

Ágora:Recolección Colaborativa de Datos, una experiencia de I+D+i entre LIFIA y TECSO

Diego Torres^{1,3}[0000-0001-7533-0133], Juan Pablo Delpino², Alejandra Beatriz Lliteras¹[0000-0002-4148-1299], and Alejandro Fernández¹[0000-0002-7968-6871]

¹ LIFIA, CICPBA-Facultad de Informática, UNLP, La Plata, Argentina
diego.torres@lifia.info.unlp.edu.ar

² TECSO, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina juan.delpino@tecco.coop
<http://tecco.coop>

³ Depto. de CyT, UNQ, Bernal, Argentina

Resumen En este trabajo se presentan la articulación entre LIFIA y TECSO para concretar el desarrollo y puesta en línea de la plataforma para el co-diseño de proyectos de ciencia participativa de recolección llamado Ágora. El propósito principal del proyecto Ágora es poder brindar una herramienta que permita a una comunidad de personas poder articular sus proyectos de ciencia ciudadana de recolección de una forma sencilla y sin necesidad de desarrollos costosos de aplicaciones personalizadas. El Centro LIFIA de la Facultad de Informática UNLP y la cooperativa TECSO poseen una larga historia de vínculos profesionales y de colaboraciones en términos de charlas y jornadas de vinculación. Desde hace un año, ambas instituciones decidieron colaborar para concretar la finalización de un proyecto de ciencia participativa. En esta colaboración se describen beneficios y desafíos de la misma.

Keywords: Ciencia participativa, ciencia tecnología y sociedad.

1. Introducción

La ciencia ciudadana es una práctica científica que implica realizar en forma colaborativa proyectos científicos en los cuales individuos u organizaciones participan activamente en diferentes tareas[5,3]. La participación puede abarcar desde la recolección de datos primarios hasta la toma de decisiones en las diferentes partes del proyecto de investigación[1].

Existe una forma de proyectos de ciencia participativa denominados proyectos de recolección[4,7]. En estos proyectos la actividad principal que realizan las personas es la recolección de muestras utilizando diferentes herramientas: herramientas de medición personal, utilización de elementos específicos, visualización y volcado en formularios, y en los últimos años la utilización de dispositivos móviles.

En la actualidad, diferentes productos y plataformas proveen soporte para la creación de proyectos de ciencia participativa basados en la recolección de datos usando dispositivos móviles[2,6]. Sin embargo, varios de ellos no abordan

la co-creación, es decir la capacidad de involucrar a varias personas en el diseño del protocolo, como así tampoco el reuso de los protocolos de una forma parcial o total con la comunidad. Las herramientas de diseño de Ágora proveen una forma intuitiva destinada a usuarios finales basadas en el uso de cajas y configurables. Por otra parte, Ágora brindó la oportunidad de aplicar metodologías y tecnologías nuevas para actualizar las habilidades de los equipos de desarrollo de LIFIA al ser un proyecto propio: procesos de investigación para UX, definiciones de journey map y producto mínimo viable, aplicación de los estándares de Web Content Accessibility Guidelines, utilización de tecnologías para testeo automático, y diferentes tecnologías específicas para la implementación (Quarcks, KeyCloack, Docker, etc).

En este contexto, se decidió avanzar en el diseño y desarrollo de Ágora, una plataforma que permite la co-creación de proyectos de ciencia participativa basado en la recolección, desde una perspectiva de co-creación colectiva y en comunidad. ÁGORA nace a partir de las necesidades de la comunidad latinoamericana y para dar soporte a su visión para este tipo de proyectos. El propósito principal del proyecto Ágora es poder brindar una herramienta que permita a una comunidad de personas poder articular sus proyectos de ciencia ciudadana de recolección de una forma sencilla y sin necesidad de desarrollos costosos de aplicaciones personalizadas.

En este trabajo se presentan la articulación entre LIFIA (CIC-Facultad de Informática, UNLP) y TECSO para concretar el desarrollo y puesta en línea de la plataforma Ágora y que el mismo sirva como base para el trabajo conjunto en futuras colaboraciones entre las instituciones.

2. Instituciones y Empresas Participantes

El proyecto Ágora concreta la colaboración en un proyecto de investigación y desarrollo entre LIFIA y TECSO, dos instituciones con características específicas y complementarias:

Centro LIFIA: Centro de investigación de la Universidad Nacional de La Plata, asociado a la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires. Las personas vinculadas a este proyecto combinan las líneas de investigación en Ciencia Participativa, Diseño Web, Diseño Colaborativo, Ingeniería Web, Ingeniería de Software, Interacción Humano Computador y Tecnologías aplicadas a la educación.

Cooperativa TECSO: Cooperativa de trabajo fundada en el año 2003. La primera cooperativa del país que nace para brindar servicios en el rubro IT. Hoy sus más de 150 asociados brindan servicios de desarrollo, gestión y aseguramiento de la calidad en proyectos de software para industrias tales como Banca y Finanzas, Fintech, Seguros y AgTech.

El vínculo entre LIFIA y TECSO se establece hace varios años. Principalmente porque algunos de los socios de TECSO fueron miembros de LIFIA. Este vínculo, principalmente social, se trasladó a diferentes actividades ligadas, principalmente, a jornadas y charlas de actualización entre las dos partes.

Durante el año 2017, se organizaron una serie de charlas mensuales en la sede de TECSO en las que investigadores de LIFIA presentaban sus temas y avances de investigación. Allí se invitaban a los socios de TECSO a asistir y se generaban intercambios muy interesantes entre los investigadores y los equipos de desarrollo. El intercambio permitía combinar la visión más ligada al ámbito académico con la experiencia de aplicación y pragmatismo que brindaban los socios de TECSO. Ese intercambio permitía a los académicos acercar sus visiones y líneas de investigación a casos de aplicabilidad más concretos, y por su parte generaba en los socios del sector industrial posibilidades concretas de realizar innovaciones.

En una de las charlas se presentaron las líneas de investigación vinculadas al proyecto de investigación Cientópolis⁴ como marco para la ciencia participativa y los diferentes aspectos a abarcar desde las ciencias de la computación y sus líneas de trabajo colaborativo, diseño de interfaces de usuario, ludificación, manejo de conocimiento y web semántica. Uno de los desafíos del proyecto más concretos era la dificultad en el desarrollo de productos de software que aplicaran los avances en investigación, principalmente porque las capacidades de desarrollo llegaban a la implementación de prototipos que permitían validar los enfoques pero resultaban dificultosos para su uso masivo. En ese contexto, desde los socios de TECSO surge la propuesta de encontrar formas de colaboración que permitan dar ese salto del prototipo al producto.

Durante el año 2020, LIFIA decide comenzar el desarrollo de Ágora como producto de uso masivo y conforma un equipo de diseño visual y desarrollo. Durante los años de pandemia el proyecto avanza, pero a comienzos del año 2021 debe pausar el desarrollo del proyecto. A mediados de 2021, LIFIA contacta a TECSO y comienzan las reuniones iniciales para darle inicio a un acuerdo de trabajo conjunto y el 30 de marzo de 2022 se realiza la primera reunión de equipos y así comenzar la colaboración.

2.1. Sobre la interacción

Como se describió anteriormente, la interacción entre LIFIA y TECSO surge por los lazos personales e institucionales informales que se han sostenido a lo largo del tiempo y que se apoyan o encuentran espacio para su desarrollo en la misma naturaleza de las organizaciones. TECSO, ya por su carácter cooperativo, promueve la asociatividad, la cooperación, la participación en diversos espacios que van más allá de su trabajo en la industria. Es ese espíritu asociativo lo que a llevado a TECSO a ser socio fundador de FACTTIC⁵, socio fundador y activo del C.I.T.A⁶, a participar de diversas cámaras y polos y lo que mantuvo constante el deseo de encontrar proyectos donde puedan concretarse formas de colaboración más profundas en relación a la realización de proyectos de investigación y desarrollo.

⁴ <http://cientopolis.org>

⁵ Federación Argentina de Cooperativas de Trabajo de Tecnología, Innovación y Conocimiento. <https://facttic.org.ar>

⁶ Centro de Innovación y Tecnología Aplicada. <https://cita-agtech.org>

Es así que inicialmente la colaboración se gesta en un contexto de confianza mutua entre ambas instituciones y no, como suele darse, a partir de alguna convocatoria o propuesta formal de proyecto para un cliente pre-establecido. El proyecto *Ágora* es un desarrollo propio con la posibilidad de ser ofrecido a instituciones que requieran la recolección de muestras a partir del móvil, como también puesto a disposición de la sociedad en general.

Esta informalidad inicial presenta una serie de desafíos interesantes para ambas instituciones. El desarrollo del proyecto se encuentra completo en un 80 % de su funcionalidad por el equipo de LIFIA. El 20 % restante está a cargo de la cooperativa TECSO así como su implantación y puesta a disponibilidad en línea.

Actualmente, TECSO se encuentra realizando el desarrollo e implantación de *Ágora*. Con una periodicidad de aproximadamente 15 días se realizan reuniones entre los analistas funcionales de TECSO y representantes de LIFIA. En las mismas, el representante de LIFIA actúa como dueño del producto, respondiendo inquietudes y resolviendo conflictos en las funcionalidades.

Esta división de las actividades para el funcionamiento de *Ágora* han sido las que dieron inicio al trabajo conjunto, sin embargo existen una serie de desafíos en los que actualmente nos encontramos trabajando. A continuación, enumeraremos algunas de las mismas:

Enmarcar la colaboración en un convenio específico: Definición del convenio legal en que ambas partes desarrollan las actividades y definen la colaboración. En este sentido, se deben adecuar acuerdos que se han desarrollado entre instituciones de la Universidad Nacional de La Plata y el sector industrial que mejor se adecúe a este tipo de colaboración. La particularidad de no enmarcarse en una convocatoria o desarrollo solicitado y pagado por terceros le da un característica particular.

Definir las licencias que tendrá el software: Al momento de escribir este reporte las partes acuerdan en que el código del desarrollo completo se publique con alguna licencia de software libre y quede a disposición en un repositorio público. Sin embargo, los detalles del tipo de licencia y alcance de la misma aún no fueron definidos.

Alcances y colaboraciones futuras: El proyecto posee como potencial la utilización del desarrollo en futuros proyectos en los que participen ambas instituciones, aún en forma separada. El proyecto busca establecer en un nuevo nicho de conocimiento a ambas partes. El buen entendimiento de las partes aspira a que tanto TECSO como LIFIA puedan beneficiarse a futuro de esta colaboración y poder invitarse mutuamente a proyectos o convocatorias que se desprendan de esta colaboración específica. Las formas en las que se encuadren estas colaboraciones futuras, es decir que se den como consecuencia del desarrollo de *Ágora* son las que deben definirse.

3. Descripción del Proyecto

El objetivo principal de Ágora es ofrecer una herramienta para que un grupo de personas pueda gestionar sus proyectos de ciencia participativa de recolección en forma fácil y sin necesitar desarrollos móviles costosos específicos.

3.1. Componente Web ÁGORA

La plataforma web Ágora permite a sus usuarios crear y compartir proyectos de ciencia participativa basados en recolección. Para cada proyecto es posible crear protocolos que se ajusten a su necesidad y versionarlos en caso de ser necesario. Un protocolo de recolección consiste en una secuencia rigurosa de acciones que deben realizarse para la recolección de información dentro de un proyecto, por ejemplo registrar la localización geográfica, tomar una fotografía específica, o completar un cuestionario con determinados valores.

En Ágora, los protocolos se crean a partir de tipos de tareas predefinidas (por ejemplo, preguntas de selección múltiple, tomar una foto, grabar video, reportar una posición e ingresar de texto) y se realiza arrastrando tareas a un panel para luego conectarlas y así definir secuencias de trabajo. El protocolo puede ser guardado sin terminar, para ser retomado luego. En tal caso un borrador del mismo queda disponible en el proyecto. Los protocolos también pueden ser diseñados en forma colaborativa entre varios integrantes del proyecto. Una vez creado el protocolo, es posible verificarlo y en caso de determinarlo, publicar el proyecto para que quede disponible y así ser elegible desde la aplicación móvil para cargar muestras.

3.2. Aplicación Móvil ÁGORA

A través de la aplicación para móviles, una persona puede visualizar los proyectos de Ciencia Participativa creados desde la plataforma web que ya han sido publicados y seleccionar en cuál de ellos desea participar y luego comenzar a recolectar datos siguiendo el protocolo definido. Los datos recolectados podrán ser enviados inmediatamente si el dispositivo posee Internet o guardados en el móvil hasta poseer conectividad.

4. Detalle de ejecución del proyecto

La funcionalidad completa del proyecto Ágora es muy extensa y no es parte del foco de este artículo, sin embargo para tener una visión del avance del proyecto se detallan a continuación las funcionalidades generales desarrolladas y las que restan finalizar.

4.1. Actividades realizadas

Funcionalidad implementada Web Home Ágora (pantalla principal) Permite acceder a las funcionalidades “Crear Proyecto”, “Explorar”, “Registro de Usuario”, “Inicio de Sesión”, “Documentación de la Aplicación” y “Proyectos Destacados”.

Funcionalidad Implementada Móvil Las siguientes funcionalidades ya se encuentran desarrolladas e implementadas en la versión Móvil actual de Ágora: Home Ágora, Crear cuenta, Iniciar sesión, Acceso al menú, Listado de proyectos, Edición de perfil, Explorar proyectos.

4.2. Actividades a completar

Las siguientes funcionalidades forman parte del producto mínimo viable pero no han sido desarrolladas hasta el momento. Las mismas están a cargo de la cooperativa TECSO.

- Edición y creación de protocolos en proyectos “Publicados” (Versionado).
- Esquema de Notificaciones (Web/Mobile)
- Carga de muestras (Online / Offline)
- Visualización de datos recolectados por proyecto (datos y Ubicación)
- Co-creación y función “Compartidos Conmigo” (Web)
- “Seguir proyectos” (Móvil)
- Edición de Perfil (actualmente Maquetado)
- Eliminación de proyectos publicados

4.3. Los equipos

Integrantes de los equipos a lo largo de los desarrollos del producto Ágora.

LIFIA: Product Owner: Alejandra Beatriz Llitas, Diego Torres. Coordinadores: Javier Bazzocco, Nicolás Luna. Análisis: Gisela Trilla, Sergio Fiuza. Diseño visual: Agustina Alconada, Juan Álvarez Lojo, Juliana Fernandez, Laura Cantalops. Desarrollo: Gaspar Pontiroli, Ignacio Duhour, Matías Pompilio, Mauro Orias, Natalia De Nato, Nicolás Affonso, Pablo Ancheta.

TECSO: Coordinadores: Juan Pablo Delpino, Esteban Garzón. Análisis funcional: Laura Canteloro. Desarrollo: Leonardo Poet, Jose Rodriguez, Matias Sanchez, German Flores.

5. Conclusiones

El presente trabajo reporta los inicios de una colaboración entre el Centro LIFIA y la cooperativa TECSO para el desarrollo de la plataforma de ciencia participativa Ágora.

Este proyecto puede verse como la consolidación en un proyecto de desarrollo basado en una historia amplia de contacto y actividades conjuntas entre ambas instituciones. Uno de los aspectos a destacar es que la constante comunicación y puesta al corriente de los temas de investigación posibilitó encontrar la oportunidad para un proyecto más ambicioso.

Por otro lado, desde la academia muchas veces es difícil afrontar proyectos de largo desarrollo en forma aislada y la combinación con la industria del software posibilita una sinergia que combina investigación, desarrollo e innovación de una forma más pragmática.

En nuestra experiencia, aún quedan varias cuestiones para seguir trabajando y ahondando como los desafíos relacionados a los marcos y alcances de las partes en este tipo de proyectos.

Referencias

1. Eitzel, M.V., Cappadonna, J.L., Santos-Lang, C., Duerr, R.E., Virapongse, A., West, S.E., Kyba, C.C.M., Bowser, A., Cooper, C.B., Sforzi, A., Metcalfe, A.N., Harris, E.S., Thiel, M., Haklay, M., Ponciano, L., Roche, J., Ceccaroni, L., Shilling, F.M., Dörler, D., Heigl, F., Kiessling, T., Davis, B.Y., Jiang, Q.: Citizen Science Terminology Matters: Exploring Key Terms. *Citizen Science: Theory and Practice* **2**(1), 1 (Jun 2017). <https://doi.org/10.5334/estp.96>. <http://theoryandpractice.citizenscienceassociation.org/article/10.5334/estp.96/>
2. Gnanasabai, G., Anbazhagan, S., Anbazhagan, S., Kumar, M., Boovaragasamy, C., Rahman, M.: EpiCollect5 Software Ease of Use among Medical students: Evaluation Survey. *Annals of Community Health* **9**(2), 68–71 (2021)
3. Haklay, M.M., Dörler, D., Heigl, F., Manzoni, M., Hecker, S., Vohland, K.: What Is Citizen Science? The Challenges of Definition. In: Vohland, K., Land-Zandstra, A., Ceccaroni, L., Lemmens, R., Perelló, J., Ponti, M., Samson, R., Wagenknecht, K. (eds.) *The Science of Citizen Science*, pp. 13–33. Springer International Publishing, Cham (2021). https://doi.org/10.1007/978-3-030-58278-4_2. https://doi.org/10.1007/978-3-030-58278-4_2
4. Heigl, F., Kieslinger, B., Paul, K.T., Uhlík, J., Dörler, D.: Toward an international definition of citizen science. *Proceedings of the National Academy of Sciences* **116**(17), 8089–8092 (2019)
5. Louv, R., Fitzpatrick, J.W., Dickinson, J.L., Bonney, R.: *Citizen science: Public participation in environmental research*. Cornell University Press (2012)
6. Simpson, R., Page, K.R., De Roure, D.: Zooniverse: observing the world's largest citizen science platform. In: *Proceedings of the 23rd international conference on world wide web*. pp. 1049–1054 (2014)
7. Wiggins, A., Crowston, K.: From conservation to crowdsourcing: A typology of citizen science. In: *2011 44th Hawaii international conference on system sciences*. pp. 1–10. IEEE (2011)