

Derechos humanos, sostenibilidad y perspectiva de género: desafiando paradigmas desde Ingeniería Sin Fronteras Argentina

Natalia Zlachevsky

Resumen (p. 461) | Resumen (p. 461) | Abstract (p. 462)

Acerca de Ingeniería Sin Fronteras Argentina

Ingeniería sin Fronteras Argentina (ISF-Ar) es una asociación civil interdisciplinaria sin fines de lucro que inició en Buenos Aires, Argentina en marzo de 2012 producto del encuentro entre personas desconocidas de distintas disciplinas y con diferentes recorridos, pero con un objetivo común: repensar la ingeniería, orientarla a proyectos sociales, generar un espacio de creación y reflexión de ideas y soluciones a problemas sociales.

Se trata de una organización que trabaja en Argentina con acciones principalmente en las provincias de Buenos Aires, Córdoba y Santiago del Estero, a fines de 2020 compuesta por 60 socios y socias, con una comisión directiva que constituye el órgano de gobierno y toma de decisión y un equipo rentado de 25 personas, que incluye una coordinación general de cuatro personas, un equipo de infraestructura, formación e incidencia, administración y recaudación de fondos, sistemas, voluntariado, y comunicación. Más de 1500 personas han sido voluntarias de ISF-Ar a lo largo del tiempo, contando actualmente con alrededor de 250 voluntarios y voluntarias estables que participan

en la ejecución de obras de infraestructura, escritura de proyectos, comunicación, docencia y desarrollo de documentación técnica.

La organización apuesta a dar respuesta a distintas problemáticas a través del diseño y la ejecución de proyectos de ingeniería, especialmente de infraestructura, y por otro lado a incidir en la formación profesional. La apuesta de ISF-Ar es a colaborar para la reconstrucción de una trama social fragmentada y desigual, reconociendo el lugar del Estado como garante de los derechos humanos, y potenciando el desarrollo comunitario apuntalando procesos participativos en el diseño y ejecución de las obras. Asimismo, se busca poner en agenda de los estados a nivel local problemáticas invisibilizadas y promover alianzas que fortalezcan a organizaciones territoriales o poblaciones organizadas.

En la ruralidad, ISF-Ar apuesta a un desarrollo local que genere oportunidades para las poblaciones dispersas. En Argentina, existe una alta concentración urbana de la población. En la región metropolitana de Buenos Aires, la migración del campo a la ciudad de manera sostenida durante décadas ha generado una configuración territorial muy desigual. Estos desplazamientos responden también a la crisis climática, a las dinámicas generadas por la agroindustria y las inequidades propias de los territorios, especialmente en el norte del país. Dado que todavía hay 7 millones de argentinos que no acceden al agua potable, se trabaja de manera prioritaria en esta línea.

Fotografía 1: Proyecto: Puente vehicular en Colonia Dora, Santiago del Estero.



Fuente: propia

Específicamente el programa de agua diseña e implementa sistemas de cosecha de agua de lluvia en parajes dispersos de la provincia de Santiago del Estero, a partir de metodologías participativas de diseño y autoconstrucción, a escala comunitaria, incluso se han construido dos puentes vehiculares en zonas aisladas que facilitan el paso de camiones cisternas. En este programa, se trabaja en la articulación con organismos del Estado para el diseño de políticas públicas de mayor escala. ISF-Ar también se orienta al derecho a la educación de los jóvenes, especialmente en nivel medio y superior, ya que apenas un 2% de la población universitaria proviene de la ruralidad. En esta línea, se ha ampliado una escuela agrícola de alternancia y una residencia universitaria para jóvenes campesinos.

En el ámbito urbano, el foco está puesto en poblaciones en los márgenes de las ciudades más pobladas del país, en periferias atravesadas por problemáticas socioambientales y vulnerabilidades. Esto incluye la falta de sistemas de gestión de residuos y basurales a cielo abierto, arroyos contaminados, territorios con una notable ausencia del Estado, sin acceso a servicios o infraestructura

urbana, etc. En estos contextos, se reconoce la relevancia de las organizaciones comunitarias para el acompañamiento de las trayectorias de niños y niñas y el acceso a oportunidades y a derechos como el juego, la educación o el deporte, entre otros. En esta línea, se han construido y ampliado espacios de nueve organizaciones, incluyendo comedores, jardines comunitarios y centros de cuidado infantil. Estas obras se realizaron con equipos de voluntariado en jornadas masivas de construcción y aportes de distintos sectores.

Fotografía 2: Inauguración del salón comunitario El Polito, Barrio Zepa B, Córdoba.



Fuente: própia

Asimismo, en 2020 ISF-Ar se encuentra trabajando en la mitigación de riesgos en poblaciones aledañas al Arroyo Las Piedras, zona sur del Gran Buenos Aires, en un barrio que sufre inundaciones periódicas que dejan aisladas a las familias, a través

de la construcción de un puente vehicular y un mapeo del estado de los puentes peatonales que cruzan el arroyo.

Otra temática abordada es la situación de las mujeres en extrema vulnerabilidad. Partiendo de que las oportunidades de educación y trabajo son la clave para la autonomía económica y el acceso a otros derechos fundamentales, ISF-Ar trabaja con mujeres privadas de su libertad en contextos de encierro y mujeres que atraviesan situaciones de violencia de género. En estos casos, se interviene con obras de refacción o construcción edilicia pero también se incluyen capacitaciones en oficios que fortalezcan a las mujeres en soldadura, colocación de cerámicos, manejo de herramientas, seguridad e higiene etc.

Ante la preocupación por el impacto de la crisis climática en el ambiente y en el acceso a derechos humanos, desde el área de Energía se viene trabajando en la formación de instaladores de paneles solares fotovoltaicos para vecinos de distintos barrios, con el objetivo de incidir en la transformación de la matriz energética como así también apostar a un nuevo oficio para mayor inclusión laboral. Después de varios años de trabajar en esta línea, en el año 2020 se comenzó a incubar un emprendimiento social de instalación de paneles que busca brindar el servicio y ofrecer oportunidades de trabajo en el marco de la crisis ambiental y económica.

Dado que los problemas sociales requieren soluciones integrales y profesionales que puedan comprender y abordar la complejidad, ISF-Ar tiene un foco transversal en la incidencia en la formación profesional. Esto lo hace a través de cursos y programas de voluntariado, como a través de la participación en espacios de construcción de conocimiento. En el ámbito académico, ISF-Ar brinda un curso en gestión de proyectos en el marco del desarrollo sostenible (en su versión online y presencial) y una diplomatura en energías renovables. Estos cursos son

de extensión universitaria y se dictan en universidades nacionales, cabe aclarar que a diferencia de otros ISF del mundo, en Argentina la asociación no reside en una unidad académica ni es una organización estudiantil, sino que fue creada por profesionales de distintas disciplinas que ya estaban graduados al momento de la fundación.

Una de las características de los cursos que brinda ISF-Ar es que el recorrido se produce a partir de las experiencias en campo y de los conocimientos y trayectorias de los docentes. A lo largo de los años, se ha formado a distintos profesionales de la ingeniería, arquitectura, ciencias sociales etc en temáticas como deconstrucción de la idea de desarrollo, crisis climática, derecho humano al agua y al saneamiento, matriz energética, trabajo interdisciplinario, problematización y planeamiento estratégico, diseño participativo.

El paradigma de la ingeniería en proyectos de desarrollo

En todas las regiones del mundo existen más de 60 organizaciones bajo el nombre Ingenieros o Ingeniería Sin Fronteras. Si bien en todos los casos comparten cierto marco de valores, existen posicionamientos, características, enfoques y líneas de acción particulares en cada caso. Lo que tienen en común es el acercamiento de la ingeniería a problemáticas sociales que requieren de soluciones técnicas, en su mayoría alejadas de los países centrales. Existen también otros grupos y organizaciones bajo el enfoque de la ingeniería humanitaria. Es decir, la implementación de proyectos de ingeniería en comunidades en situación de vulnerabilidad no es algo novedoso. Sin embargo, no siempre estas aproximaciones han incorporado la reflexividad sobre las propias limitaciones disciplinares, o sobre la necesidad de otros saberes para llevar adelante los proyectos. Incluso, la característica que han tenido este tipo

de intervenciones a lo largo de la historia, da cuenta de que la verticalidad, el determinismo tecnológico y la falsa creencia en la neutralidad de la tecnología ha generado consecuencias distintas a las imaginadas.

Algunas respuestas sobre la aplicación de la ingeniería en proyectos de desarrollo, podemos encontrarlas examinando en la formación de grado de las ingenierías, en las que generalmente no se incluye una reflexión sobre la propia práctica ni sobre sus efectos. De hecho, muchas veces se reproduce la idea de que la sociedad es una entidad separada de la tecnología, y que existe por fuera de la ingeniería, sin reconocer a esta disciplina como un producto y una práctica sociocultural, reproductora de marcos de interpretación de la realidad y significados sociales.

A pesar del paradigma dominante, existe un gran número de estudiantes y profesionales de la ingeniería que ponen en cuestión la escisión entre la práctica disciplinar y sus efectos, el excesivo foco en la eficiencia económica, los impactos ambientales o las consecuencias sociales de los proyectos tecnológicos. En un estudio realizado acerca de las trayectorias de ex-voluntarios de ISF Francia, se identificó que los estudiantes de ingeniería veían a la organización como un buen lugar donde poner en práctica sus valores religiosos y humanos, incluso políticos (DIDIÉ, 2012). La autora sugiere así la que ISF puede haber sido un buen lugar para que los estudiantes pusieran en juego valores preexistentes.

En el caso de ISF-Ar, si bien el 75% del voluntariado proviene de la ingeniería, también se suman voluntarios/as de arquitectura, las distintas ciencias sociales, administración y todas las profesiones ligadas a la comunicación. La propuesta de la organización es que el recorrido como voluntarios/as constituya una experiencia formativa, una plataforma desde la cual resignificar la formación disciplinar. En ese sentido se proponen distintos espacios

de encuentro e intercambio temáticos, así como conversatorios virtuales. Además, los y las voluntarias estables son invitados/as a asistir al curso de gestión de proyectos sociales de manera gratuita, curso en el que se reflexiona críticamente sobre los distintos aspectos mencionados.

En este sentido, hay diferentes casos en los que, después de un voluntariado estable en la organización, se incorporan al equipo rentado, como es el caso de todo el equipo de coordinación del área de infraestructura. También hay quienes se encuentran ejerciendo la profesión de ingenieros/as en el sector público o en otras organizaciones, a partir de su experiencia en ISF-Ar. Sin duda, la inquietud por unificar la profesión con las inquietudes políticas y sociales existía previo al inicio de sus trayectorias en la organización, pero es posible que esta participación colaborara para poder hacer realidad ese deseo.

Una de las cuestiones clave que ISF-Ar intenta transmitir es la necesidad del trabajo interdisciplinario para cualquier proyecto que aborde contextos de alta vulnerabilidad social. Si bien el enunciado suena bien y es sencillo adherir, es importante señalar que entendemos la interdisciplina no como una convivencia entre profesionales de múltiples disciplinas sino como una síntesis de saberes en un conocimiento nuevo, necesario para abordar situaciones para la que una disciplina por sí misma es incompleta.

Cabe señalar que el trabajo interdisciplinario requiere de ciertas condiciones para ser efectivo. Por un lado, exige el autoconocimiento y el reconocimiento de los saberes de los otros, por otro lado, la vigilancia epistemológica, la reflexión acerca desde el modo en el que se está construyendo conocimiento, y por último POR la posibilidad de que exista un diálogo efectivo requiere un lenguaje común (MUÑOZ, 2011). Es decir que, la interdisciplina desafía la tendencia a la especialización que impregna todas las

formaciones académicas, implica borrar las propias certezas y autosuficiencias y abrirse a incorporar nuevos lenguajes.

Tal es así que cuando se trabaja en la comisión de Nuevos Proyectos en ISF-Ar se busca analizar las propuestas desde miradas que integran saberes específicos disciplinares, como los de la ingeniería civil, la arquitectura o las ciencias sociales, con el conocimiento construido en experiencias en campo. Es decir, existe una plataforma y un código compartido basado en la experiencia real en la gestión de proyectos sociales en territorios complejos. Por otro lado, en el caso del diseño de proyectos de infraestructura, el hecho de poner en juego el enfoque de la antropología social ha permitido poner el énfasis en la dimensión simbólica de los espacios a construir.

De todas maneras, la interdisciplina es un horizonte hacia el que camina ISF-Ar, no un proyecto acabado. La caracterización del conocimiento de las ciencias sociales como “habilidades blandas” o incluso la idea de que puede abordarse la complejidad social desde el sentido común, sumado al confinamiento de las ciencias sociales al ámbito académico, repercute en que las disciplinas de base tecnológica y ligadas a la gestión muchas veces desconozcan los aportes que pueden hacerse de estas otras ciencias.

Una de las características de la ejecución de obras de ingeniería en proyectos de desarrollo a lo largo de la historia ha sido el verticalismo y la reproducción de las asimetrías entre el pensamiento científico tecnológico y los saberes locales, en un marco de *colonialidad*, entendiendo a esta como un patrón mundial que “se funda en la imposición de una clasificación racial/étnica de la población del mundo como piedra angular de dicho patrón de poder y opera en cada uno de los planos, ámbitos y dimensiones, materiales y subjetivas, de la existencia social cotidiana y a escala societal” (QUIJANO, 2007). Este patrón también opera en la esfera del saber, imponiendo la idea de que el conocimiento que

proviene de la matriz eurocéntrica, especialmente la ciencia, es el único camino legítimo para conocer el mundo.

La colonialidad del saber genera soluciones pensadas desde una matriz eurocéntrica y encubren relaciones desiguales de poder entre quienes diseñan los proyectos y sus destinatarios/as, apareciendo como propuestas neutras de una sociedad universal, vaciada de determinaciones políticas y culturales.

La díada ingeniería y sociedad es una construcción imaginaria que presupone la existencia de una disciplina por fuera del universo de las prácticas sociales. Es importante recordar que esta separación es en sí misma una construcción histórica y no es arbitraria, como la idea de que la tecnología pertenece al mundo de la neutralidad científica y la orientación de la ingeniería hacia el mercado. Todo esto no es casual, y es lo primero que debería aprender un/a estudiante de ingeniería en su formación: contextualizar su práctica. Giuliano recupera los aportes de Johnston, quien sugiere que:

sin el acceso a un discurso más amplio, el ingeniero no podrá salir de su encierro, simplemente porque no dispondrá de las herramientas conceptuales y lingüísticas necesarias para ello. Será incapaz de proponer articulaciones novedosas de la base tecnológica en tanto no disponga de una adecuada caracterización de la sociedad en la que actúa. La ingeniería no puede ser separada de su contexto y esta aseveración tiene validez desde la propia etapa inicial de su enseñanza (GIULIANO, 2010, p.11).

El conocimiento que rompe con los formatos disciplinares no es un producto ni una receta, es una utopía, un horizonte de posibilidad que invita a seguir caminando de forma dialógica. Es en la experiencia donde se van ganando ciertas batallas a la

especialización. Cabe destacar que aún se trata de un proceso en construcción, y que en ISF-Ar la necesidad de incorporar a profesionales de las ciencias sociales a la gestión de proyectos se ha construido a partir de experiencias en las que los saberes de la ingeniería no resultaron suficientes para comprender dinámicas locales. Tal es el caso de la falta de participación de los vecinos y vecinas en jornadas de construcción, el personalismo de los referentes locales y el pensamiento a corto plazo, el uso del tiempo o los conflictos que obstaculizan un avance de obra. Estas situaciones son las que llevan a una toma de conciencia sobre las limitaciones que puede tener la formación en ingeniería, orientada a la solución, para comprender la complejidad social y la necesidad de incorporar perfiles de las ciencias sociales.

El trabajo en equipos interculturales e interdisciplinarios obliga a construir un marco interpretativo común y visiones superadoras sobre el problema. En este sentido, los enfoques que ISF-Ar ha incorporado en los proyectos no constituyen solamente una retórica, sino también una condición de posibilidad para el intercambio con otros saberes.

Enfoque de derechos humanos, perspectiva de género y sostenibilidad

En países en desarrollo, como Argentina, las iniciativas para el crecimiento económico y la reducción de desigualdades, basadas en modelos agroexportadores y con foco en la generación de divisas a corto plazo muchas veces impactan en los bienes naturales, poblaciones y territorios. Sin embargo, un pensamiento a largo plazo requiere el desafío de superar la tensión entre la justicia ambiental y la justicia social para pensarlas de manera articulada. Partiendo de que el contexto macro es el de una crisis

climática, ISF-Ar pone el foco en la sostenibilidad en sus dimensiones ambiental, social y económica.

La organización sostiene las preguntas aún sin resolver, entendiendo que es necesario repensar los modelos de desarrollo de nuestra región y que aún queda un camino por recorrer respecto a pensar la justicia ambiental en relación a los derechos humanos. Hasta el momento se ha conformado una comisión de diseño integral que busca incorporar distintos criterios al diseño arquitectónico de las obras, así como buenas prácticas a considerar en la ejecución. Transversalizar el enfoque ambiental en el diseño, ejecución y evaluación de los proyectos implicará orientarse hacia la apropiación local de las propuestas de intervención, para que exista la posibilidad real de cumplir objetivos relacionados con la autonomía y el largo plazo.

Cuando hablamos del enfoque basado en los derechos humanos, no nos referimos solamente a hacer proyectos que favorezcan el acceso a un derecho. En primer lugar, este enfoque implica romper con concepciones sobre la desigualdad como efecto de cualidades “esenciales” o incluso causadas por “la cultura local”. Desde aquí, se concibe a los y las destinatarias como sujetos de derecho y se mira a las situaciones de vulnerabilidad social en términos de injusticia

Los proyectos de desarrollo se han sofisticado sin dejar de lado, en muchos casos, el asistencialismo, una lógica basada en la intervención externa para producir transformaciones sociales en sujetos comprendidos como beneficiarios pasivos de esa asistencia. Frente a este paradigma el enfoque basado en derechos humanos da lugar a las responsabilidades del Estado como garante de esos derechos. En un contexto global donde el Estado ha cedido espacio frente al mercado, pensar la desigualdad desde la injusticia, y no como producto de la falta de méritos, es en sí mismo un posicionamiento político.

Una ingeniería con enfoque de derechos humanos también refiere a la incorporación de las voces de los y las destinatarias en las distintas etapas, la no discriminación, la transparencia en el manejo de los fondos y el reconocimiento de los saberes locales. Adoptar este enfoque requiere de:

una profunda revisión de los orígenes de la disciplina, así como de algunos de sus supuestos: su concepción del desarrollo como dirección unilineal hacia un mayor crecimiento económico a partir del despliegue de tecnologías, el abordaje de los seres humanos como recursos, o la eficiencia como criterio de éxito en todo emprendimiento humano. De algún modo, implica un redireccionamiento y una deconstrucción que posibilitará nuevas formas de resolver los problemas comunes de un mundo desigual que pide a gritos una transformación profunda. (CAMMAROTA et al., 2020)

A lo largo de los años en ISF-Ar se ha hecho la experiencia de involucrar a los y las destinatarias en la toma de decisión respecto al diseño y a las distintas instancias de los proyectos. Estas instancias han sido más sencillas en los parajes rurales dispersos, donde el aislamiento genera cierta cohesión social a nivel comunitario que favorece el diálogo directo con los y las destinatarias. En el ámbito urbano las experiencias han sido más difíciles, llevando a repensar el concepto mismo de comunidad, en ámbitos de fuerte fragmentación social, en los que cuesta identificar interlocutores colectivos, donde el intercambio se realiza con los referentes y líderes sociales. Tal es el caso de la construcción de un puente vehicular en un barrio en los márgenes urbanos de Buenos Aires en el que se creyó que habría una fuerte participación de los vecinos y vecinas, partiendo del vínculo con un referente local. La disminución posterior de la participación fue experimentada

con mucha frustración, sin embargo, se pudo reconocer que los supuestos iniciales no habían partido de un diagnóstico ni del conocimiento de las expectativas de los vecinos y vecinas, sino de interpretaciones y por lo tanto, se pudo aprender de esa experiencia para futuros relevamientos iniciales de proyectos.

Por otra parte, la ingeniería es una disciplina fuertemente masculinizada, donde las mujeres están subrepresentadas y las habilidades asociadas al género femenino, como el foco en los vínculos, la sensibilidad y el cuidado, están desjerarquizadas. Algunos contextos de la práctica de la ingeniería funcionan como *espacios de hombres*, ya sea por los temas de conversación, el lenguaje sexista o el tipo de humor, formas sutiles que llevan a las mujeres a tener que demostrar aptitudes para ser consideradas o incluso sufrir situaciones de acoso en el mundo del trabajo (FAULKNER, 2010).

Respecto a este punto, desde los inicios de ISF-Ar, en las jornadas masivas de construcción, comenzaron a observarse dinámicas de interacción diferentes: paridad de género en la composición de los equipos, igualdad en el acceso al manejo de herramientas y a los roles de toma de decisión. Estas dinámicas no fueron producto de acciones planificadas a nivel institucional, sino que emergieron un poco de perfiles de coordinación críticos hacia la desigualdad de género, en combinación con el hecho de que las mujeres ingenieras podían poner en juego sus saberes técnicos sin tener que escindirlos de otras habilidades como la cooperación o la sensibilidad, de las que deben normalmente despojarse en ámbitos ingenieriles. Esta cultura generaba imágenes de algún modo disruptivas respecto a las obras de infraestructura tradicionales y producía reacciones diversas en comunidades donde la división sexual del trabajo no solía mostrar a las mujeres cargando baldes con materiales o empleando

herramientas eléctricas, menos aun dando indicaciones técnicas a los varones.

Para comprender si el hecho de participar de un ámbito igualitario generaba impacto sobre las mujeres, en su mayoría estudiantes o profesionales de la ingeniería, realizamos un estudio comparativo entre aquellas que ingresaban como voluntarias a la organización con aquellas que tenían más de un año en ISF-Ar. El resultado fue sorprendente, mientras que un 70% de las voluntarias estables expresaban que las dinámicas en ISF-Ar llevaban a romper estereotipos, menos de la mitad de las voluntarias nuevas coincidían en este punto. Asimismo, el 40% de las estables indicaban que la experiencia las había llevado a repensar sus carreras u oficios, mientras que solo el 20% de las nuevas integrantes decían lo mismo. En este estudio, concluimos que la experiencia prolongada en ISF-Ar parecía repercutir en una mayor conciencia sobre la desigualdades de género en distintos ámbitos, como el académico y el laboral (ZLACHEVSKY, 2017). Es decir, que la experiencia de voluntariado parecía tener un *efecto desnaturalizador*.

Al mismo tiempo que se pudo profundizar sobre las prácticas igualitarias, también se identificaron prácticas que reproducían estereotipos y violencia simbólica, tanto dentro de los equipos como en el vínculo entre miembros de ISF-Ar y actores externos a la organización. De esta manera, se comenzó un proceso de institucionalización de la perspectiva de género, entendiendo que, para que las lógicas igualitarias se impregnen en la cultura organizacional, es necesario contar con herramientas conceptuales que permitan sensibilizar de manera transversal. Este proceso consistió en la creación de la comisión de igualdad y buen trato, el monitoreo de la paridad de género, el diseño de un protocolo para la prevención y erradicación de violencias y planes de sensibilización y capacitación de los equipos de trabajo.

Fotografía 3: Voluntarios y voluntarias en obra de ISF-Ar



Fuente: Ariel García Giménez

La perspectiva de género no implica solamente incorporar más mujeres, al menos no es suficiente con esto, sino que requiere una transformación de las relaciones de desigualdad entre los géneros. Para lograrlo, es necesario planificar acciones efectivas que movilicen a nivel personal, cultural y político a los grupos y organizaciones humanas. Un desafío es la transversalización de este enfoque en los proyectos que se realizan en territorio, donde las lógicas de división sexual del trabajo siguen operando con mucha fuerza, especialmente en el confinamiento de las mujeres a tareas de trabajo no remuneradas o subremuneradas.

Por último, en ISF-Ar se promueve un enfoque situado, es decir que parta de las particulares y necesidades locales, en lugar de homogeneizar los territorios. Esto implica que en algunas comunidades el problema del agua se resuelva con la construcción

de aljibes, pero en otros territorios convenga construir un puente que permita transitar a un camión cisterna. Lógicamente es posible hacerlo a una escala pequeña y se pone en tensión a la hora de escalar soluciones cuando se busca un impacto mayor. Sin embargo, aun cuando se trate de soluciones técnicas a una escala masiva, el riesgo de ignorar las particularidades locales puede conducir a un fracaso en la apropiación de esas soluciones y por lo tanto de todo el proyecto.

Aquí el concepto de territorio es fundamental, ya que, a pesar de su base física, nos habla de una visión colectiva sobre la relación entre las personas y la naturaleza y las maneras de organizar estas relaciones, es decir, que la ingeniería “es una práctica ideológica que plasma en el paisaje una visión de la sociedad y una impronta de la imagen que esa sociedad tiene de sí misma y del universo” (ARDILA, 2005, p.8)

Fotografía 4 - Programa agua en comunidades rurales aisladas



Fuente: propia

Desde un enfoque situado, no se puede desconocer el impacto socioambiental de las intervenciones de base tecnológica y aquí es donde el paradigma tradicional también entra en tensión: “la ingeniería se caracteriza por el poder potencial y la incertidumbre parcial de sus impactos, tanto presentes como futuros, en el ambiente humano y natural” (DIDIER, 2009, p.7). Didier llama la atención sobre la dependencia que tiene toda la sociedad sobre los y las ingenieras.

Uno de los desafíos más grandes en proyectos de ingeniería comunitaria es poder reconocer e incentivar la interculturalidad, es decir, espacios de producción cultural que pueden surgir de intercambios entre los saberes tradicionales, con los que se han resuelto los problemas a nivel local a lo largo del tiempo, y el conocimiento técnico, hegemónico, que comúnmente viene de la mano de recursos que son escasos en estos contextos. Esto implica la construcción de mecanismos de toma de decisión que permitan incorporar saberes tradicionales a las mesas de diálogo en proyectos de este tipo.

La transformación social, en cualquiera de sus variantes, ya sea la mejora de la calidad de vida de un barrio que cuenta con puentes y caminos para transitar, la posibilidad de contar con agua apta para consumo humano en cada hogar de una población rural, la oportunidad de los niños y niñas de una ciudad de acceder a un centro cultural con espacios adecuados y bonitos, la posibilidades de las madres de niños/as pequeños/as de poder acceder a un trabajo por contar con un jardín de infantes, no puede pensarse sin su dimensión política. Esto incluye poner en tensión las relaciones de poder que generan las condiciones de desigualdad que se busca modificar. Uno de los grandes desafíos que tiene la práctica de la ingeniería es romper con la colonialidad del saber y con el lugar hegemónico que tiene el pensamiento científico para abrirse a otros saberes que

interpelan muchas veces el lugar de poder que tiene el saber técnico. Es un desafío, en tanto estas asimetrías son reproducidas también a nivel local por parte de los y las destinatarias de los proyectos que ven en los ingenieros e ingenieras los portadores de un saber con mayor legitimidad.

El desafío de la co-construcción

Muchos proyectos de ingeniería para el desarrollo se han caracterizado a través de los años por la ejecución sin consulta ni participación de los destinatarios/as. Distintos autores señalan que existe una continuidad entre las acciones del colonialismo, la modernidad positivista y la vocación de ayudar (LUCENA et al., 2011). Los arquetipos desde los cuáles se ha llevado adelante la intervención técnica en territorios complejos ha pasado por distintos estereotipos como “el pionero”, “el experto”, “el salvador” con las diversas cargas de colonialidad.

Cuando una propuesta consiste en introducir un cambio tecnológico pensado desde lógicas ajenas al territorio, existe una hipótesis subyacente en que “las transformaciones culturales y sociales pueden planificarse racionalmente”, (ARCHETTI 2005, p 39). Hay una invisibilización de las poblaciones locales, cuando se afirma que determinada tecnología va a producir determinado efecto sin siquiera comprender las dinámicas socioculturales. Las nuevas perspectivas del desarrollo parten de la idea de *agencia*, es decir, de la capacidad de los actores de resignificar constantemente los objetos y las políticas de uso de manera diferente a la que se pensó en el momento del diseño. (DE CERTEAU, 1996).

Ya hace tiempo que los proyectos de desarrollo requieren un punto de partida en el que se busca la legitimidad a partir la participación de los destinatarios y la construcción de consensos.

Por un lado, estos procesos ocurren motivados por ver los fracasos que ocurren cuando los proyectos son diseñados e implementados desde afuera: abandonos de obras públicas, tecnologías que fracasan e inversiones que se desaprovechan, efectos negativos de las soluciones, fragmentaciones locales producto del proyecto y mucho más. De todas maneras, la apropiación y la sostenibilidad no son los únicos factores por los que la participación se vuelve necesaria, sino por la búsqueda de su carácter democrático. Para que así sea, es necesario que se involucre en la toma de decisión a quienes van a percibir los impactos de una intervención, buscando su efecto descolonizador.

Fotografía 5: Asamblea vecinal Barrio el Molino, Arroyo Las Piedras.



Fuente: Ariel García Giménez

Desde que comenzó a instalarse la mirada crítica respecto a la falta de participación de los y las destinatarias en los proyectos de desarrollo, la reacción desde los organismos internacionales y

desde las políticas públicas ha sido la de incorporar componentes que aseguren la participación y demuestren que la intervención no está reproduciendo lógicas autoritarias. Sin embargo, es necesario preguntarnos qué entendemos por participación efectiva. Ya hace cincuenta años que, en 1969, Arnstein por ejemplo publicó un artículo llamado “la escalera de la participación”, en el que mostraba niveles diferenciales que iban desde la manipulación, pasando por la información, a la consulta, y así hasta llegar al control ciudadano. Aún así, se sigue confundiendo la consulta con la participación.

La incorporación de los aportes de Michel Foucault (1992), desde una visión productiva del poder, para la comprensión de los proyectos de desarrollo nos permite identificar las redes que presentan una representación dominante como un consenso. Aquí es donde debemos comprender que existen disputas de sentido entre las narrativas que explicarán el por qué y el para qué se realiza una intervención y la capacidad que éstas tienen de generar adhesiones. Cabe destacar que muchas veces el consenso se genera para instalar el proyecto como un horizonte necesario aún cuando existen tensiones que no se disipan fácilmente.

Los saberes locales son distintos al conocimiento técnico, homogeneizarlos es un error. La romantización del conocimiento local o la desvalorización del conocimiento científico no son las condiciones para que exista un verdadero intercambio y una construcción conjunta, pero sí es importante entender que ambos saberes responden a lógicas, procedimientos, modos de conocer.

Uno de los primeros proyectos de ISF-Ar fue la construcción de un puente vehicular en un paraje rural aislado y disperso. Se hizo una consulta a la población basada en los primeros planos que ya se habían diseñado para el puente, en la que los vecinos contaron que de noche pasaban motos y si el puente se ponía en el sentido propuesto, podría haber graves accidentes. Se rediseñó el

puede obedeciendo a la consulta con la comunidad. Si la instancia hubiera sido informativa, sin espacio para una devolución efectiva sobre la propuesta, o si se hubiera desoído las palabras de los destinatarios, o incluso si se hubiera esperado que los vecinos y vecinas cambiaran sus prácticas habituales de conducir en moto por las noches, solo por poner allí el puente, las consecuencias hubieran sido graves.

Es importante entender que la propuesta de participación suele surgir de parte de quienes tienen el proyecto en sus agendas, ya sea una organización, una institución pública, un organismo internacional. Dado que los proyectos de ingeniería vienen muchas veces a restituir un derecho, es lógico que la población pueda no tener voluntad de participar y esperar que sus problemas sean solucionados. Tal fue el caso de un proyecto de construcción de sistemas de cosecha de agua de lluvia en una comunidad rural, en la que no fue posible construir un vínculo de confianza, y a lo largo del proyecto los vecinos y vecinas se dirigieron hacia ISF-Ar en clave de reclamo y negatividad, incluso descontento. En este sentido, cabe destacar que la participación no suele ser espontánea, requiere de actividades planificadas y de un proceso que debe acompañarse y construirse. Una buena experiencia en este sentido ha sido el diseño de un espacio taller para Las Omas, una asociación civil que nuclea en actividades productivas y educativas a 300 mujeres en situación de vulnerabilidad social. En este caso se hicieron talleres presenciales de diseño participativo con más de cien mujeres, y para la validación del diseño se crearon actividades grupales online y encuestas individuales que permitieron ir llegando a la versión final del diseño arquitectónico. En esta línea, ISF-Ar viene desarrollando un laboratorio interdisciplinario en el que se analizan estrategias de co diseño para espacios comunitarios.

Reflexiones finales

A partir de un análisis sobre los aprendizajes de ISF-Ar, recuperando la historia de la organización desde sus inicios, se llegó a la conclusión de que la mayoría de los “fracasos” en los proyectos realizados no se habían debido a cuestiones tecnológicas, ni a la materialidad, el equipamiento, la logística o la ejecución de las obras. Los errores que se habían tenido se relacionaban principalmente con fallas en la construcción del problema, con la negación del lugar de poder que puede ocuparse al pisar un territorio, o de los efectos que tiene cualquier intervención, con la incompreensión de las lógicas políticas a nivel local, con tener el foco puesto en el producto más que en el proceso y también con una visión romántica sobre el trabajo comunitario. Estos aprendizajes, producto de la experiencia, dejan como enseñanza, por un lado, la importancia de comprender las dinámicas sociales y el valor de la interdisciplina, pero también confirman la distancia que existe entre la formación académica y la experiencia que se construye habitando un territorio en el tiempo. También confirman que todo proyecto es un proceso de construcción de conocimiento.

La evaluación de las acciones que realiza la organización en territorio requiere del diseño de instrumentos innovadores que permitan identificar transformaciones en los referentes y comunidades, así como en las organizaciones. Más allá de los productos de la intervención (puentes, salones, escuelas, aljibes, comedores comunitarios, centros de cuidado) se deben identificar los resultados y efectos de esas intervenciones en la trama social, en el empoderamiento de referentes, en la motivación de quienes participan de las organizaciones comunitarias, en los lazos que las sostienen. Es un desafío poder también involucrar a los y las destinatarias en las evaluaciones de proceso y de impacto, darles una voz también, reconociendo su conocimiento sobre la intervención.

Así también debe poder analizarse el efecto en los voluntarios y voluntarias que participan junto con los vecinos/as de los proyectos, que no deja de ser una apuesta a sensibilizar y capacitar a agentes de cambio para un futuro con mayor igualdad.

Referencia bibliográfica

ARCHETTI, E. Conocimiento, poder y desarrollo: el caso de la producción de cuyes en las tierras altas ecuatorianas. *In*: Isla, A.; Comegna, P. **Política y Poder en los Procesos de desarrollo**. Editorial de las Ciencias: Buenos Aires, Argentina, 2005.

ARDILA, G. **Ingeniería y territorio**: Una relación política indisoluble. Facultad de Ciencias Humanas - Universidad Nacional de Colombia, 2005, p. 60-67.

ARNSTEIN, S. A Ladder of Citizen Participation. **Journal of the American Planning Association**, 35, 4, p. 216-224, 1969.

CAMMAROTA, E.; PORTATADINO, A.; ZLACHEVSKY, N. **Ingeniería con enfoque de Derechos Humanos**. 2020. Disponible en: <https://isf-argentina.org/ingenieria-con-enfoque-de-derechos-humanos/>

DE CERTEAU, M. **La Invención de lo cotidiano**. Universidad Iberoamericana, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente, Centro Francés de Estudios Mexicanos y Centroamericanos, México, D.F, 1996

DIDIER, C. Professional Ethics without a Profession.: A French View on Engineering Ethics. *In*: Van de Poel, I; Goldberg, D.

Philosophy and Engineering. An Emerging Agenda. Springer, 2009, p. 161-174.

DIDIER, C. Ex-students Engaged in “Engineers Without Borders”: What Have They Become? **Philosophy of Engineering and Technology**, p. 275–289, 2012. https://doi.org/10.1007/978-94-007-5282-5_16

FAULKNER, W. Women in engineering: Gender dynamics and engineering – how to attract and retain women in engineering. **Engineering: issues, challenges and opportunities for development, UNESCO report**, 2010 p. 196-199. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000212325>

FOUCAULT, M. **Microfísica del poder** (tercera edición ed.). Madrid, España: La Piqueta, 1992.

GIULIANO, G. La filosofía de la ingeniería y el desarrollo sostenible. **Ciencia Tecnología** 10, p. 9-16, 2010.

LUCENA, J; SCHNEIDER, J; LEYDENS. J. Making the Human Dimensions of Sustainable Community Development Visible to Engineers. **Proceedings of the Institution of Civil Engineers**, 164, 1, p. 13-23, 2011.

MUÑOZ, G. Contrapuntos Epistemológicos para Intervenir lo Social ¿Cómo impulsar un diálogo interdisciplinar? **Revista Cinta moebio**, 40, 2011.

QUIJANO, A. Colonialidad del poder y clasificación social. *In: El giro decolonial: reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global*. Bogotá: Siglo del hombre, 2007.

ZLACHEVSKY, N. Mujeres voluntarias en proyectos de Ingeniería Sin Fronteras Argentina ¿Una experiencia formativa? Presentación en la Reunión de especialistas. **Educación técnico-profesional y ciencia y tecnología: claves para la autonomía económica de las mujeres.** Organizado por la División de Asuntos de Género de la CEPAL y el Área Género Sociedad y Políticas de FLACSO Argentina, 2017 Recuperado de https://www.cepal.org/sites/default/files/presentations/natalia_zlachevsky_presentacion_flacso.pdf