



ESPACIOS VISUALES INTERACTIVOS PARA LA PRODUCCIÓN DE INDICADORES DE CONOCIMIENTO COLECTIVO, BUSCANDO LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

FÈVRE, Roberto Mario; FÈVRE, Mario Ignacio;

BERDES CAGNONI, Filippo

robertofevre@gmail.com, marioignaciofevre@gmail.com,

fberdes@gmail.com

Gestión de Espacios Costeros, Facultad de Arquitectura
Diseño y Urbanismo UBA

Resumen

El desafío de adaptación al cambio climático interpela a sujetos y organizaciones provenientes de diversos ámbitos y saberes, que operan desde distintas localizaciones y modalidades de actuación. La imprescindible adaptación de las ciudades presenta desafíos y dilemas que exigirán planificaciones flexibles y gestión adaptativa para el abordaje de fenómenos cambiantes en escenarios con un considerable grado de incertidumbre. Esta caracterización sumada a la necesaria participación multiactoral propiciada, implica contar con la mayor eficiencia en cuanto la construcción, difusión y transparencia del conocimiento asociado a la problemática.

En este marco, el diseño y la utilización de indicadores resultan herramientas indispensables para: la planificación; la gestión territorial; y para todos los procesos asociados a la adaptación al cambio climático. El seguimiento de estos indicadores, accesible para la mayor cantidad posible de actores sociales e institucionales, representa también un desafío, en cuanto a viabilizar canales efectivos para un conjunto de



personas diverso, con poco entrenamiento en prácticas de esta naturaleza.

La plataforma geoGEC, desarrollada en el marco de la programación de Proyectos de Desarrollo Estratégico UBACyT, y que se encuentra en fase experimental, se ha diseñado bajo la lógica de herramienta de articulación, donde la imagen como interfaz es la clave para lograr que investigadores, docentes, especialistas en datos geográficos, vecinos involucrados, pasantes, funcionarios, y cualquier persona interesada, dispongan de medios suficientemente amigables al momento de acceder y/o producir información.

En este sentido, la plataforma propone entornos y formatos innovadores para diferentes actividades, entre los que se destacan: rutinas para la sincronización de actividades, asignación de responsabilidades y plazos a participantes de la comunidad de trabajo, archivos y documentos accesibles para consulta de la comunidad, paneles de difusión, mapeo colaborativo, capas de información geográfica de representación interactiva, gamificación de programas de intervención, y análisis de efectos y escenarios derivados de la implementación de planes y programas a partir de indicadores ambientales.

Este trabajo focaliza respecto de la interacción en la plataforma y el diseño de su interfase, orientadas a la evaluación y definición de planes y programas del ámbito de la gestión pública a escala local, incorporando indicadores que aporten datos relevantes para la formulación, valoración y seguimiento de los mismos. Con esta finalidad, imágenes interactivas de generación y gestión colectivas, resultan pertinentes para percibir una realidad fragmentada por los registros tradicionales, y viabilizan la construcción de un conocimiento colectivo complejo y no fragmentado, indispensable para el fin propuesto.



Palabras clave

Mapas, Imágenes y sistemas de representación,
Imágenes interactivas, Imágenes colectivas,
Síntesis de realidades complejas

El abordaje desde la percepción del problema

La Planificación Urbana ha evidenciado en las últimas décadas, una desvinculación, al menos parcial, entre los ámbitos propios de la academia y aquellos específicos de la gestión territorial (Fèvre; Dadon, 2017).

Al mismo tiempo la problemática de la Adaptación al Cambio Climático (ACC), se ha identificado como urgente, con significativos niveles de indeterminación, y destacando la necesidad de vinculación entre los espacios de producción de conocimiento y los espacios de toma de decisión local (IPCC 2014).

La propuesta del trabajo que se presenta, ha tomado como eje, la reflexión sobre los alcances y las limitaciones de los instrumentos de interacción, entre actores sociales, académicos e institucionales, en el marco de procesos gestionarios; particularmente aquellos asociados con el territorio en la escala local en ACC. En este marco, se ha avanzado en nuevos instrumentos que permitan interacciones más fluidas y eficientes.

Para la formulación de indicadores territoriales en contextos urbanos en nuestro medio (AMBA), la hipótesis de trabajo inicial se apoyó en que parte de esta limitación se debe a la ajenidad con la que son percibidas las propuestas de otros sujetos, grupos o disciplinas; cuando se confrontan con percepciones e intereses distintos que redundan en la disociación de lógicas y la generación de propuestas divergentes.

Por otra parte, los desafíos de ACC deben entenderse no solo como un problema físico o científico que espera una solución, sino más integralmente como un fenómeno ambiental, cultural y político que está cambiando la forma en que pensamos sobre nuestras sociedades; constituyéndose en un espacio de discusión entre múltiples actores con diferentes concepciones que deben dar respuestas concretas a los conflictos, las amenazas y los riesgos asociados (Hulme 2011).

En la propuesta metodológica del trabajo que se presenta, la prioridad otorgada a la fluidez virtuosa de la información que se persigue, está motivada no solo por la frustración que provoca la disociación antes mencionada, sino porque, además, en los procesos de ACC, si bien la ciencia es importante como guía, en última instancia, lo que funciona como factor de éxito depende en gran medida de las comunidades mismas y de su conciencia y disposición para actuar (Biagini et al. 2014).



Otra razón que refuerza la necesidad de fluidez ya mencionada respecto de la interacción de la información, es que esta problemática se actualiza constantemente en sus supuestos, sus prioridades, y sus implicancias; y la rápida asimilación de esta información será en los próximos años un factor clave para ajustar programas y acciones a medida que se vayan constatando o evidenciando sus efectos y se cuente con mayor información al respecto (Feliu 2015).

Gestión e Investigación

Las dos grandes esferas de actuación en las que se ha propuesto el abordaje en este proyecto de investigación, fueron las de la investigación académica y de la gestión pública a nivel local. La idea de que las decisiones políticas postergan frecuentemente los aspectos importantes de la planificación, así como aquella que sostiene que la academia redonda en formulaciones teóricas sin anclaje viable en la realidad de la gestión del territorio; son enunciados con los que nos encontramos habitualmente en nuestro medio profesional y en la ciudadanía en general.

Para avanzar en la mitigación de esta fractura, se diseñó un instrumento de representación orientado a obtener comprensión compartida entre los usuarios, grupos y administradores integrantes del sistema. Esta idea inicial de vinculación condujo luego a encontrar muchos otros hallazgos y dilemas, menos evidentes, de los que se dará cuenta más adelante.

Instrumento coordinador

En los procesos de ACC, la gestión de datos se ha considerado un tema clave. El modo en que se seleccionan los datos, se los procesa, y se los representa, es un aspecto central en el análisis y la propuesta.

El equipo de trabajo realizó entrevistas con funcionarios de diferentes jerarquías a fin de validar hipótesis, y realizó workshops de problematización con especialistas de las diferentes disciplinas implicadas, identificando aquellos aspectos que resultaban de mayor interés. Sobre la base de estas actividades y del análisis de algunas experiencias previas, se desarrolló progresivamente un instrumento prototípico que se describe a continuación:

La utilidad y el riesgo de la síntesis extrema

Resulta un gran desafío en el manejo masivo de datos, lograr síntesis sin sacrificar rigor; sin embargo, se ha implementado una estrategia de síntesis extrema en la comunicación, donde los datos son constantemente acompañados de vínculos que permitan desandar los caminos que llevaron a su obtención, estableciendo su trazabilidad más allá de la complejidad del proceso.



En el caso en análisis, contar con un indicador territorial permite obtener valores de un área de gestión, que representa algún aspecto que resulte particularmente interesante en el marco de un proceso de ACC. Como resultado se obtiene un valor (o varios) que nos dan una idea sobre cómo se comporta el territorio en cierto sentido.

Es clave tener claros los alcances y las limitaciones de estos indicadores. Por sí mismos, los indicadores no validan decisiones propias de la planificación y de la gestión del territorio. Pero contar con un sistema de indicadores suficientemente ajustado a la realidad del territorio, aporta indicios y posibles lineamientos sumamente útiles para la toma de estas decisiones.

Un ejemplo de indicador a utilizar en un Plan de ACC podría ser: “Superficie absorbente sobre el total de superficie”. Este indicador, en teoría permitiría generar un valor entre 0% y 100%, suponiendo un valor de 100% para un territorio de parque en un área urbana sin ningún tipo de impermeabilización, y 0% para un área totalmente impermeabilizada, sin superficies de suelo o pavimentos absorbentes.

Particularmente, este indicador permite asociar su valor a la capacidad de un territorio de autorregular fenómenos de precipitación, mitigar altas temperaturas, entre otros aspectos. Está claro que no existe una relación directa inequívoca entre el indicador propuesto y la capacidad de autorregulación; y más aún nada está dicho sobre la relevancia de esa autorregulación en términos de ACC, a nivel ambiental y social.

Ilustrando de forma extrema los dos tipos de usos de estos indicadores podemos imaginar un primer escenario donde un equipo de técnicos define los valores deseables, un grupo de funcionarios gestiona los recursos públicos obteniendo los valores definidos técnicamente para el indicador, y la población afectada presencia como espectadora la respuesta del gobierno a los parámetros de la técnica.

En un segundo escenario, los indicadores son propuestos por un equipo técnico que analiza las consecuencias, implicancias y efectos asociados a los diferentes valores que los indicadores podrían adoptar en el tiempo, y ponen esta información al servicio de una comunidad que puede tomar decisiones consensuadas al respecto. En este segundo escenario la información disponible permite, a todas las partes entender las limitaciones de los indicadores, y construir una agenda consensuada que incorpora el uso de los indicadores, pero que no limita su utilización a la información que los indicadores aportan. A su vez posibilita establecer metas intermedias y compromisos compartidos de gestión y monitoreo del proceso.



En este sentido, el instrumento de representación propiciado constituye un aporte claro hacia el segundo de los escenarios expuestos, en el marco de la investigación en curso.

En su forma más virtuosa un indicador como el descripto permite un plano comparativo entre políticas urbanas específicas. Permitiría evaluar la efectividad de estrategias diversas, construir escenarios tendenciales, comparar propuestas de diferentes sectores o grupos de interés, etc.

Pero un instrumento de este tipo debería garantizar no solo la comprensión del dato, y sus implicancias, sino también la posibilidad de producir el dato de forma autónoma.

En otras palabras, si solo desde ámbitos especializados se puede generar información, formular y evaluar políticas urbanas, rápidamente se pone en riesgo la continuidad de procesos con las características aquí propiciadas, incurriendo una vez más en complejidades que exceden la capacidad de gestión de la administración local.

Por tal motivo, la propuesta se ha basado en producir una herramienta (plataforma), con las siguientes características:

- Orientada a la evaluación de propuestas de planificación y gestión territorial en la escala local desde la perspectiva de ACC.
- Utilizando un sistema de indicadores como principal fuente de datos.
- Produciendo y reuniendo documentación suficiente y trazabilidad para cada indicador.
- Con la potencialidad de cálculo de valores para diferentes propuestas alternativas con complejidad técnica accesible a los distintos actores sociales e institucionales.
- Articulando información en un espacio web de acceso multiusuario y simultáneo.
- Posibilitando salidas gráficas y numéricas interpretables por los distintos actores sociales e institucionales.
- Con información de acceso diferenciado para distintos perfiles de usuarios.



Plataforma geoGEC.¹

En orden de responder al problema de investigación mediante una propuesta instrumental que pueda ser puesta a prueba y evaluada, se desarrolló la metodología y el software asociado, bajo el nombre de plataforma geoGEC. El equipo produjo un activo para la Universidad de Buenos Aires y para la organización adoptante (en esta primera experiencia, la Municipalidad de Vicente López), consistente en un espacio web de experimentación en la representación de datos espaciales.

La forma adoptada es la de una plataforma web, que por sus características presenta múltiples ventajas para los objetivos planteados en la investigación que se desarrollan más adelante.

geoGEC permite reformular el software de forma centralizada ya que se aloja en un único servidor y se distribuye en tiempo real las secuencias de código ejecutadas del lado del cliente. Esto permite su actualización automática, generando una retroalimentación fluida, permitiendo ajustar las funciones informáticas a partir de la experiencia de usuarios. A su vez, nuevas aproximaciones metodológicas pueden incorporarse a partir de los hallazgos que posibilitan los algoritmos desarrollados en su experimentación.

Una plataforma web de este tipo permite articular un lenguaje de interacción ampliamente difundido entre usuarios de diversos niveles de dominio tecnológico, con herramientas específicas para la gestión de bases de datos espaciales y representación de datos geográficos.

La plataforma es accesible mediante Internet y con un navegador web como único aplicativo necesario.

El software desarrollado se basa en proyecto de software libre, lo cual asegura la libertad de uso a futuro y evita cualquier riesgo de restricción por licencias de uso. Por este motivo también resulta de menor costo para los interesados en su utilización.

Otros compartimentos

Sin poner en crisis la formulación inicial, por la cual, los espacios de la administración pública del territorio y de la investigación académica presentan divergencias que deberían saldarse; durante el desarrollo del proyecto, se evidenció que la compartimentación del conocimiento no se limita a esos dos

¹ Actualmente la plataforma es accesible de forma experimental en:
<http://190.111.246.33:8240/geoGEC/> El acceso al sitio y la generación de usuarios es libre, aunque el acceso a datos y funciones se encuentra limitado. Aquellos interesados en utilizar esta herramienta en el marco académico, pueden solicitar mayores permisos a marioignaciofevre@gmail.com



espacios; y que proponer una instancia superadora exigiría el reconocimiento de otros compartimentos que resulta necesario integrar.

Estos compartimentos se visibilizaron principalmente al entrevistar a funcionarios, que evidenciaron enfoques muy diferentes en función de su rol en la estructura de su organización. También se volvieron evidentes con el relevamiento de datos previsto y la recolección de información proveniente de diversas fuentes.

Entre los diferentes perfiles potencialmente usuarios de la plataforma se reconocieron los diferentes grupos, según el siguiente detalle:

- investigadores provenientes de distintos campos disciplinarios (social, ciencias ambientales, gestión pública, etc.),
- pasantes,
- docentes,
- especialistas en datos geográficos,
- vecinos involucrados,
- ONGs asociadas a la temática,
- funcionarios de nivel directivos,
- funcionarios del plantel técnico y profesional.

Para dar respuestas a las diferentes modalidades de interacción se diseñaron diferentes ámbitos de visualización y operación, que aquí llamamos aplicaciones, y que se suman progresivamente a la plataforma.

Visor de mapas

Esta aplicación fue una de las primeras instrumentadas para contar con un espacio que facilitara el acceso a datos, representándolos en forma de mapas temáticos, permitiendo al usuario ajustar los parámetros de representación (colores, rangos etc.).

Sin embargo, llegar a esta herramienta reflexionando sobre la accesibilidad de los diferentes perfiles, exigió generar antes herramientas mucho más básicas.

No obstante, se alcanzó esta instancia. En esta aplicación un investigador con dominio de la tecnología SIG, genera datos territoriales a partir de información de campo o datos públicos, o procesamiento de datos base. La aplicación permite subir archivos geográficos estándar (shapefile) registrándose en la base de datos de la plataforma y exigiendo al usuario explicar sus contenidos, origen y utilidad.

Esta misma plataforma permite a usuarios no expertos, consultar los datos ya cargados, conocer la utilidad de los mismos según el autor o recopilador del dato y representarlos con diferentes colores, segmentaciones y criterios.

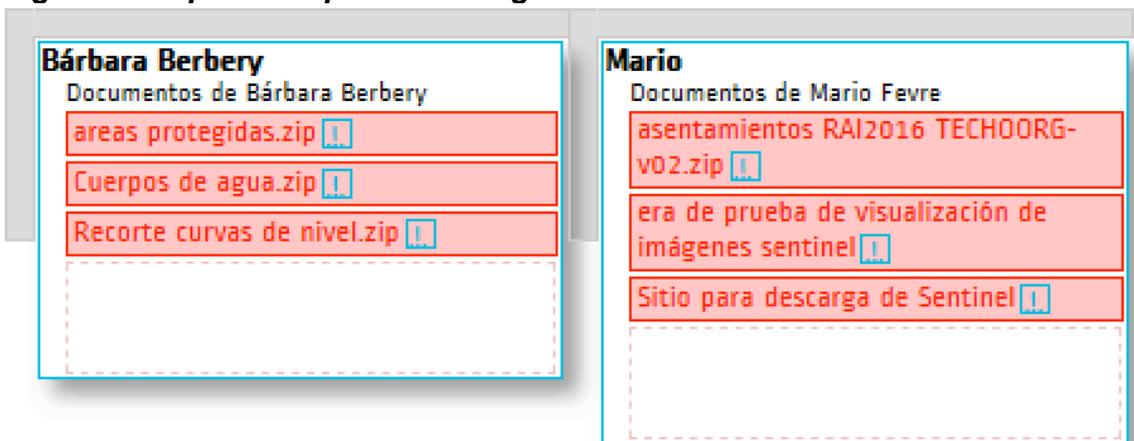
Para llegar a esta aplicación, con anterioridad se desarrollaron espacios de intercambio básicos que se detallan a continuación:

Gestor de archivos

En la medida que se desarrolló la plataforma, se evidenció la necesidad de introducir funciones que a priori parecían irrelevantes, pero que resultaron clave para el proceso de investigación.

Una de esas funciones es la aplicación de gestor de documentos. Esta función es similar al servicio que ofrecerían marcas como DropBox o Google Drive. Sin embargo, al incorporarlo al interior de nuestra aplicación obtenemos las siguientes ventajas: unificamos usuario y contraseña y sus respectivos niveles de acceso, evitamos forzar a investigadores y participantes a registrarse en servicios de terceros y maximizamos la interacción de los usuarios con el entorno de trabajo propuesto. Además, los documentos son guardados en una carpeta, con nombre, y descripción. De este modo se exige a sus autores que documenten porqué está ese documento ahí y cuál es su contenido. El modo de representación también se ajusta a las necesidades del equipo, ya que al estar diseñado para guardar unos pocos documentos (50), el contenido de todas las carpetas está constantemente visibles como puede apreciarse en la Figura 1.

Figura 1: Captura de pantalla del gestor de archivos



Elaboración propia, gestor de archivos, espacio de trabajo la plataforma diseñado por el propio equipo.

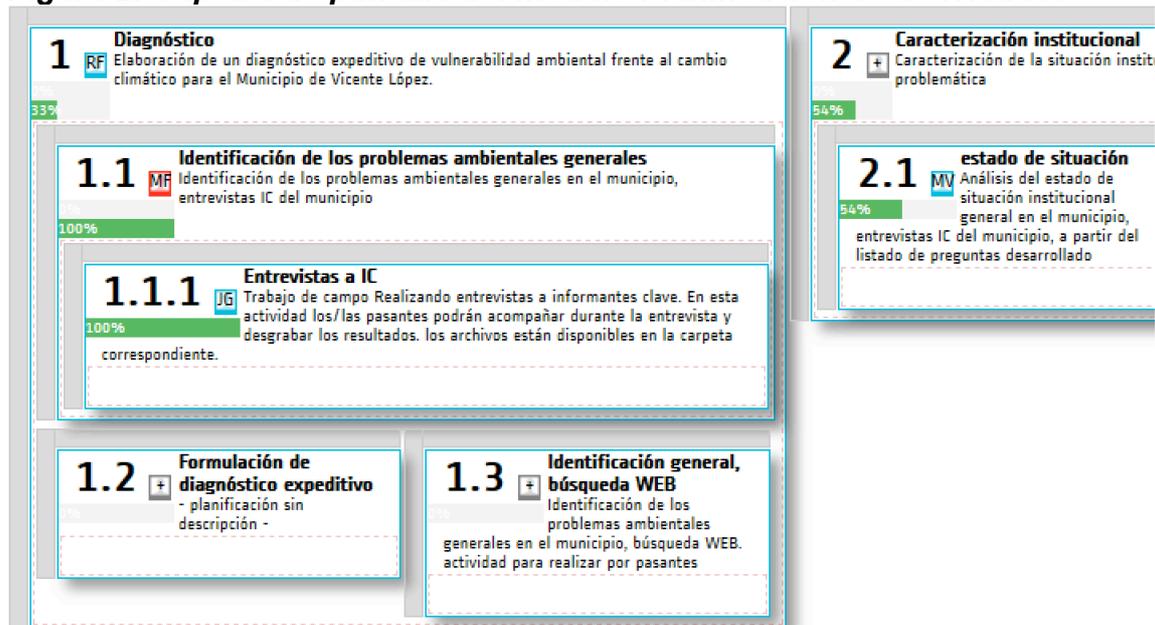


Planificación de actividades

De modo análogo, el sincronizador de actividades presenta funciones parecidas a las de marcas como “Trello”, pero adaptadas a las necesidades específicas de la investigación académica.

Un aporte valioso de esta función es que facilita a cualquier miembro del equipo ubicar su lugar en el mapa de producción. Es decir, al asignarle una actividad a un pasante, aun cuando sea una actividad breve, puede entender fácilmente, a partir de esta aplicación, el lugar que esa actividad ocupa en el conjunto conformado por otras actividades como puede observarse en la Figura 2.

Figura 2: Captura de pantalla del módulo Planificación de actividades



Elaboración propia, Captura de pantalla de la plataforma geoGEC, Planificación de actividades, espacio de trabajo la plataforma diseñado por el propio equipo.

Páginas de difusión

El rol de la comunicación y difusión resulta un componente sustantivo en los procesos de ACC. Al respecto, otra herramienta implementada fue una aplicación con la capacidad de generar automáticamente sitios web con contenidos de este tipo. Todo el material disponible en el Gestor de documentos, puede ser publicado utilizando esta aplicación, direccionado a una actividad o conjunto de actividades determinadas.



De este modo se generan direcciones URL a las que puede acceder cualquier usuario sin registro en el sistema, cuyo contenido se genera de forma expeditiva.

Mapeo colaborativo

A partir de un desarrollo preexistente, producto de investigaciones anteriores denominado “Mapauba”, se incorporó el uso de este mapa colaborativo, utilizando su base de datos como complemento a la información disponible en el gestor de mapas de la plataforma. Es decir que el sistema permite informar al investigador usuario de cualquier información generada desde esta fuente, sobre información del territorio; así como integrar otros desarrollos y cualquier aplicación que utilice mapas.

El mapeo colaborativo es una forma de recuperar y sistematizar las experiencias en el territorio y las percepciones de diferentes usuarios, para luego articularlas dentro de un mismo marco lógico, generando contenidos altamente relevantes para la interpretación territorial y para la consideración de cualquier propuesta de acción para la ACC.

Implementación de indicadores

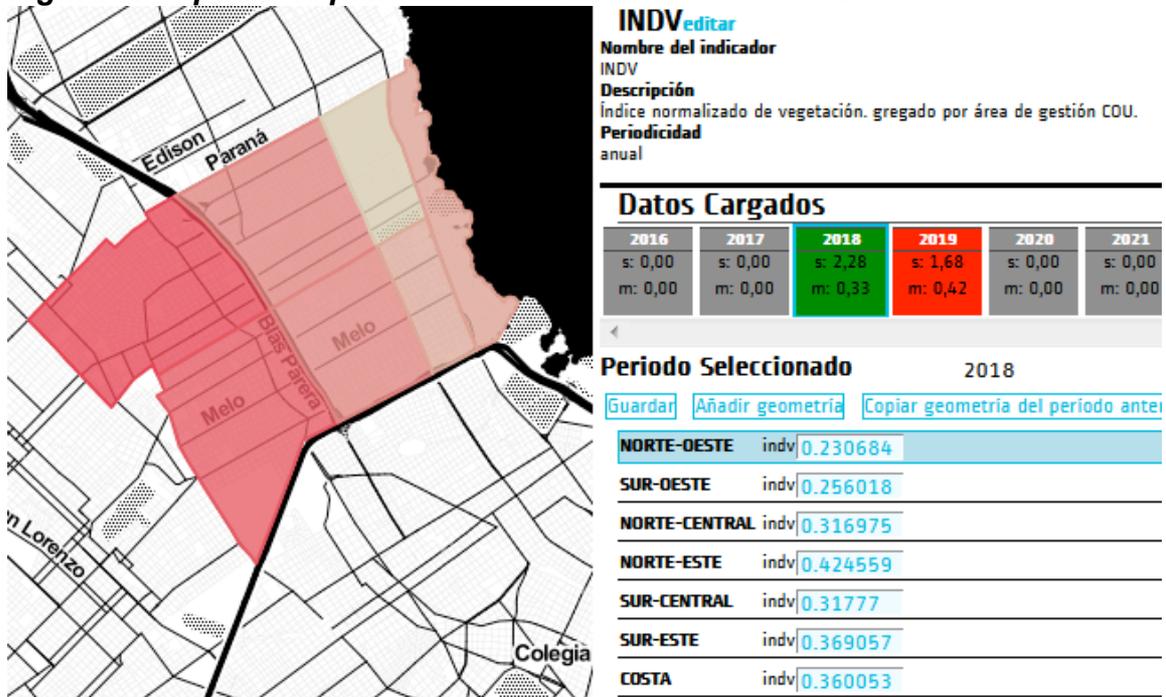
Contando con un visor de mapas que aloja datos espaciales, el siguiente paso, fue generar una función que permitiera definir parámetros básicos para definir indicadores, y a la vez calcular sus valores de forma automática.

Esta función fue desarrollada paralelamente a la investigación de las problemáticas de ACC y a las capacidades de gestión de los gobiernos locales (municipales), seleccionados para este fin.

Hasta ahora se han generado dos metodologías, la primera contempla la carga manual de valores sobre geometrías: esta es la función más básica y genérica ilustrada en la Figura 3.



Figura 3: Captura de pantalla del módulo Indicadores de estado



Elaboración propia, Captura de pantalla de la plataforma geoGEC, Indicadores de estado, espacio de trabajo la plataforma diseñado por el propio equipo.

En este caso el territorio se divide en áreas de gestión, y se cargan anualmente (o mensualmente o para el período que se establezca), los valores que cada una de estas áreas adoptaron. Para el caso ilustrado en la Figura 3, se cargó un valor relacionado con cantidad de vegetación en cada área, a partir de información obtenida de imágenes satelitales Sentinel².

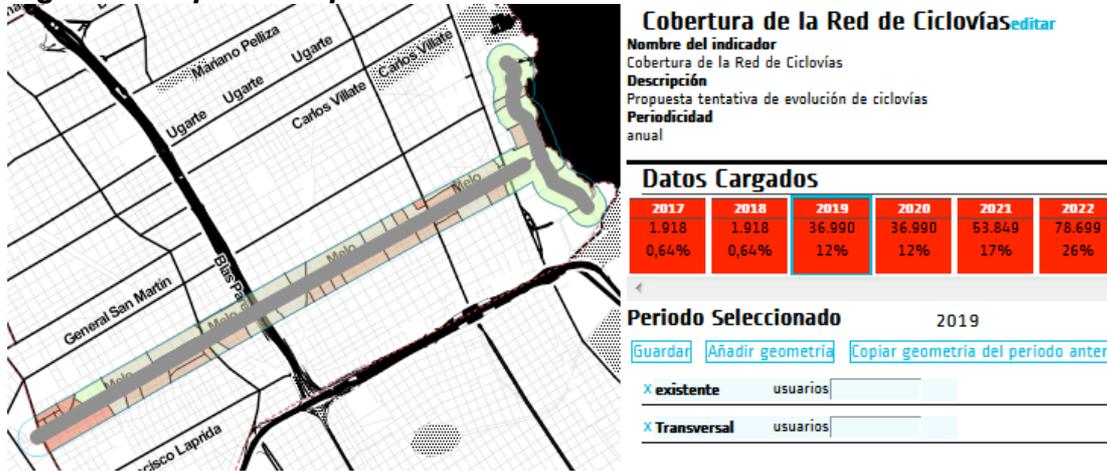
De esta forma se puede ver el promedio y la suma para cada período. Analizando su evolución y su distribución territorial. En el ejemplo, la zona Norte-Este, es la que presenta valores más altos (0,425) considerados favorables, de modo que es representada automáticamente con un valor más cercano al verde.

La segunda metodología contempla la carga manual de intervenciones en el territorio, que permitan calcular el nivel de cobertura como se ilustra en la Figura 4.

² Las misiones Sentinel de la European Space Agency generan imágenes satelitales multispectrales que son publicadas permitiendo su libre descarga en la web.



Figura 4: Captura de pantalla del módulo Indicadores de cobertura



Elaboración propia, Captura de pantalla de la plataforma geoGEC, Indicadores, de cobertura, espacio de trabajo la plataforma diseñado por el propio equipo.

En este segundo ejemplo, se muestra un indicador, definido en base a la capa a cubrir (población ponderada) el tipo de objeto a ejecutar (ciclovías como geometrías lineales) y el radio de cobertura (200m). Un usuario sin conocimientos previos de geomática, puede proponer una traza de red de ciclovías, obteniendo automáticamente la evolución de sus niveles de cobertura. En este ejemplo, el mapa representa la existencia de dos ciclovías (hipotéticas) para el año 2019, esas dos ciclovías fueron definidas por un usuario dibujando las líneas de la traza en el mapa. La aplicación automáticamente generó las áreas de influencia, recortó con estas la capa a cubrir de población ponderada y calculó la cantidad y porcentaje que esa población representaba para el total del partido.

Como se ha indicado, el uso de indicadores requiere de complementarse con otras consideraciones propias de la problemática urbana para la toma de decisiones. Está claro que la traza de una red de ciclovías no podría definirse exclusivamente por este indicador, pero sería recomendable que todas las alternativas de redes de ciclovías que una gestión proponga puedan ser evaluadas por un indicador de este tipo.

Gamificación

La aplicación para la implementación de indicadores, derivó en la creación del módulo de gamificación. Al contar con todos los algoritmos para la herramienta antes descrita, se develó lo útil y simple que sería contar con una réplica de menor flexibilidad, de carácter lúdico, que permitiera divulgar los indicadores diseñados y ponerlos a prueba en la comunidad no especializada.



En cada juego se dispone de una cantidad de turnos, para desarrollar progresivamente intervenciones en el territorio (por ejemplo obras de infraestructura). En la configuración del juego se definieron la cantidad de turnos por partida, las unidades de infraestructura disponibles a ejecutar por turno y el indicador de referencia. Durante sus turnos el jugador decide donde localizar las intervenciones en el mapa. Al final de cada turno, el valor obtenido para el indicador resultante es entregado al jugador como puntaje, permitiendo medir la efectividad ambiental de partida (intervención) contra otras intervenciones posibles propias y ajenas.

El jugador se encuentra ejerciendo el rol de la planificación territorial siendo evaluado por su función con los mismos parámetros que la academia propone para la planificación real. Esta aplicación tiene por objetivo acercar al público no especializado a la discusión y a las distintas estrategias y posibles soluciones respecto de una temática determinada.

Conclusiones Preliminares

El desarrollo del proyecto de investigación, condujo a repensar la forma de comunicación al interior del espacio investigativo, en orden de resolver limitaciones en la interacción con la comunidad extra-académica. La utilización de imágenes representativas de estados de situación y de escenarios posibles constituyó una estrategia sumamente válida en este proceso, validada en distintas instancias de intercambio con distintos participantes.

La complejidad inherente al uso de indicadores para la planificación territorial, su dualidad entre elemento simple y comprensible (por su unidimensionalidad), y a la vez opaco e ideologizado (en la medida que no sea acompañado de debate y no sea relativizado su significado); exige explorar al máximo recursos de comunicación y discusión que posibiliten poner en juego esta herramienta analítica como instrumento válido y consensuado.

En este sentido, resulta necesario que el sistema para la formulación y gestión de indicadores contemple los siguientes postulados:

- Constituya una herramienta simple para generar datos sin que se requiera conocimiento especializado de geomática o adaptación al cambio climático. (Implementación de indicadores, en modo carga)
- Lo mismo para configurar indicadores para la adaptación al cambio climático. (Implementación de indicadores, en modo configuración)
- Permita cargar capas de información geográfica (por parte de usuarios con conocimiento de geomática, pero no necesariamente de adaptación al cambio climático) que pueda ser luego reutilizada para generar indicadores.



- Permita alojar en forma sistematizada documentos de consulta, que brinden fundamentos para interpretar y debatir la pertinencia de los indicadores propuestos con la asistencia del Visor de mapas.
- Cuente con herramientas para poder poner a debate la pertinencia del criterio de evaluación por indicadores, a partir de una experiencia intuitiva, por parte de la comunidad local (por ejemplo, la Gamificación descrita más arriba)
- Posibilite cargar de información complementaria de los territorios involucrados, que convoque a la reflexión sobre los fenómenos en forma continua, más allá de los indicadores propuestos, con la asistencia del Mapa colaborativo.

Finalmente, la plataforma ofrece una salida gráfica que es solo una imagen recortada de este sistema complejo que enfoca un problema específico. Lo importante es que la imagen y el recorte fueron diseñados para responder a las necesidades particulares de cada perfil de usuario y para la interacción con este sistema complejo. Cada una de las lógicas intervinientes está alojada en la plataforma y es acompañada de una representación acorde a las capacidades comprensivas y a las funciones operativas de cada usuario e instancia de desarrollo, pero en definitiva, cada escenario representado constituye solo una perspectiva de un mismo sistema de pensamiento complejo en el marco de la problemática urbana.

Los resultados hasta el momento son alentadores; los equipos de funcionarios públicos con los que se ha trabajado, se han mostrado interesados por la simpleza para producir datos e información sistematizada útil para la toma de decisiones³. En cuanto a expertos y especialistas con formación académica y/o pertenencia a ONGs., se han recogido opiniones positivas respecto de la potencialidad del sistema para gestionar indicadores relevantes para procesos ACC⁴. Otra experiencia destacable fue la utilización de la plataforma por parte de los participantes del equipo de investigación que se desempeñaron como pasantes y que en la práctica se han mostrado capaces de operar con el sistema y de generar nueva información de forma articulada con los investigadores expertos⁵

El sistema generado se alimenta de los aportes de Escolar (Escolar 2011), respecto de la contraposición entre teorías mayores y teorías menores,

3 La transferencia hacia la organización adoptante se formalizó a partir de múltiples entrevistas con funcionarios y particularmente en el Taller de Capacitación dictado el 28/11/2018 en la Municipalidad de Vicente López

4 El 11/6/2019 se desarrolló un workshop para el diseño de indicadores en la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la UBA, con la participación de especialistas provenientes de distintos campos disciplinares.

5 Durante los años 2018 y 2019 se desempeñaron 12 pasantes estudiantes de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la UBA.



valorando estas últimas como formas de democratización del conocimiento. Los fenómenos que se intentan abordar con esta propuesta son fenómenos con profundo anclaje en lo democrático, que requerirá métodos de construcción del conocimiento con consenso afines a esa condición. La imagen como vehículo de comunicación entre los actores involucrados, resulta un elemento clave para el logro de los objetivos planteados.

Bibliografía

Biagini, B; Bierbaum, R; Stults, M; Dobardzic, S; McNeeley, S. 2014. *A typology of adaptation actions: A global look at climate adaptation actions financed through the Global Environment Facility*. ELSEVIER. Global Environmental Change. Consultado el 10/02/2019 www.elsevier.com/locate/gloenvcha

Escolar, C. (2011) *La Teoría Menor, el tiempo histórico y la práctica simbólica compartida*. En: Escolar, C; Besse, J. (Coordinadores) (2011) *Epistemología Fronteriza* (pp. 85-92). Argentina: Editorial Universitaria de Buenos Aires.

Feliu, E., García, G., Gutiérrez, L., Abajo, B., Mendizábal, M., Tapia, C., Alonso, A. 2015. *Guía para la elaboración de Planes Locales de Adaptación al Cambio Climático*. Oficina Española de Cambio Climático. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Madrid, 100 pág.

Fever, R.; Dadon, J.R; (2017). *El Área Metropolitana de Buenos Aires. Alternativas y estrategias en la planificación y la gestión para la Adaptación al Cambio Climático*. Memorias del XIII Encuentro Regional y XXXI Jornadas de Investigación SI + Desnaturalizar y reconstruir. 28 y 29 de septiembre 2017. Centro de Investigaciones Gestión de Espacios Costeros (GEC), Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Universidad de Buenos Aires. ISBN 978-950-29-1743-6.

Hulme, M. (2011). *Meet the humanities*. *Nature Climate Change*. 1. 10.1038/nclimate1150.

IPCC, 2014. *Climate change 2014: impacts, adaptation, and vulnerability*. In: Dokken, D.J., Mach, K.J., Mastandrea, M.D., Bilir, T.E., Chatterjee, M., Bei, K.L., Estrada, Y.O., Genova, R.C., Grime, B., Kissel, E.S., Levy, A.N., MacCracken, S., Mastandrea, P.R., White, L.L. (Eds.), Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Field, C.B., V.R. Barros. Cambridge University Press, Cambridge and New York 1132 pp.