentarían dificultades para asistir a actividades presenciales.

Sin embargo, no debemos subestimar el impacto que genera la ausencia de encuentros cara-cara en la comunicación efectiva entre los sujetos. En consecuencia, se debe considerar que el uso de modalidades que suman mediaciones a la interacción no garantiza una mejor comunicación. Por el contrario, la digitalización forzada de dispositivos participativos e interactivos (como lo son los talleres) está relacionada con una pérdida de riqueza de los encuentros como consecuencia de la baja participación, la falta de un contexto apropiado para mantener la atención en el contenido, la falta de dispositivos adecuados o el déficit de conectividad. En tal sentido, es conveniente tener en cuenta estos factores a la hora de planificar y ejecutar talleres participativos y, en lo posible, complementar los mismos con canales de comunicación asincrónica y encuentros presenciales que garanticen una comunicación fluida y la participación efectiva de la mayor cantidad posible de usuarios.

SECTOR EMERGENCIAS Y GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

CASO: Proyecto “Pronóstico y Alerta de Eventos de Inundaciones Repentinas” (PREVENIR)

OBJETIVO DEL SMN: El proyecto busca desarrollar un sistema de alerta temprana por inundaciones repentinas, en una primera etapa, para las cuencas piloto Sarandí-Santo Domingo (Buenos Aires) y Suquía (Córdoba). Los objetivos contemplan la ampliación de las capacidades actuales de monitoreo hidrometeorológico y el desarrollo de sistemas de predicción con especial atención a las inundaciones urbanas. También busca concientizar a la población sobre esta problemática, difundir medidas preventivas para la población, aumentar las capacidades de los organismos responsables de la gestión del riesgo de desastres a través de promover la colaboración con pronosticadores, tomadores de decisiones y responsables de emergencias.

CONTEXTO: Se trata de una iniciativa de investigación conjunta entre la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), la Agencia de Ciencia y Tecnología del Japón (JST), el Servicio Meteorológico Nacional (SMN), el Instituto Nacional del Agua (INA) y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) en articulación con los gobiernos provinciales de Buenos Aires y Córdoba y gobiernos locales de las cuencas bajo estudio.

Resultados de la interacción:

- Resultados a través de Talleres y Capacitación: Logros a partir de la realización de talleres y jornadas de capacitación en colaboración con instituciones gubernamentales.
- El Proyecto PREVENIR está actualmente en proceso. Durante el primer año de trabajo, se han logrado avances notables.
- Conocimiento Específico: Estas acciones han contribuido significativamente a aumentar el conocimiento específico y generar conocimiento sobre los contextos relacionados con la gestión del riesgo de desastres.
- Identificación de Necesidades: Identificación de las necesidades de los actores involucrados en el proyecto.

3.3 ENTREVISTAS

DESCRIPCIÓN

De acuerdo a La Estrategia De Prestación De Servicios de la OMM y su Plan de Aplicación (2014), se describe un proceso cíclico y continuo compuesto por cuatro etapas: la participación de los usuarios y formación de asociaciones, el diseño y elaboración de servicios, la prestación de los mismos y su evaluación y mejora. La realización de entrevistas individuales a usuarios o grupos de usuarios puede resultar de mucha utilidad para cumplir con distintos elementos de esta estrategia tales como la evaluación de sus necesidades y la comprensión de sus procesos de toma de decisiones, la evaluación del desempeño de los productos y servicios brindados, el desarrollo de nuevos productos o la mejora de los existentes (OMM, 2014).

Si bien otras herramientas también nos permiten acercarnos a esta información, existe un componente diferencial en la realización de entrevistas. Mientras que las encuestas o talleres nos permiten abordar al público en general o a un sector de usuarios determinado, las entrevistas permiten acceder a información específica proveniente a menor escala o de actores particularmente relevantes para la investigación. A diferencia de otras técnicas, la entrevista se basa en un diálogo en forma directa con el usuario y, en consecuencia, puede cumplir más de un objetivo en forma simultánea. Al entablar esta interacción focalizada en un usuario en particular, es posible conocer en profundidad sus necesidades específicas, tanto como comunicar las capacidades del organismo al respecto y/o desarrollar productos y servicios en colaboración mutua partiendo de este diálogo.

Se trata de una técnica de investigación en una temática particular que se propone dirigirse a intereses específicos. Decidir qué se espera relevar, a quién y cómo, son los primeros pasos fundamentales. Este tipo de estrategias suelen requerir un contacto previo y una preparación adecuada, ya que es necesario contar con un contexto propicio, el tiempo necesario y los materiales de registro acordes al tipo de entrevista. La entrevista puede adoptar distintas características de acuerdo a sus objetivos y diversas modalidades como ser: la entrevista individual, de grupo, de forma estructurada y controlada o libre (de profundidad). A continuación, se analizan las características, ventajas y desventajas de cada una de estas variantes.

TIPOS	VENTAJAS	DESVENTAJAS
<p>ABIERTAS, NO ESTRUCTURADAS O EN PROFUNDIDAD</p> <p>Con estas denominaciones se suele hacer referencia a aquellas entrevistas que no siguen un patrón cerrado de preguntas y se asemejan más a una conversación entre las partes dirigida por el entrevistador. La mayoría de las veces, el objetivo de este tipo de entrevistas es la generación de un vínculo entrevistador-entrevistado/s al tiempo que resultan de utilidad para la identificación preliminar de intereses en común y posibilidades de colaboración. En este caso, a diferencia de un cuestionario cerrado, el entrevistador cumple el rol de “explorador”, por lo que se deben conocer previamente los límites del estudio para que el diálogo se ajuste al marco y objetivos específicos del proyecto en curso.</p>	<ul style="list-style-type: none"> → Dado su carácter informal, se puede acceder a información cualitativa valiosa que no es posible reflejar en otros formatos de entrevista y realizar preguntas sobre la información brindada. → El/los entrevistado/s tiene la oportunidad de hacer preguntas o aclarar dudas. → Al no componer un formato estandarizado, no hay una “obligación de respuesta”, lo que facilita la interacción y flexibilidad de la misma. 	<ul style="list-style-type: none"> → Exige mayor tiempo tanto para su ejecución como para el análisis de la información. → Requiere ser prudente con la sobreinterpretación o la generalización de las respuestas individuales, en especial si la cantidad de entrevistado/s no representa un muestreo significativo. → Los límites están más implícitos que explícitos, por lo que se requiere de un entrevistador experimentado para desarrollar este tipo de herramienta.
<p>CERRADAS O ESTRUCTURADAS</p> <p>En este caso, el investigador lleva a cabo una planificación previa de las preguntas que formulará en forma secuenciada a su entrevistado. Aquí el entrevistado no debe realizar ningún tipo de apreciaciones o consultas adicionales a las que se incluyen en el esquema estandarizado de preguntas y el entrevistado debe atenerse a responder únicamente sobre las mismas. Por sus características, su foco está puesto en la información solicitada en el diseño previo, por lo que suelen ser menos indicadas para obtener información novedosa y generalmente son más utilizadas para análisis cuantitativos que cualitativos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> → Se pueden recopilar datos de manera organizada. → Las respuestas pueden ser agrupadas y analizadas por conjuntos de preguntas afines. → Todos los entrevistados tienen diferentes respuestas para las mismas preguntas. → Pueden utilizarse para grandes muestras. → Resulta más fácil de sistematizar por su estandarización. → Permite realizar comparaciones periódicas por su estructura estandarizada. 	<ul style="list-style-type: none"> → Alcance limitado de evaluación cualitativa. → Preponderancia de la información breve o poco detallada. → Preponderancia de respuestas prefijadas y de opciones de respuesta limitadas. → Requiere más tiempo de elaboración el armado de este tipo de entrevistas para contemplar todas las variables posibles. → Impide acceder a información inesperada que no se haya tenido en cuenta por el entrevistador.
<p>SEMI ESTRUCTURADAS</p> <p>Es el tipo de entrevista más frecuentemente utilizada en la investigación social. En ella el entrevistador tiene un rol flexible, siendo quien dirige la entrevista utilizando un conjunto de preguntas abiertas diseñado previamente pero que puede ser complementado con otras preguntas que emergen del diálogo que se desarrolla entre las partes. Por medio de esta técnica se pueden obtener tanto datos cuantitativos como cualitativos, a la vez que también permite utilizar una misma serie de preguntas como punto de partida para el diálogo con distintos entrevistados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> → Resulta más flexible que las entrevistas cerradas, permitiendo adaptar su desarrollo por fuera del guión inicial de acuerdo a la información que emerge en el transcurso de la entrevista. → Permite relacionar preguntas entre sí o acceder a información novedosa acerca de las consideraciones del entrevistado. 	<ul style="list-style-type: none"> → Requiere experiencia por parte del entrevistador para lograr tanto respetar la estructura previamente diseñada como también atender a la información relevante que pueda surgir del diálogo. → La sistematización y análisis de la información resulta más complejo en relación al que se realiza sobre entrevistas cerradas.
<p>DE GRUPO</p> <p>En una entrevista de grupo, en la que intervienen tres ó más personas, se busca propiciar una discusión grupal que permita acceder a las percepciones de los usuarios sobre un producto o servicio. Frecuentemente suelen ser de carácter abierto o en profundidad, con una dinámica verbal en la que el entrevistador realiza preguntas específicas para orientar la discusión de los participantes. Requieren conformar grupos adecuados a los fines de la investigación, es decir, considerar tanto el tamaño de los mismos, una participación representativa de diversos usuarios y distintas entrevistas grupales para poder comparar los resultados. Pueden resultar de mucha utilidad por ejemplo para el testeo y/o evaluación del uso y la comprensión de nuevos productos o servicios.</p>	<ul style="list-style-type: none"> → Permite acceder a una mayor cantidad de usuarios en menor tiempo. → La dinámica grupal propicia que los entrevistados interactúen entre sí y brinden información que quizás no se sentirían habilitados a expresar en el marco de una encuesta o entrevista individual. 	<ul style="list-style-type: none"> → Algunas percepciones individuales podrían verse afectadas u homogeneizadas por influencia de la grupalidad. → El formato de grupo podría no ser el indicado para abordar cuestiones específicas a un usuario o colaborador en particular. → Puede presentar dificultades para ser llevada a cabo dada la dificultad que implica coordinar agendas con distintos usuarios o disponer de recursos tales como un espacio apropiado, traslados, etc.

Como hemos visto, las entrevistas resultan una herramienta fundamental para obtener información de grupos o individuos para la producción de datos. Además, es una herramienta flexible que se puede adaptar a las necesidades de evaluación y contexto permitiendo orientar en la resolución de posibles conflictos o dificultades de comprensión, mejorar la comunicación y favorecer el fortalecimiento del vínculo con usuarios. En gran medida, la experiencia del entrevistador resulta un valor importante para lograr recolectar no sólo la información prevista sino también conducir la entrevista hacia asuntos relevantes para ambas partes que pueden emerger en el transcurso de la misma.

Por último, es importante considerar que, tan importante como la realización de una entrevista, resulta el análisis posterior de la información obtenida y su aplicación para la toma de decisiones basadas en evidencia. Para ello, resulta fundamental seguir procedimientos estandarizados de registro y sistematización de las entrevistas que, de acuerdo a los intereses específicos de cada proyecto, podrán luego proveer información a utilizar con distintas herramientas de análisis.

| Capítulo 4. Análisis de la información obtenida

4.1 MAPEO DE ACTORES

¿QUÉ ES UN MAPEO DE ACTORES CLAVE?

Un Mapeo de Actores Clave es una de las herramientas más utilizadas a la hora de hacer un diagnóstico y desarrollar un proyecto. Similar a otras técnicas conocidas por algunos autores como mapas sociales, sociogramas o stakeholder analysis, el mapeo de actores es una herramienta que representa gráficamente las relaciones entre actores sociales, permitiendo comprender estas relaciones y desarrollar estrategias de intervención en proyectos. Se utiliza para identificar a los involucrados, comprender sus relaciones, intereses y contribuciones potenciales al proceso de colaboración. En este sentido, el mapeo de actores no es un fin en sí mismo, sino que se trata de una herramienta para recabar información y, como tal, debe colaborar directamente con los objetivos del proyecto. Esta metodología busca representar gráficamente una realidad social, y la trama de relaciones que la constituyen, mediante esquemas que permitan comprenderla y elaborar estrategias de intervención a partir de esa información. Al elaborar un mapa de actores, obtendremos no sólo un mero listado de las partes interesadas en una iniciativa, sino que también podremos conocer el vínculo entre las mismas, sus intereses, las acciones que llevan a cabo o los aportes que podrían realizar al proceso de colaboración.

¿QUÉ ENTENDEMOS POR ACTORES CLAVE?

Cuando hablamos de actores sociales clave, antes que de actores individuales, nos referimos a grupos, organizaciones o instituciones influyentes o de relevancia para el proyecto que se busca llevar a cabo. Si bien todo grupo u organismo se encuentra llevado adelante por personas concretas que pueden influir en su funcionamiento, aquí el foco no estará puesto en la dimensión individual de estos vínculos, sino en las relaciones estructurales que se construyen entre las instituciones que esas personas integran.

La relevancia de los actores puede provenir, por ejemplo, del impacto que el proyecto generaría en sus actividades, de su poder para influenciar la acción de otros, de tener funciones relacionadas con los objetivos del proyecto, de sus experiencias y capacidades, o de la información y recursos que tengan a disposición. Identificar distintas miradas respecto a un tema es un primer paso necesario para desarrollar estrategias de construcción de consensos que aborden los conflictos que pudieran emerger y obstaculizar un proyecto. De esta forma, visualizar el escenario social de aplicación de un proyecto nos permitirá identificar sus posibles riesgos y asignar responsables de su gestión.

SECTOR SALUD

CASO: Mejorar los servicios de tiempo y clima con impacto en la salud, permitiendo medidas de prevención y respuesta adecuadas, durante la pandemia de Covid-19

OBJETIVO DEL SMN: Mejorar la generación de servicios de tiempo y clima con impacto en la salud, con la finalidad de que tanto la población como los organismos de salud y protección civil puedan tomar las medidas de prevención y respuesta adecuadas.

CONTEXTO: Inicialmente, se conformó un grupo de trabajo entre el Servicio Meteorológico Nacional y el Ministerio de Salud con el objetivo de analizar la exposición a olas de calor y las condiciones de propagación de vectores de contagio del dengue. Esto llevó a la implementación del Sistema de Alerta Temprana por Olas de Calor y Salud (SAT-OCS).

Durante el verano 2017-2018, se lanzó el SAT-OCS para 57 localidades, automatizando la alerta temprana.

A partir de 2020, se cruzaron datos epidemiológicos y climáticos para evaluar la influencia meteorológica en la pandemia de Covid-19, generando informes semanales para el Ministerio de Salud.

Es decir que, no sólo se realizó un entrecruzamiento de variables climáticas y sanitarias sino que también permitió generar un servicio para el usuario.

Resultados de la interacción:

- Las colaboraciones abrieron nuevas oportunidades y mejoraron los productos existentes.
- Se identificaron variables y escalas relevantes para el sector de enfermedades transmitidas por vectores, fortaleciendo relaciones y ampliando áreas de trabajo.
- Se logró implementar con éxito el SAT que integra Temperaturas Extremas por Frío o Calor.

¿CÓMO ELABORAR UN MAPEO DE ACTORES CLAVE?

Dentro de esta metodología, se pueden encontrar diferentes enfoques y distintas herramientas o recursos gráficos para ordenar y sintetizar la información⁸. En líneas generales, se puede decir que todo mapeo de actores deberá cumplir con al menos las siguientes cuatro etapas:

1. Determinar sus objetivos.
2. Establecer las variables a considerar para analizar el vínculo entre los actores y diseñar el esquema gráfico a utilizar para su representación.
3. Recolectar la información necesaria de cada actor.
4. Analizar el mapa de actores resultante en pos de diseñar una estrategia de interacción acorde con cada uno de los usuarios (Ortiz et al., 2016).

En particular, la metodología propuesta por Tapella (2007), estructura los siguientes pasos generales para elaborar un mapa de actores:

1. Propuesta inicial de clasificación de actores

Identificar mediante un listado preliminar los actores sociales que resultan relevantes en el proyecto. Según la iniciativa, estos podrán ser: organismos públicos (nacionales, provinciales o municipales), organizaciones privadas, agrupamientos de usuarios sectoriales, instituciones educativas, organismos intergubernamentales, entre otros.

2. Identificación de funciones y roles de cada actor

Aquí lo importante radica en reconocer las funciones y necesidades de cada actor en relación al tema del proyecto, identificar las acciones que cada uno podría desarrollar y las posibles alianzas multiactorales que se podrían entablar entre los distintos participantes del proyecto para alcanzar los objetivos planteados.

3. Análisis cualitativo de los actores

Dicho análisis se realizará en base a las categorías que mejor se adapten al caso. Podrían ser por ejemplo: las relaciones predominantes entre los actores, el grado de interés en la iniciativa o los niveles de poder e influencia sobre otros actores.

En cuyo caso, las categorías de clasificación podrían agruparse por ejemplo en:

- colaboración/indiferencia/conflicto,
- desinterés/indiferencia/compromiso o
- alta/mediana/baja influencia sobre los demás.

¿CÓMO ELABORAR UN MAPEO DE ACTORES CLAVE?

4. Elaboración de la matriz del Mapeo de Actores Clave

Sistematizar la información disponible de cada actor. Esto puede realizarse mediante distintos formatos. Lo más usual consiste en realizar un cuadro de doble entrada o una matriz en la que los actores son ubicados de acuerdo al análisis cualitativo realizado previamente. Aquí podemos ver un ejemplo:



5. Reconocimiento de las relaciones sociales

Este paso busca identificar y analizar el tipo de relación existente entre diferentes actores sociales. De acuerdo a las variables y categorías de análisis que nos hayamos propuesto, en este paso será posible, por ejemplo, identificar aquellos actores que mantienen relaciones de colaboración en conjunto o aquellos que mantienen relaciones de conflicto.

6. Reconocimiento de las redes sociales existentes

Por último, este paso consiste en identificar redes de relaciones existentes entre actores y grupos de actores, y diseñar un conjunto de estrategias y acciones que conduzcan a fortalecer las relaciones débiles y potenciar el beneficio de los vínculos consolidados.

⁽⁸⁾ Algunas de ellas pueden encontrarse en el siguiente link: https://naturalsciences.ch/co-producing-knowledge-explained/methods/td-net_toolbox

4.2 FODA

DESCRIPCIÓN

Tras recopilar información a través de encuestas, talleres y entrevistas, es posible sistematizar la misma mediante la realización de un mapeo de actores, lo cual constituye un paso fundamental.

Para obtener un análisis de las características que facilitarán el diseño de estrategias y evaluación de la situación vigente entre otros elementos, se puede ponderar la información mediante un FODA. Se trata de un análisis sobre Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas, utilizado como una técnica de estudio de la situación estratégica de una organización, área o proyecto. Este enfoque se basa en la evaluación de las características internas (Fortalezas y Debilidades) y la situación externa (Oportunidades y Amenazas) mediante una matriz. A través de este análisis, el objetivo es mantener o potenciar las fortalezas, aprovechar las oportunidades y desarrollar estrategias para abordar las debilidades y amenazas externas identificadas. Esta herramienta se utiliza principalmente para identificar las ventajas competitivas de una institución o proyecto y para planificar una estrategia adecuada que permita alcanzar los objetivos organizacionales en función de sus propias características y del entorno en el que opera.

ANÁLISIS INTERNO

En el análisis interno, el foco estará puesto sobre aquellas fortalezas y debilidades que son propias de la institución, que la diferencian en términos de capacidades de otras organizaciones públicas o privadas en el contexto en el que se desarrolla y que pueden, según el caso, ser modificadas o aprovechadas para alcanzar el cumplimiento de los objetivos. Este análisis permitirá identificar la cantidad y calidad de recursos a disposición y los procesos que lleva a cabo el organismo, incluyendo por ejemplo elementos como el equipamiento tecnológico, la capacitación del personal, la calidad del servicio, la percepción de los usuarios, entre otros. De acuerdo a la situación de análisis, tanto las fortalezas como las debilidades pueden basarse en elementos como la infraestructura, la trayectoria del organismo, la cultura institucional, los recursos humanos disponibles, los productos y servicios que se ofrecen, entre otros.

FORTALEZAS:

Una fortaleza es un atributo positivo que tiene la organización en relación al contexto en el que se desarrolla. Estas capacidades especiales le permitirán al organismo obtener una ventaja comparativa por sobre otros actores del escenario.

DEBILIDADES:

Las debilidades son aquellos aspectos internos de la organización que representan un obstáculo para lograr los objetivos de la organización y deben ser identificadas y abordadas mediante una adecuada estrategia para eliminarlas o minimizarlas.

ANÁLISIS EXTERNO

Este aspecto del análisis refiere al hecho de que inevitablemente el ejercicio de las funciones de la organización se encuentra influido por el contexto en el que se desarrolla. Estos aspectos, al ser externos a la organización, no pueden ser completamente controlados, pero identificando cuáles son los factores que pueden facilitar o restringir el alcance a los objetivos de las institución estaremos en condiciones de desarrollar una estrategia adecuada para afrontar las amenazas y explorar las oportunidades.

OPORTUNIDADES:

Las oportunidades en un análisis FODA son el resultado de combinar las fortalezas y debilidades con factores externos. Son situaciones o circunstancias en el entorno que pueden ser aprovechadas para mejorar la posición de la organización y aumentar el alcance de los objetivos. Es importante señalar que las oportunidades no son garantías de éxito, ya que también pueden presentar desafíos por delante.

AMENAZAS:

Las amenazas son factores externos negativos que pueden perjudicar el desempeño de la institución u organismo y amenazar su posición en el campo en el que desarrolla su actividad. Estas amenazas pueden incluir cambios en el entorno económico o político, la irrupción de nuevos competidores en el ofrecimiento de servicios o productos, la aparición de tecnologías disruptivas, entre otros. Es importante identificar y evaluar las amenazas para poder prepararse y tomar medidas para mitigarlas.

Este análisis será enriquecido en la medida en que puedan participar diversos actores internos de la organización como colaboradores externos que puedan aportar su visión. Con esta información recopilada de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, es posible entrecruzar los datos en una matriz que permitirá un diseño adecuado de estrategias enfocadas en cada aspecto analizado. Resulta muy útil para la toma de decisiones y como fundamento para la planificación, la identificación de las metas y los objetivos tanto de un organismo como de un área o proyecto. Se sugiere utilizar para ello una diversidad de perspectivas, consultar múltiples actores, mantener actualizaciones periódicas y determinar plazos y roles asignados que permitan ejecutar la planificación estratégica resultante.

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
	F1 F2 F3	D1 D2 D3
OPORTUNIDADES	Estrategia FO Usar fortalezas para aprovechar oportunidades.	Estrategia DO Mejorar debilidades tomando ventaja de oportunidades.
AMENAZAS	Estrategia FA Usar fortalezas para afrontar amenazas.	Estrategia DA Mejorar debilidades para evitar amenazas.
O1 O2 O3		
A1 A2 A3		

LECCIONES APRENDIDAS**5. Es importante conocer en profundidad las capacidades propias y los productos que se pueden ofrecer (escala, formato, utilidad, etc.)**

Para lograr una interacción y un proceso de coproducción exitoso con los usuarios, resulta necesario conocer previamente las experiencias de articulación pre-existentes, los recursos a disposición, las limitaciones propias del estado del arte o la falta de infraestructura, así como también la diversidad de productos y servicios que ya se encuentran a disposición del usuario aunque este no los conozca. Esto resulta fundamental para que la coproducción de servicios parta de bases sólidas que permitan desde el primer momento definirlos objetivos deseados en el marco de lo posible. Asimismo, esto evitará duplicar esfuerzos al dedicar tiempo y recursos a iniciativas que ya son llevadas a cabo por otra área u organismo o que no podrán ser realizadas por limitaciones ajenas al área. Algunas herramientas mencionadas, como los Mapas de Actores Clave o el análisis FODA, pueden resultar estrategias de utilidad para cumplir con este objetivo ya que permiten identificar a los usuarios relevantes al interior de un campo temático y las capacidades propias en relación al proyecto. Asimismo, la elaboración de cartas de servicio también podría resultar de utilidad para comunicar esas capacidades propias. Este tipo de documento, asimilable a un catálogo, tiene por objetivo informar y explicar públicamente a los usuarios la disponibilidad de productos y servicios a su disposición del usuario y los compromisos de calidad asumidos.

SECTOR AERONÁUTICO

CASO: Transición de un pronóstico determinístico de cenizas volcánicas a uno probabilístico

Objetivo del SMN: A partir de erupciones volcánicas como la de Islandia (2010) y la de Cordón Caulle (2012), que produjeron períodos muy largos con presencia de ceniza en el espacio aéreo y el consiguiente corte del flujo de circulación de los vuelos, OACI comenzó a transicionar de la "tolerancia cero" al establecimiento de umbrales que amplifiquen las posibilidades de volar en casos de concentración de ceniza no severa. A partir de esto, el área VAAC recibe la solicitud de desarrollar un nuevo producto de concentración de cenizas probabilístico para el sector aeronáutico de acuerdo a los nuevos estándares.

CONTEXTO: Las áreas relacionadas al monitoreo y pronósticos para el sector aeronáutico se encuentran fuertemente estandarizadas por la Organización de Aviación Civil Internacional. A diferencia de la relación con otros sectores, los productos y la comunicación son rutinarios y estables, lo que si bien organiza mucho las interacciones, no quita que las mismas requieran seguimiento y mejora constante. Incluso, surgen problemas específicos producto de la estandarización internacional, que muchas veces trata como homogéneas a instituciones de distintas regiones con capacidades técnicas muy diferentes.

Resultados de la interacción:

- **Desafío Técnico por Cambios en el Producto:** Los cambios en los estándares de la OACI han llevado al área VAAC a desarrollar e implementar un nuevo producto, que ya no es un archivo "liviano" en texto plano y fácilmente accesible, manipulable e interpretable. Ahora, es un archivo mucho más pesado que requiere sistemas específicos para abrirlo y visualizar las concentraciones de cenizas. Además de los desafíos técnicos, la nueva modalidad implica cambios en decisiones y responsabilidades. Los usuarios ya no recibirán un polígono que indica la zona de concentración de cenizas, sino datos probabilísticos de concentración en el espacio aéreo. Deberán definir el polígono e identificar los umbrales a partir de los cuales volar no implica un riesgo, utilizando sus propios recursos humanos.
- **Resistencia de Algunos Usuarios y Desafío de Aceptación:** Algunos usuarios han expresado su descontento ante este cambio en el producto, argumentando que "no quieren recibir las incertidumbres del SMN en sus toma de decisiones". Esta resistencia plantea un desafío adicional en la adaptación a la nueva modalidad de información.

4.3 INFORME DE RESULTADOS**DESCRIPCIÓN**

Un informe de resultados es un documento que proporciona una síntesis descriptiva de caracterización referida a un tema o proceso específico. Este tipo de documentos consiste en una síntesis parcial o final que brinda una interpretación clara y concisa de los resultados obtenidos a partir de un proceso de relevamiento o estudio. Un informe presenta la síntesis de procesos de trabajo o intervenciones sostenidas en el tiempo con un grado de detalle considerable. Generalmente se compone de una introducción, presentación de resultados, análisis e interpretación de la información, conclusiones y definición de próximos pasos. Es recomendable que un informe presente de forma sistematizada la información cualitativa y las métricas y estadísticas obtenidas a partir de las diversas acciones llevadas a cabo en el trabajo diario. La importancia de un informe consiste en dejar registro escrito de los procesos, avances y resultados con el objetivo de contribuir con la acumulación, transmisión y construcción de conocimientos específicos. Además, constituye una buena práctica para las instituciones de gobierno, para la rendición de cuentas y la difusión del trabajo y los alcances logrados.

TIPOS DE INFORMES

Existen diferentes tipos de informes de resultados que se pueden clasificar según su extensión y necesidad, y según su contenido. En cuanto a la extensión y necesidad, se pueden distinguir los tipos de informes breves, conocidos como resúmenes ejecutivos (de corta extensión y concisos, con un límite de unas pocas páginas) y los informes extendidos, que presentan la información desarrollada con mayor redacción, profundidad y detalle de la información, incluyendo análisis y conclusiones.

En cuanto al contenido, existen diversos tipos de informes: el de divulgación, que es de fácil lectura para cualquier persona sin necesidad de conocimientos previos; el científico, que se utiliza en el ámbito de la investigación o la ciencia y utiliza un lenguaje riguroso y contiene información técnica; y el técnico, que mantiene el rigor científico pero se enfoca en objetivos más específicos, como la evaluación de una situación antes de tomar una decisión. Este último tipo se utiliza con frecuencia para presentar informes a organizaciones o entidades tanto públicas como privadas.

Los informes de resultados poseen múltiples funciones y beneficios, como por ejemplo, poder hacer seguimiento de los progresos y planificar ajustes necesarios, proporcionar una visión integral e interna de las metas de la institución y las alternativas para alcanzarlas, informar y orientar a los directivos el estado de situación actual de seguimiento de un proyecto. Además, componen una herramienta útil para recopilar y documentar información sobre las actividades realizadas y evaluar el posible éxito de las iniciativas futuras.

Los informes de resultados pueden ser de diferentes tipos según su enfoque:

- *Descriptivos*: dan una visión general de los objetivos logrados.
- *De acción*: se centran en las acciones específicas que se han llevado a cabo como consecuencia de las conclusiones obtenidas.
- *De Resultados*: miden si se han cumplido o no los objetivos del proyecto.
- *Orientados*: proporcionan información concreta sobre el rendimiento de los distintos elementos de un proyecto.

Por último, existe un tipo de informe de resultados mixto, que se puede utilizar tanto para informar al público general como para presentarlo en instituciones. Siempre es recomendable, para este tipo de informes, generar una visualización gráfica que acompañe las conclusiones de resultados y las opciones más utilizadas son los gráficos de barras o de radar. Algunos de los propósitos generales que todo informe de resultados debería cumplir son:

- Explicar las razones que motivaron el proyecto o investigación y la relevancia del tema y los usuarios en los que se focalizaron las actividades.
- Dar cuenta de la información previamente existente sobre el tema o problema así como de los antecedentes de trabajo e investigación en proyectos similares.
- Describir en detalle la metodología empleada, los participantes y destinatarios del proyecto, las acciones llevadas a cabo y el impacto de las mismas.
- Analizar los resultados obtenidos y brindar conclusiones generales útiles para orientar la toma de decisiones estratégicas.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE UTILIZAR UN INFORME POR RESULTADOS COMO MEDIO COMUNICACIÓN DE LOS LOGROS ALCANZADOS

VENTAJAS:

- *Claridad y concisión*: Los informes por resultados están pensados para ser claros y concisos, lo que permite que los datos sean presentados de manera efectiva.
- *Fácil de entender*: Al ser presentados generalmente acompañados por gráficos, los informes por resultados son fáciles de entender tanto para los expertos como para los no expertos en el tema.
- *Identificación de patrones*: Los informes por resultados pueden ayudar a identificar patrones o tendencias en los datos, lo que puede ser útil para tomar decisiones a posteriori.
- *Tiempo*: La presentación concisa de los informes por resultados (por ejemplo, mediante presentaciones digitales que resumen su contenido) puede ahorrar tiempo en el análisis, lectura detallada y toma de decisiones.

DESVENTAJAS:

- *Limitaciones en los detalles*: Si se trata de informes concisos, podrían no incluir todos los detalles necesarios para comprender completamente todos los datos mostrados.
- *Dificultades en la interpretación*: A veces, los informes por resultados pueden ser difíciles de interpretar si no se comprende el contexto en el que se presentan los datos.
- *Limitaciones en la comparación*: Los informes por resultados que presentan información en forma de números y gráficos como se mencionaba anteriormente, podrían dificultar la comparación de los datos mostrados con otros conjuntos de información.
- *Posible sesgo en la presentación*: Es posible que la presentación de los datos tenga cierto grado de sesgo, sobre todo si lo confecciona, por ejemplo, quienes lideran el proyecto, lo que podría llegar a afectar la interpretación objetiva de los resultados.

SECTOR AGROPECUARIO (MODELO DE BALANCE HÍDRICO OPERATIVO PARA EL AGRO)

CASO: Modelo de Balance Hídrico Operativo para el Agro colaborativo entre FAUBA, SMN e INTA.

OBJETIVO DEL SMN: Mejorar la provisión de servicios para el sector agropecuario, proporcionando una herramienta operativa para estimar el balance de agua en el suelo y generando una base de datos de agua en el suelo para todos los usuarios.

CONTEXTO: El modelo de Balance Hídrico Operativo para el Agro (BHOA) fue desarrollado en el marco de la Cátedra de Climatología y Fenología Agrícolas de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires (FAUBA), en colaboración con personal del SMN. Actualmente, se implementa de manera conjunta entre tres instituciones (FAUBA_INTA SMN), de forma operativa en el SMN y en el INTA a nivel nacional. Es utilizado para realizar el seguimiento permanente de las condiciones hídricas del suelo y los mapas se publican en los sitios web y en boletines e informes periódicos con sus respectivos análisis.

- Éxito en la Captura de la Variabilidad Espacial y Temporal del Agua en el Suelo: el desarrollo de la herramienta ha arrojado resultados muy positivos en la captación de la variabilidad espacial y temporal del agua almacenada en el suelo, particularmente en cultivos de secano a nivel departamental.
- Perspectivas de Mejora: Se tiene la expectativa de avanzar en el desarrollo de mejoras en varios aspectos, incluyendo la definición espacial y la calidad y cantidad de los datos que insume.
- Potenciación del Trabajo Interinstitucional: A nivel institucional, esta colaboración ha llevado a una mayor potenciación del trabajo interinstitucional e interdisciplinario entre el SMN, FAUBA e INTA.

| Comentarios finales

A lo largo del documento se ha presentado de forma accesible un enfoque conceptual que busca propiciar las buenas prácticas para la interacción entre los SMHN y los usuarios de información meteorológica, climática y ambiental. Este abordaje, innovador en el ámbito de la prestación de servicios meteorológicos y climáticos, constituye un aporte específico para fortalecer la perspectiva de la coproducción mediante estrategias y pautas concretas de trabajo desde los aportes de las ciencias sociales en articulación con las ciencias de la atmósfera y ciencias ambientales.

Esperamos que este escrito sea de utilidad para los lectores, en particular para todo aquel interesado en incorporar, fortalecer o profundizar en abordajes, estrategias y herramientas concretas para contribuir con la mejora continua de los servicios meteorológicos y climáticos acordes a las necesidades de la multiplicidad y heterogeneidad de sectores y actores sociales que toman decisiones a partir de la información meteorológica, climática y ambiental producida por los SMHNs. A partir del recorrido realizado y la experiencia construida a lo largo de los años en el Servicio Meteorológico Nacional argentino podemos afirmar que el trabajo interdisciplinario e intersectorial presenta mejoras sustanciales para lograr que la información meteorológica y climática sea socialmente apropiada por los usuarios finales en función de sus usos y necesidades. A su vez, la integración de profesionales de las ciencias sociales dentro de organismos científico-técnicos resulta indispensable para producir conocimiento y consolidar iniciativas específicas, permitiendo un impacto positivo en términos de beneficio sobre el usuario destinatario del producto y/o servicio.

Este camino no se caracteriza por una simplicidad ni una linealidad. Demanda una perspectiva estratégica al tratarse de un componente de transición destinada a incorporar una actualización para los servicios meteorológicos en el Siglo XXI, en un contexto de transformaciones globales significativas.

| Agradecimientos

Esta publicación contó con el apoyo y la colaboración del Sistema de Información sobre Sequías para el Sur de Sudamérica (SISSA) y, en particular, de la Dra. Cecilia Hidalgo. Esta colaboración fue fundamental para garantizar la calidad de este documento.

Hacemos una mención especial a la Lic. Julia Chasco, quien fuera la impulsora de este proyecto en sus inicios desde el área de Meteorología y Sociedad del Servicio Meteorológico Nacional.

Agradecemos también al Lic. Santiago Moya (CONICET), quien formó parte de la primera etapa de esta colaboración entre el sector académico y el Servicio Meteorológico Nacional. Este trabajo conjunto fortalece y promueve las buenas prácticas en la interacción entre servicios meteorológicos, climáticos y ambientales y sus diversos usuarios.

La elaboración del Informe Diagnóstico "Interacciones entre las áreas del SMN y usuarios internos y externos de productos y servicios de información meteorológica y climática" (2021) fue el puntapié inicial necesario que permitió el desarrollo de este documento. Este documento fue posible gracias a la colaboración de numerosas áreas del Servicio Meteorológico Nacional que participaron de talleres sincrónicos y brindaron valiosa información. Los logros y aprendizajes alcanzados en las diversas experiencias de interacción con usuarios de información meteorológica, climática y ambiental que se destacan a lo largo del texto contaron con la colaboración indispensable de socios estratégicos de otros organismos científico técnicos, académicos y actores de la sociedad civil, que permitieron alcanzar los objetivos de esos proyectos y obtener valiosas experiencias. El fortalecimiento continuo del enfoque interdisciplinario ha permitido enriquecer los proyectos con una diversidad de perspectivas de análisis y acción, y ha logrado realzar la importancia de hacer partícipes a los usuarios en todas las instancias de la prestación de servicios de tiempo y clima.

Esto es, sin duda, un resultado de las decisiones institucionales estratégicas adoptadas por el Servicio Meteorológico Nacional, y en particular desde la Dirección Nacional de Pronósticos y Servicios para la Sociedad y la Dirección de Servicios Sectoriales comprometidas con esta perspectiva. A todos ellos, agradecemos su indispensable colaboración y esperamos seguir trabajando en conjunto en este tipo de iniciativas.

REFERENCIAS

- Fernández Long, M., Spescha, L., Barnatán, I. y Murphy, G. (2012). *Modelo de Balance Hidrológico Operativo para el Agro (BHOA)*. *Agronomía & Ambiente*: Revista de la Facultad de Agronomía (UBA), 32(1-2): 31-47.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., Pilar Baptista, L. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.
- Menalled, M. y Chasco, J. (2022). *Relevamiento de los usos y valoraciones del Sistema de Alerta Temprana en el sector de emergencias y gestión del riesgo de desastre entre 2020-2021*. Nota Técnica SMN 2022-123.
- Menalled, M. y D'Amen, D. (2023) *Relevamiento de los usos y valoraciones del Sistema de Alerta Temprana en el sector de emergencias y gestión del riesgo de desastres entre 2021 y 2022*. Nota Técnica SMN 2023-144
- National Oceanic and Atmospheric Administration. Coastal Services Center. (2015). *Introduction to Survey Design and Delivery*
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (2006). *Stakeholders Analysis*, Anexo I al curso "Comprendiendo las necesidades de información de los usuarios", Food Security Information for Action Programme, FAO-EU.
- Organización Meteorológica Mundial. (2010). *Using Surveys to evaluate services*. Public Weather Services Programme-WMO.
- Organización Meteorológica Mundial. (2014). *La Estrategia de Prestación de Servicios de la OMM y su Plan de Aplicación*. WMO- No. 1129.
- Organización Meteorológica Mundial. (2018) *Guidance on Good Practices for Climate Services User Engagement* WMO- No. 1214.
- Organización Meteorológica Mundial. (2018) *Guía de prácticas climatológicas*. WMO- No. 100.
- Ortiz, M., Matamoro, V. y Psathakis, J. (2016). *Guía para confeccionar un mapeo de actores*. Fundación Cambio Democrático.
- Pozo Solís, A. (2007). *Mapeo de Actores Sociales*. Documento de trabajo del Programa para el Fortalecimiento de la Capacidad Regional de Evaluación de los Proyectos de Reducción de la Pobreza Rural en América Latina y el Caribe (PREVAL), Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA).
- Ruti, P., Tarasova, O., Keller, J., Carmichael, G., Hov, Ø., Jones, S., Terblanche, D., Anderson-Lefale, C., Barros, A., Bauer, P., Bouchet, V., Brasseur, G., Brunet, G., DeCola, P., Dike, V., Diop Kane, M., Gan, C., Gurney, K., Hamburg, S., Yamaji, M. (2020). Advancing Research for Seamless Earth System Prediction. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 101(1); <https://doi.org/10.1175/BAMS-D-17-0302.1>
- Tapella, E. (2007). *El mapeo de actores claves*. Documento de trabajo del proyecto Efectos de la biodiversidad funcional sobre procesos ecosistémicos, servicios ecosistémicos y sustentabilidad en las Américas: un abordaje interdisciplinario. Inter-American Institute for Global Change Research (IAI), Universidad Nacional de Córdoba.
- Tavares Martínez, R. y Fitch Osuna, J. (2019). Planificación comunitaria en barrios socialmente vulnerables: identificación de los actores sociales en una comunidad. *Revista de Arquitectura* (Bogotá), 21(2), 22-32.

| Glosario

Tiempo: Es el estado de la atmósfera en un instante dado, definido por diversos parámetros meteorológicos.

Clima: Es la síntesis de las condiciones meteorológicas en un lugar determinado, caracterizada por estadísticas a largo plazo de los parámetros meteorológicos en dicho lugar. Por ejemplo, la temperatura, la precipitación, la presión atmosférica, la humedad y el viento, o mediante combinaciones de elementos.

Datos meteorológicos: registros, mediciones y observaciones de las variables atmosféricas.

Información meteorológica/climática: datos y análisis relacionados con las variables atmosféricas de un determinado lugar o región.

Producto: Un producto, en el contexto de los SMNs, se refiere a información que incluye observaciones, conjuntos de datos o información derivada de un análisis o proceso de predicción. La generación de un producto puede presentarse como resultado de un proceso de codiseño con el usuario, lo cual resulta fundamental ya que se utiliza como insumo para la toma de decisiones.

Coproducción: Tiene múltiples acepciones en la literatura científica, nacional e internacional. A grandes rasgos, refiere a un concepto teórico y metodológico que destaca la importancia del diálogo, la colaboración y la inclusión de diferentes perspectivas científicas y extra científicas en la producción de conocimiento. La colaboración y la sostenibilidad del diálogo en el tiempo puede incrementar el uso, la utilidad, la relevancia y la legitimidad de la información en la toma de decisiones.

Codiseño: Es una metodología colaborativa que reúne desde los inicios de un proyecto/programa/actividad a diferentes actores sociales y/o institucionales para definir de manera conjunta las prioridades, los temas de investigación y acción, la implementación y los potenciales resultados en el abordaje de un problema o tema específico.

Usuario: Un "usuario" en el contexto de los Servicios Meteorológicos e Hidrometeorológicos se refiere a una persona, organización o intermediario que recibe un producto o servicio meteorológico y basa sus decisiones en él.

Usuario Final: El usuario final es el que depende de la información meteorológica o climática para tomar decisiones y acciones basadas en ésta.

Usuario intermedio: El usuario intermedio actúa como intermediario entre los proveedores de servicios y/o productos meteorológicos y los usuarios finales.

Socio colaborador / Organización colaboradora o asociado: Una "organización colaboradora o asociada" es una entidad, como una universidad, un centro no gubernamental especializado o un organismo gubernamental que proporciona información complementaria o adicional relacionada con servicios meteorológicos y climáticos y es regido por términos y condiciones establecidos de mutuo acuerdo entre las partes involucradas.

Prestación de servicios: La "prestación de servicios" se refiere a un proceso continuo que abarca el diseño y provisión de servicios dirigidos a los usuarios. Este proceso involucra la participación de los usuarios, el diseño y desarrollo de servicios, así como la evaluación y mejora continua de la calidad del proceso en su totalidad.

| Acrónimos

ARS: Análisis de Redes Sociales
BHOA: Balance Hídrico Operativo para el Agro
CAMMESA: Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico Sociedad Anónima
CIMA: Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera
COHIFE: Consejo Hídrico Federal
CONICET: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
COREBE: Comisión Regional del Río Bermejo
DCAO: Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos
FAUBA: Facultad de Agronomía - Universidad de Buenos Aires
FFYL: Facultad de Filosofía y Letras
INA: Instituto Nacional del Agua
INTA: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
JICA: Agencia de Cooperación Internacional del Japón
JST: Agencia de Ciencia y Tecnología del Japón
NAVTEX: Sistema de Mensajes de Texto para la Navegación
NOAA: National Oceanic and Atmospheric Administration (Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica)
OACI: Organización de Aviación Civil Internacional
OMM: Organización Meteorológica Mundial
ONGs: Organización No Gubernamentales
PNA: Prefectura Naval Argentina
PREVENIR: Pronóstico y Alerta de Eventos de Inundaciones Repentinas
SAT-OCS: Sistema de Alerta Temprana por Olas de Calor y Salud
SAT-TE: Sistema de Alerta Temprana-Temperaturas Extremas
SAT: Sistema de Alerta Temprana
SINAGIR: Sistema Nacional para la Gestión Integral del Riesgo
SISSA: Sistema de Información sobre Sequías para el sur de Sudamérica
SMHN: Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales
SMN: Servicio Meteorológico Nacional
UBA: Universidad de Buenos Aires

ÁREAS DEL SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL

CIM: Centro de Información Meteorológica
CPI: Coordinación de Pronósticos Inmediatos
CPR: Coordinación de Pronósticos Regionales
DIT: Dirección de Infraestructura Tecnológica
DMA: Dirección de Meteorología Aeronáutica
DOC: Dirección de Operaciones y Comunicaciones Meteorológicas
DPS: Dirección de Procesamiento y Soporte de Información Meteorológica
DRO: Dirección de Redes de Observación
DSS: Dirección de Servicios Sectoriales
DMSR: Dirección de Productos de Modelación Ambiental y de Sensores Remotos
DCMC: Dirección Central de Monitoreo del Clima
DPTA: Dirección de Pronósticos del Tiempo y Avisos
MyS: Meteorología y Sociedad
PCC: Prensa y Comunicación Ciudadana
VAAC: Centro de Avisos de Cenizas Volcánicas

**SMN | BUENAS PRÁCTICAS
PARA LA INTERACCIÓN CON
USUARIOS DE SERVICIOS
METEOROLÓGICOS, CLIMÁTICOS
Y AMBIENTALES.**



Financiado por
la Unión Europea