

LA ARTICULACIÓN ENTRE EL TERRITORIO Y LA UNIVERSIDAD EN CLAVE SOCIO-TECNOLÓGICA

Juan Francisco Martiarena, Gustavo Saralegui

Resumen: La economía social y la forma cooperativa de organización para el trabajo es una forma de organización originada a fines del siglo XIX. Bajo este esquema se promueve un modelo alternativo en el que se articulan dos dinámicas: la coordinación desde abajo y la promoción desde arriba. Por un lado la interacción entre las cooperativas y los/as cooperativistas que van formando redes y tramas de interacción social donde circulan valores de solidaridad y reciprocidad, y por el otro el Estado como agente director del desarrollo a partir de la gestión de políticas públicas que lo favorezcan.

La Universidad, como parte del estado, es un agente con el poder de fuego para construir agenda al respecto. El debate sobre qué modelo hegemoniza la “tecnociencia” latinoamericana es abordado desde la perspectiva de la Sociedad del Conocimiento, que en países como la Argentina requiere de un refuerzo de intensidad tanto por los procedimientos que involucran como por la inclusividad que se necesita impregnarle para su concepción.

Sobre este cuerpo de ideas, el trabajo se propone trazar vínculos y lineamientos fundamentales para la generación y construcción de una agenda de trabajo basada en la utilización de tecnología con fines comunitarios. Se enumeran experiencias que partiendo de una visión integral de la universidad aportan soluciones concretas a problemas que hacen a la calidad de vida de los vecinos y vecinas de la región. Estas experiencias se articulan con organizaciones y cooperativas, siendo un aspecto fundamental en la generación de un entramado social que permite edificar proyectos político-académicos superadores.

La tecnología para la producción social

La perspectiva dominante sobre el uso de la tecnología se encuentra hoy hegemonizada por el concepto de maximizar la ganancia, a costa del uso indiscriminado de los recursos naturales y de la reducción en la construcción de sociedad organizada. Como contrapartida surge la concepción de la tecnología para la producción centrada en el trabajo, con principios ecológico-sociales y cooperativos. Fundamentada sobre principios éticos en donde la resolución de los problemas viene de la mano de la formación de una sociedad integrada y sustentable.

La utilización de las ciencias básicas que conocemos en función de la perspectiva social de la tecnología contribuye a fundar unidades productivas con los principios de sustentabilidad. Los usuarios de estas tecnologías son unidades productivas ya existentes, por lo que no se trata de una expresión de deseo ni de una idea quimérica sino que contamos en la actualidad con organizaciones de producción que plantean un nuevo horizonte hacia el que va o podría ir el avance tecnológico desarrollado en las universidades. La colaboración entre las instituciones del estado y las organizaciones permite pensar en co-desarrollar la tecnología utilizando principios de producción ambientalmente sustentables, buscando un equilibrio productivo entre metas de rentabilidad y productividad, conjugadas con la calidad, la sustentabilidad y el carácter cooperativo de la producción. Aparece aquí una nueva definición que se refiere a la mínima rentabilidad sustentable, entendida como el piso de rentabilidad

establecido en función de minimizar el deterioro ambiental. Se incorpora así una nueva dimensión que tiene relación con el entorno, con la historia y la trayectoria de la unidad productiva en la zona, que jerarquiza la relación con el barrio o lugar de establecimiento asumiendo su rol económico y social. No se trata de resignar rentabilidad sino de maximizarla considerando las interacciones que la unidad productiva genera, asumiendo que la afectación del ambiente es absoluta, independientemente de lo que cada legislación particular establece en cada región. En este sentido es importante destacar que la interacción entre los saberes previos de las unidades productivas y la producción científica y tecnológica en las universidades deben establecer un canal de diálogo que nutra mutuamente ambas partes y resuelva la componente de ignorancia que cada sector tiene. Se habla pues de co-diseñar y co-construir soluciones sustentables particularizadas en cada región.

En relación a los saberes que se producen en el ámbito universitario resulta interesante añadir otra variable que tiene que ver con los requerimientos de lo que se investiga y la financiación de eso que se investiga. Según datos de la UE¹, el 65% de la inversión en investigación proviene del sector privado. En los Estados Unidos, este número supera el 71%². En nuestro país, según el “Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación: Argentina Innovadora 2020”, la inversión del sector privado se encuentra en el rango de 21-25% de las inversiones en investigación³. De allí que en nuestro país el principal sostén del desarrollo científico y tecnológico sea el estado, aunque esto no signifique que sea el estado quien traza los principales lineamientos de qué, cómo y para qué se investiga.

Retomando el eje de la tecnología social y ambiental, pueden destacarse algunos aspectos característicos que la identifican:

- Es adecuada, ya que surge del diálogo entre las partes involucradas y sintetiza los saberes que se ponen en juego en estas relaciones,
- Es apropiable, ya que el desarrollo queda disponible en la unidad productiva para su posterior utilización. De alguna manera la transferencia se produce de manera bidireccional, ya que todas las partes son artífices del resultado.
- Es colaborativa, puesto que naturalmente existe un espíritu solidario entre distintas unidades, lo que permite pensar en un esquema de red en el que las distintas unidades colaboran unas con otras. Aquí conviene destacar que en un esquema tradicional, en el que el principio rector es la maximización de la ganancia, es difícil encontrar comportamientos de este tipo sino todo lo contrario: inteligencia industrial, adquisición de empresas que compiten entre sí, etc.
- Es sostenible, tanto desde el punto de vista productivo y de la calidad de la producción, pero también desde el punto de vista del trabajo y el medio ambiente. Particularmente respecto a la sustentabilidad laboral se puede añadir que es necesario acompañar las mejoras tecnológicas introducidas en el proceso de producción de mejoras en las condiciones laborales, ya que las tareas propensas a la automatización son ocupadas por los/as trabajadores/as en condiciones más vulnerables.
En el marco de la pandemia de COVID 19, este aspecto resultó agudizado, golpeando principalmente el trabajo de jóvenes y mujeres⁴.

La armonización de estas ideas requiere de profesionalización de las tareas y de una proyección de las actividades a realizar que involucra múltiples dimensiones: técnicas,

¹ https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Europe_2020_indicators_-_R%26D_and_innovation&oldid=345979

² http://data.uis.unesco.org/Index.aspx?DataSetCode=SCN_DS&lang=en#

³ Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación: Argentina Innovadora 2020

⁴ <https://blogs.imf.org/2021/03/31/working-out-the-differences-labor-policies-for-a-fairer-recovery/>

sociales, ambientales, económicas, etc. Por lo que el desafío que se plantea, independientemente de la escala productiva, es enorme.

El camino para fortalecer este esquema comienza con la construcción de un acuerdo entre las partes, considerando que se trata de un proceso de producción social, donde los medios de producción son solidarios y las organizaciones autogestivas y democráticas. La tecnología social surge a demanda de las cooperativas para la mejora o innovación de un proceso sustentable y el resultado de esta interacción puede sintetizarse como una “patente cooperativa”.

En las empresas tradicionales se desarrollan máquinas y equipos, siguiendo una **lógica técnico-económica** sujeta a los objetivos de maximización de la rentabilidad de los medios de la producción. En la Tecnología social y ambiental se adaptan las herramientas, máquinas, equipos, sistemas y metodologías a los **aspectos de naturaleza social y medioambiental** hasta ahora considerados en este proceso como externalidades. A diferencia de la concepción tradicional, la componente social y medioambiental se incorpora en la ecuación y pasan a ser parte de los principios básicos de la unidad productiva, sin perder de vista la búsqueda del equilibrio y la simetría para la estabilidad y la economía de esfuerzos.

La universidad, como parte del estado, debe asumir un rol activo en la generación de instrumentos para el diseño de políticas públicas. La implementación de la tecnología social en el marco de estas políticas incorpora dimensiones de nacionalización, sustentabilidad económica, social, cultural, ambiental, etc. Se desarrolla con la participación de quien la necesita y va a usarla, por lo que también significa una importante fuente formativa integral para la incorporación de personas al sistema productivo.

Algunas experiencias desde nuestra perspectiva

Sobre la base conceptual desarrollada anteriormente intentaremos recuperar aspectos de algunos proyectos particulares que tienen asiento en nuestra facultad. Estos proyectos surgen en base a la demanda detectada a junto a la articulación con organizaciones sociales, e intentan dar respuesta concreta a problemas específicos con la intervención de la universidad por un lado (representada a través de equipos de trabajo multidisciplinarios) y las organizaciones con sus unidades productivas (muchas veces integradas también por los vecinos y vecinas del barrio).

En lo que sigue abordaremos 2 proyectos y/o actividades para poner en relieve el trasfondo que persiguen y porqué es necesario generalizarlos. Estos proyectos abordan:

- **Saneamiento hídrico y calidad del agua**
- **El problema de la vivienda en argentina**

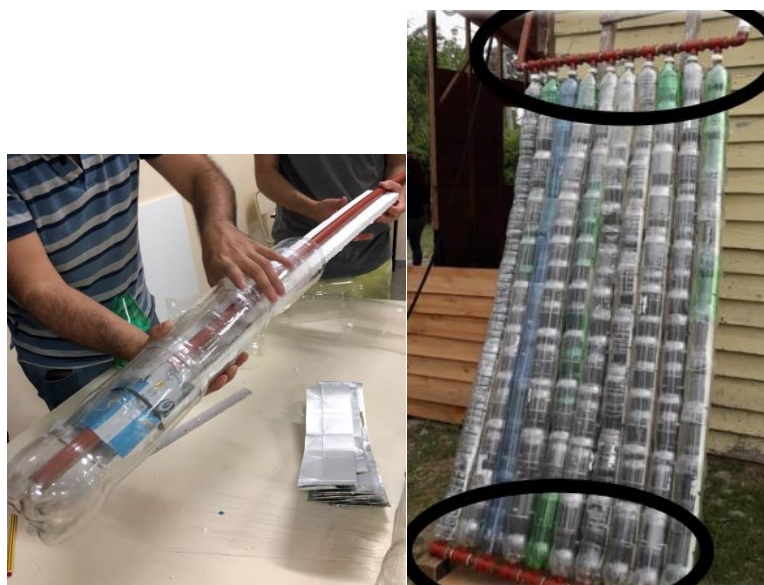
Saneamiento hídrico y calidad del agua

El proyecto se remonta al año 2014, y abarca temas relacionados con el acceso al agua, su tratamiento para la utilización y reutilización, etc. Un grupo de **estudiantes** empezó a organizarse para coordinar actividades de trabajo con organizaciones sociales de base territorial, y empezó a formalizarse (en los términos que nuestra universidad lo indica) a partir de 2016.

El primer proyecto fue el desarrollo de un termotanque solar. Estos dispositivos calientan agua a partir de la energía que absorbe del sol. La energía, que el sol transmite en forma de radiación, es recolectada mediante algún elemento que la transmite al agua. Existen

numerosos ejemplos comerciales de cómo aprovechar esta energía, pero particularmente este proyecto aporta soluciones técnicas teniendo en cuenta el entorno en el cual se quiere instalar, es de bajo costo, reutiliza envases descartables y presenta una complejidad para el ensamble relativamente baja con lo que puede resolverse en el ámbito familiar o con la ayuda de vecinos/as. Como insumos elementales se utilizan botellas de plástico, envases tetrabrick, latas y telgopor. Además de otros materiales de plomería. Ellos han generado documentación asociada para facilitar la fabricación y el montaje⁵.

El segundo proyecto sobre el que trabajó el equipo fue en relación a la calidad del agua. Los ensayos para caracterizar la calidad del agua se dividieron en fisicoquímicos y bacteriológicos. Se tomaron distintas muestras y se encontró que algunas de ellas eran no potables. El análisis bacteriológico del agua de las zanjas por ejemplo indicó la presencia de bacterias coliformes fecales y de líquidos cloacales. En este punto es donde el equipo de trabajo identificó un problema relevante y destinó esfuerzos para atacarlo. Además de la campaña de difusión sobre cómo utilizar el agua disponible, se desarrolló la propuesta de materializar un humedal, un lugar en el cual filtrar el agua de uso domiciliario antes de tirarlo en la zanja. Pasa a través de un sistema de estaciones, donde se limpia el agua de jabones, detergentes, etc., utilizando filtros mecánicos y químicos para finalmente disponerlos.



1 Tubos del calentador solar

Entre los rasgos comunes se identifica el aspecto sustentable, como a partir del trabajo colectivo puede humanizarse el uso de los recursos⁶. Originalmente remite a una distinción primitiva entre el ser humano y el resto de los animales, que explotaban de manera rapaz los recursos naturales. No es tecnológicamente viable la explotación indiscriminada de los recursos, no es algo natural de nuestra especie sino que obedece a propiedades intrínsecas de un sistema capitalista con un desarrollo agresivo. El ser humano pertenece a la naturaleza

⁵ Soto, L., Valinoti, S., Cioffi, J., Branne, J., Jaca Pozzi, G., Bonoldi, J., ... & Angheben, E. (2019). ConstruirAS: instalaciones replicables alternativas sostenibles: un proyecto de extensión en el barrio Romero Campo. In *V Jornadas de Investigación, Transferencia y Extensión de la Facultad de Ingeniería (La Plata, 2019)*.

⁶ Engels, F. (1978). *El papel del trabajo en la transformación del mono en hombre*. Editorial Progreso.

y las transformaciones que sobre ella opera siempre tienen consecuencia, por lo tanto utilizar la ciencia para consolidar esta concepción entrega resultados sustentables.

Otro aspecto refiere a la replicabilidad, en tanto las propuestas son de inmediata multiplicación en función de la participación vecinal.

Se evidencia también la importancia de la coordinación desde abajo⁷: este tipo de actividades no sería posible sin la coordinación del barrio y la universidad. Se identifica un enorme potencial en cuanto a las posibles vinculaciones en el territorio, cada uno con su capital (económico, cultural, ambiental, etc) para generar un producto con valor agregado equitativamente y sustentable. La participación de la universidad representa el apoyo estatal para su desarrollo, asistiendo en el fortalecimiento de organizaciones que trasciendan la generación de ganancias exclusivamente y valoren el trabajo como principal medio de realización humana.

Por último, la participación activa de los beneficiarios reconoce el desarrollo de las políticas públicas un sentido de doble vía⁸. O sea, estas intervenciones son producto de deliberaciones que ocurren en diálogo entre actores universitarios (podemos situarlos dentro del esquema del estado) y no universitarios y que concluyen con el diseño de un plan particular para uno o más problemas particulares. De nuevo se puede graficar con esto un esquema de interacción en forma de redes entre el estado y territorio (entendido este no solo en términos geográficos sino también en términos de procesos y relaciones sociales que se dan en determinado contexto).

El problema de la vivienda en argentina

Conviene arrancar poniendo en relieve la magnitud del problema que se pretende abordar: Existen en la provincia de Buenos Aires 1000 asentamientos en los que viven familias utilizando solamente 32 m². En la región 200.000 personas (25% de la población) viven en 260 asentamientos⁹, que en su mayoría no cuentan con acceso a cloacas, red eléctrica y de gas. Según la EPH que publica el INDEC, a fines del 2020 la pobreza alcanzó al 42% de la población.

En virtud de esta situación, un grupo de docentes, estudiantes y graduados de ingeniería en conjunto con el Astillero Río Santiago, desarrolla un sistema para fabricar casas de manera rápida y práctica. Se constituye de un pórtico a partir de chapas plegadas y soldadas, de 10 metros de trocha (ancho) y 4.5 metros de altura. Cuenta con una Unidad de control automático, para los desplazamientos y el caudal de mezcla.

Cuenta con un cabezal que va dosificando la mezcla, siendo este el problema más complejo a resolver. El sistema va construyendo el edificio mediante capas de hormigón. Después de los muros se monta el techo en base a perfiles galvanizados con chapa y aislante térmico y cielo raso convencional. Por último, se instalan pisos, servicios básicos y aberturas. La mezcla

⁷ Fornessi, R., & Adriani, H. L. (2016). Aproximaciones a la propuesta política para una Economía Social y Solidaria: la coordinación. In *IX Jornadas de Sociología de la UNLP 5 al 7 de diciembre de 2016 Ensenada, Argentina*. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Departamento de Sociología.

⁸ BONICATTO, María. *Doble vía*. 2019. Tesis Doctoral. Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Pp 53

⁹ Informe del observatorio socioeconómico social UCALP, Mayo 2021.

utilizada es autoportante, y tiene otras propiedades mecánicas que facilitan la aplicación (extrudable, imprimible, etc).



2 Pórtico y cabezal de aplicación

Claramente estamos frente a un método que podría resolver la construcción de barrios urbanos a escalas considerables y en tiempos acotados y acordes a la situación habitacional de nuestro país.

En la implementación de este proyecto se destaca en primer lugar con que aliados cuenta la universidad y que sectores son los que necesitan de la universidad, de los conocimientos que se producen allí para resolver necesidades básicas. La crisis de legitimidad que atraviesan las instituciones universitarias va a ser resuelta en parte por la coordinación en este tipo de actividades. Claro que pretendemos resolverla para legitimarnos ante determinados sectores sociales y productivos. El desarrollo de un modelo industrial va a demandar por parte de las empresas la asistencia de la universidad.

También atiende a ciertas señales sociales para poder identificar qué temas son prioritarios, lo cual le atribuye relevancia al proyecto. Esto tiene una relación bidireccional, siendo que por un lado orientamos nuestro trabajo hacia eso, y por el otro contribuye a la legitimación de la institución. Obviamente que esto no es estático y que se encuentra en disputa, pero es un ejemplo de que la jerarquización del saber por sí mismo, las restricciones al acceso de las clases populares y las exigencias no resueltas de democratización y accesibilidad hacen que la institución no encuentre resonancia de sus problemas

Por último, da cuenta de un esquema de trabajo multidisciplinario para aportar soluciones. Naturalmente tendemos a segmentar o etiquetar los problemas cuando en la realidad se encuentran atravesados por aspectos multidisciplinarios (a decir de Dagnino, sería muy fácil si cada problema apareciera con una etiqueta de la disciplina a la que pertenece entonces lo canalizamos a la facultad y departamento que corresponda). En este caso se aborda un problema eminentemente social, que demanda aportes técnicos y tecnológicos (arquitectura, ingeniería) pero situados en un contexto que los determina (sociología, economía, etc.).

CONCLUSIONES

Entendemos a la extensión como un campo en el que tenemos la posibilidad de generar instrumentos para la planificación de la política pública. En este sentido es interesante

recuperar la idea de doble vía ya que incluye la posibilidad de que en el diseño de esos instrumentos participen tanto los niveles de gestión estatal y los beneficiarios.

Para esto es fundamental reconocer las señales y reclamos que vienen de la sociedad. El desarrollo de una universidad con anclaje en la región es importantísimo para este fin. Nos permite detectar problemas y disponernos para tal fin. En eso son importantes los dispositivos con los que cuenta la UNLP y la adaptación en la estructura de gestión que ha venido implementando en la última década.

Y para la construcción de la agenda es clave este reconocimiento. Es decir, tomar las problemáticas detectadas por organismos y organizaciones para diseñar la dirección de nuestras actividades. Conocerlos y contribuir con el conocimiento para resolverlos. También generar líneas de investigación hacia afuera, pensando en atacar esas problemáticas de manera multidisciplinar.

Los ejemplos citados tienen todavía mucho potencial por desarrollar, sobre todo en el aspecto de la apropiación de los métodos y resultados. Es incipiente su desarrollo, en los términos ideales que se plantean a lo largo del documento, pero todo proceso de transformación tiene su inicio (que es lo más difícil) y se encuentra en tránsito. Resulta imperativo jerarquizar estas propuestas, que desde el llano trazan el sendero que articula las necesidades con la organización para resolverlas.

La Universidad forma parte de la estructura del estado y por lo tanto todas sus acciones se encuentran reguladas por los intereses de este. Las transformaciones que entendemos necesarias en las instituciones van acompañadas de cambios estructurales más profundos, que son por los que necesitamos pelear día a día.

Bibliografía

- 1) https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Europe_2020_indicators_-_R%26D_and_innovation&oldid=345979
- 2) http://data.uis.unesco.org/Index.aspx?DataSetCode=SCN_DS&lang=en#
- 3) Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación: Argentina Innovadora 2020
- 4) <https://blogs.imf.org/2021/03/31/working-out-the-differences-labor-policies-for-a-fairer-recovery/>
- 5) Soto, L., Valinoti, S., Cioffi, J., Branne, J., Jaca Pozzi, G., Bonoldi, J., ... & Angheben, E. (2019). ConstruirAS: instalaciones replicables alternativas sostenibles: un proyecto de extensión en el barrio Romero Campo. In *V Jornadas de Investigación, Transferencia y Extensión de la Facultad de Ingeniería (La Plata, 2019)*.
- 6) Engels, F. (1978). El papel del trabajo en la transformación del mono en hombre. Editorial Progreso.
- 7) Fornessi, R., & Adriani, H. L. (2016). Aproximaciones a la propuesta política para una Economía Social y Solidaria: la coordinación. In IX Jornadas de Sociología de la UNLP 5 al 7 de diciembre de 2016 Ensenada, Argentina. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Departamento de Sociología.
- 8) BONICATTO, María. Doble vía. 2019. Tesis Doctoral. Universidad Nacional de La Plata (UNLP).
- 9) Observatorio Socioeconómico UCALP. Indicador de integración y desarrollo, Mayo 2021.