

Género, energía y desarrollo: un análisis crítico de proyectos de electrificación rural desde el Enfoque de Capacidades para el Desarrollo Humano

Gender, energy and development: a critical review on rural electrification projects from a Human Development and Capabilities approach

Álvaro Fernández-Baldor

Grupo de Estudios en Desarrollo, Cooperación y Ética – Universitat Politècnica de València

alferma2@upv.es

Alejandra Boni

Grupo de Estudios en Desarrollo, Cooperación y Ética – Universitat Politècnica de València

aboni@dpi.upv.es

Pau Lillo

Ingeniería Sin Fronteras

palilrod@gmail.com

Andrés Hueso

Grupo de Estudios en Desarrollo, Cooperación y Ética – Universitat Politècnica de València

ahuesog@upvnet.upv.es

Resumen:

Este artículo analiza la relación entre género, energía y desarrollo a partir de un estudio de caso en Perú donde fueron investigados cuatro proyectos de electrificación rural desde la óptica del Enfoque de Capacidades para el Desarrollo Humano. En el trabajo de campo se analizan los cambios que han producido los proyectos en el Desarrollo Humano de las personas en términos de bienestar y agencia. La investigación confirma los beneficios de los proyectos relacionados con la salud (como la reducción de humos en las casas) o la educación (posibilidad por

ejemplo de estudiar por las noches), pero también resalta las desigualdades generadas por las intervenciones. Este artículo profundiza en las desigualdades de género observadas en la investigación.

Palabras clave: género; desarrollo humano; capacidades; energía; electrificación

Abstract:

This paper examines the relationship between gender, energy and development from a case study in Peru where were investigated four rural electrification projects from Human Development and Capabilities approach. Research field work analyses the changes that projects have produced on people in terms of wellbeing and agency. Research confirms the health-related benefits of projects (such as reducing smoking in homes) or education (eg possibility of studying at night), but also highlights the inequalities generated by the interventions. This article explores the gender inequalities found in the investigation.

1. Introducción

El acceso a la electricidad es considerado un factor clave para reducir la pobreza, especialmente en las zonas rurales, donde los índices de desarrollo son generalmente bajos (Gómez y Silveira, 2010; Pasternak, 2000; Borges et al., 2007). Al igual que en la mayoría de los países, la estrategia actual del gobierno peruano para aumentar la electrificación rural se orienta hacia la expansión de la red nacional. Sin embargo, el grado de aislamiento de las comunidades rurales no electrificadas representa una barrera importante para el acceso a este servicio debido a los mayores costos de inversión, las capacidades limitadas de operación y mantenimiento (ESMAP, 2001); así como a las bajas tasas de consumo (Gouvello, 2002). Esto es particularmente crítico en Perú debido a su variada y complicada geografía, que incluye una amplia gama de montañas y vastas áreas de selva tropical. En tales contextos, los sistemas aislados de generación de energía, basados en renovables, representan una alternativa adecuada para el suministro de electricidad a la población rural (Nguyen, 2007; Breyer et al., 2009; Benecke, 2008; Chaurey et al., 2004).

Los estudios técnicos demuestran las ventajas de los modelos descentralizados, como evitar costes y pérdidas de transmisión (Benecke, 2008), la idoneidad de los proyectos de bajo factor de carga (Kaundinya et al., 2009) o la independencia del suministro de combustible y el respeto por el medio ambiente (Nguyen, 2007). Sin embargo, no hay muchos estudios que analicen el impacto de la electrificación en la vida de las personas.

Practical Action es una organización no gubernamental (ONG) de cooperación técnica internacional que opera en América Latina desde 1985. La oficina ubicada en la región peruana de Cajamarca está a cargo de los proyectos de energía, cuyo objetivo es proporcionar a las comunidades rurales aisladas de la red acceso a servicios basados en energías renovables sostenibles. Practical Action combina dos enfoques: los proyectos se implementan utilizando Tecnologías Apropriadas (energías renovables, de bajo costo, la producción local, la tecnología simple, etc.) combinado con el Enfoque de Medios de Vida Sostenible. De este modo, la tecnología apropiada está dirigida a apoyar los medios de subsistencia de las

familias rurales. A pesar de tener más de 30 años de experiencia en proyectos tecnológicos, la propia ONG reconoce un problema con la sostenibilidad de los mismos. Los proyectos a veces fracasan debido a factores no vinculados a la tecnología de electrificación como, por ejemplo, las luchas de poder dentro de la comunidad, la falta de participación de la población local, las normas o las relaciones con los gobiernos locales sociales establecidas. De hecho, en la actualidad la ONG está repensando su narrativa, tratando de orientar los resultados hacia el bienestar de las personas.

Como se ha observado en investigaciones anteriores (Fernández-Baldor et al., 2013), una debilidad en el trabajo de Practical Action en Perú es que se centran en la aplicación y gestión de servicios tecnológicos en lugar de centrarse en las personas. Por un lado, las tecnologías son apropiadas, pero los proyectos no tratan de ampliar las capacidades de las personas durante el proceso, perdiendo su potencial transformador. Por otra parte, puesto que la unidad de intervención es la familia, no se analiza lo que sucede en su seno. Por lo tanto, una de las limitaciones es la imposibilidad de considerar las desigualdades dentro del hogar causados por el bien o servicio tecnológico. Esto es particularmente relevante en relación con las desigualdades de género dentro de las familias.

El propósito de este artículo es profundizar en las desigualdades de género causados por los proyectos de electrificación. En este sentido, la investigación utiliza el enfoque de las capacidades para el desarrollo humano para proporcionar información acerca de las implicaciones del uso de la tecnología en relación con las opciones reales disponibles para los beneficiarios de los proyectos de electrificación.

2. El enfoque de capacidades como marco para analizar desigualdades de género

Capacidades se refiere a las diversas combinaciones de funcionamientos que una persona puede lograr. Los funcionamientos son los diferentes estados o actividades que una persona valora ser o hacer (Sen, 1999). La diferencia fundamental entre las capacidades y funcionamientos es que las capacidades representan toda la gama de

posibles funcionamientos (alcanzables) que una persona puede elegir. En otras palabras, una persona puede tener ciertas capacidades (disfrutar de diferentes libertades), pero optar realizarlas o no. Estas opciones dependen del contexto de cada persona, la personalidad, la historia de vida y otros factores (Robeyns, 2005). Por lo tanto, uno de los objetivos principales del Enfoque de las Capacidades (EC) es lidiar con la conversión de recursos en funcionamientos, teniendo en cuenta los atributos de los individuos (la inteligencia, el metabolismo, etc.) y las sociedades (los roles de género, instituciones, etc.) (Robeyns, 2000).

En este sentido, Sen afirma que los análisis, entre los que se incluyen los de género, deben ser realizados en función de las opciones verdaderas que disfrutan las personas, y no sólo sobre los recursos disponibles: "*the question of gender inequality...can be understood much better by comparing those things that intrinsically matter (such as functionings and capabilities), rather than just the means [to achieve them] like...resources*" (1992, 125). Gasper y Van Staveren (2003) proporcionan un ejemplo: una mujer puede optar a un cargo público, pero es posible que sus compromisos y obligaciones familiares le impidan hacerlo. Así que no es una opción real para ella. Las mujeres tienen el potencial para ser capaces, así que las desigualdades de capacidades son, según Nussbaum (2000), un problema de justicia social.

Robeyns (2008; 2003) analiza las fortalezas y debilidades del EC para abordar las cuestiones de género. La primera ventaja, según ella, es que el enfoque se centra en las personas: capacidades y funcionamientos son propiedad de individuos, por lo que las unidades de juicio normativo son las personas, no los hogares o comunidades. Este punto es importante para el análisis de las desigualdades de género ya que el bienestar de las mujeres no puede ser subsumido en entidades más amplias. La segunda ventaja es la inclusión de las dimensiones no comerciales de bienestar, como el trabajo de cuidado o las tareas del hogar. Las mujeres dedican más tiempo al trabajo fuera de la economía de mercado que los hombres, por lo que la inclusión de estos aspectos en el análisis normativo revelará complejidades en la distribución de bienestar que un análisis de los ingresos por sí solo no puede capturar. La tercera ventaja es que el enfoque reconoce la diversidad humana: la conversión de recursos en funcionamientos puede variar entre las personas. Así, mediante la conceptualización de la desigualdad de género en el espacio de las

funcionalidades y capacidades, hay más posibilidades de dar cuenta de la diversidad humana, incluida la de género.

Sin embargo, la principal debilidad del EC en el análisis de las desigualdades de género es su naturaleza inespecífica. Como Robeyns (2008) subraya, se necesitan teorías adicionales, y la selección de estas teorías puede influir en el resultado. Desde su punto de vista, las diferentes evaluaciones de las capacidades pueden variar en función de la teoría complementaria utilizada. Por lo tanto, es importante ser conscientes de que "*the capability approach is vulnerable to androcentric interpretations and applications*" (Robeyns 2003 , p. 67).

Un completo análisis de la desigualdad de género también debe tener en cuenta que las desigualdades en los recursos provocan desigualdades de género en capacidades y funcionamientos. Por ejemplo, Agarwal (1994, p. 1455) argumenta, en el contexto de Asia del Sur, que la propiedad sobre los recursos es crítica: "*the ownership and control of property is the single most critical contributor to the gender gap in economic well-being, social status and empowerment*". Por otra parte, Iversen (2003) señala que la desigualdad de poder en el hogar afecta a las oportunidades de los miembros de la familia para lograr el bienestar e incluso pueden distorsionar sus preferencias. La misma autora menciona que, en las sociedades tradicionales, las mujeres pueden sacrificar su noción de bienestar por el bien de la familia.

Este punto, el de las preferencias adaptativas, es visto por muchos estudiosos del EC como el principal argumento de Sen contra los enfoques que miden el bienestar en términos de utilidad (véase, por ejemplo, Teschl y Comim, 2005; Qizilbash, 2006; Robeyns, 2008; Clark, 2012). Según Sen, las circunstancias desfavorables pueden hacer que los desfavorecidos se amolden a esas situaciones para sufrir menos: "*learn to take pleasure in small mercies and cut down their desires to modest—'realistic' proportions in order to avoid bitter disappointment*" (1992, p. 55). Clark (2012) coincide en que la adaptación a lo que es factible puede ser una buena opción en la medida en que reduce la cantidad de sufrimiento y miseria asociada a circunstancias objetivamente desfavorables. Para Sen, la propensión a minimizar las dificultades y disfrutar de pequeños descansos "es una manera de ser capaz de vivir en paz con la privación persistente" (2009, p. 283). En este sentido, Qizilbash (1997) afirma que las personas pueden adaptarse a privaciones y dificultades,

desarrollando lo que denomina "*compensating abilities*". El autor lo ilustra con un ejemplo: las mujeres podrían compensar su desventaja percibida en las perspectivas de carrera trabajando más duro que los hombres.

Si las personas aprenden a adaptarse a sus limitadas oportunidades, para Sen sería un error no tener en cuenta la pérdida de bienestar: "*ethically deeply mistaken to attach a correspondingly small value to the loss of well-being because of this survival strategy*", y sugiere que la medición del bienestar sin tener en cuenta las preferencias adaptativas distorsionaría la realidad: "*the metric of happiness may, therefore, distort the extent of deprivation in a specific and biased way*" (Sen, 1987, p. 45). Por lo tanto, evaluar el bienestar de las personas en términos de capacidades y funcionamientos garantiza una visión más objetiva de la vida de las personas. Para Nussbaum (2000), las preferencias no son exógenas; circunstancias sociales y políticas desiguales dan a las mujeres capacidades humanas desiguales: "*Burdened, often, with the 'double day' of taxing employment and full responsibility for housework and child care, they lack opportunities for play and the cultivation of their imaginative and cognitive faculties*" (2000, p. 220).

En pocas palabras, los conceptos de funcionamientos y capacidades nos permiten analizar la situación y posición de las mujeres desde la perspectiva de sus niveles de bienestar objetivo.

En este trabajo se sostiene que el principal valor añadido del EC es proporcionar información sobre las implicaciones del uso y el acceso de la tecnología en relación a las libertades reales que las personas pueden disfrutar. Y esto es particularmente relevante para el análisis de las desigualdades de género, al menos en los tres aspectos siguientes:

- *Las desigualdades de género en el acceso a la tecnología*: la conversión de los recursos tecnológicos, como la energía, es diferente entre hombres y mujeres. Por ejemplo, las mujeres analfabetas no pueden leer por la noche a pesar de tener luz. En cambio, este enfoque hace hincapié en la diversidad humana y pone explícitamente su atención en los factores de conversión personales que hacen posible la conversión de los recursos tecnológicos en funcionamientos.
- *Posibilidad de analizar las desigualdades dentro del hogar causadas por la*

tecnología: al centrarse en las capacidades y funcionamientos de los individuos, es posible analizar las desigualdades de género dentro de las familias. Si tener luz permite a una familia obtener recursos económicos -por ejemplo, la venta de zumo de una licuadora eléctrica -, un análisis normativo a través de la óptica de las capacidades se preguntaría por la distribución de estos recursos y las consecuencias para cada miembro de la familia.

- *La multidimensionalidad del bienestar*: la inclusión de dimensiones como la espiritualidad, el ocio, la participación comunitaria, las tareas domésticas, etc., revelará las consecuencias de la introducción de una tecnología dada en términos de lo que la gente realmente valora y no solo económicamente. Esto es particularmente relevante en el caso de las mujeres, ya que desempeñan muchas funciones fuera del mercado. Por lo tanto, el enfoque extiende la base de información sobre la que se realizan las intervenciones tecnológicas y sus consecuencias.

En definitiva, el EC se sitúa como un marco interesante para el análisis de los proyectos de ayuda tecnológica. En la siguiente sección se describe brevemente la metodología de campo aplicada a un estudio de caso en la que se puso en práctica el enfoque.

3. Metodología para analizar proyectos desde el Enfoque de Capacidades

Durante el trabajo de campo de la presente investigación fueron analizados cuatro proyectos de electrificación de la ONGD Practical Action en Perú. La Tabla 1 recoge las características principales de los proyectos.

Tabla 1.- Proyectos de electrificación analizados en Cajamarca (Perú).

Comunidad	Tecnología	Potencia instalada	Familias beneficiadas
Alto Perú	Red micro eólica	2 kW	11
Chorro Blanco	Micro hidroeléctrica	20 kW	37
Campo Alegre	Híbrido de solar fotovoltaica y eólica	20 x 0.15 kW	20

El Regalado	Micro hidroeléctrica	12 kW	31
-------------	----------------------	-------	----

Fuente: elaboración propia.

La planificación y gestión de los proyectos de electrificación se puede analizar en profundidad en Fernández-Baldor et al. (2013) y Ferrer-Martí et al. (2012). En este artículo nos centramos en la relación entre los proyectos de electrificación y ampliación de las capacidades en las personas, con particular atención a las cuestiones de género.

La característica principal del trabajo de campo fue el hecho de que fue co-diseñado con Practical Action, desde los objetivos de la investigación a la estructura de los talleres, pasando por la selección de las comunidades, las visitas de campo y la discusión de los resultados de la investigación. Las contribuciones del personal Practical Action, en particular el equipo de sociólogos, fueron clave para el perfeccionamiento de la metodología de trabajo de campo en las comunidades. Otro aspecto importante a destacar es el carácter participativo de la metodología. La Tabla 2 muestra las principales características del trabajo de campo en las comunidades con las técnicas utilizadas y sus objetivos.

Tabla 2.- Trabajo de campo en las comunidades.

Metodología	Técnica	Datos a obtener
Focus group con líderes	Preguntas abiertas sobre el proyecto de electrificación y la organización de la comunidad	FCl; Contexto social; Bienes y servicios aportados por el proyecto
	Línea del tiempo	Historia de la comunidad (contexto); Relevancia del proyecto para la comunidad
Talleres participativos con comunidad	Talleres con hombres y mujeres por separado	Cosas valoradas por las personas (bienestar); Relación del proyecto con las cosas valoradas
	Dinámica de la bola	Efectos del proyecto
Entrevistas individuales	Cuestionario semi estructurado	Conocer la historia de vida de las personas; Profundizar en las capacidades individuales; Conocer datos personales relativos al proceso

		del proyecto (participación, equidad, acceso, organización, etc.); Conocer datos relacionados con la agencia (motivaciones, negociación, participación en tomas de decisiones importantes, sentimiento de comunidad, etc.)
	Usos del tiempo	Funcionamientos: cargas de trabajo de hombres y mujeres (antes y después del proyecto)

Fuente: elaboración propia.

La metodología tiene una componente fuerte de género. Por un lado, los talleres participativos se realizaron de forma separada en cada comunidad – uno con hombres y otro con mujeres. Por otro lado, en las entrevistas individuales se realizó la dinámica de los Usos del Tiempo, a fin de comprobar las diferencias en la carga diaria de trabajo entre hombres y mujeres. A su vez, los focus groups permitieron conocer el acceso de las mujeres a cargos de responsabilidad en la comunidad, así como su participación y acceso al proyecto de electrificación.

Los talleres participativos realizados en las comunidades fueron la pieza fundamental de la metodología para obtener información respecto a las cosas que valoran las personas y su relación con el proyecto. La pregunta clave sobre la que discutieron los asistentes en la primera parte del taller fue la siguiente: *¿Qué cosas u oportunidades le gustaría que sus hijos disfrutaran en el futuro?* El objetivo de esta pregunta era, no tanto averiguar cuáles son las capacidades de las personas, sino saber cuáles son las cosas que las personas realmente valoran en sus vidas. La segunda parte del taller consistió en averiguar los impactos positivos y negativos del proyecto de electrificación. Las personas asistentes tenían que completar la siguiente frase: *“El proyecto me ha gustado porque ahora...”* y *“El proyecto no me ha gustado porque ahora...”*. Seguidamente, se relacionaron las cosas valoradas por la gente con los efectos detectados que causaba el proyecto. Por último, el taller se cerró con una reflexión grupal sobre los principales efectos de los proyectos en las cosas que valoraba la gente.

Es importante destacar que participaron más hombres que mujeres en los talleres. Esto es causado por el hecho de que en general el representante de Practical Action, que coordina las visitas a la comunidad, y la persona de contacto en la comunidad, son los dos hombres. En consecuencia, las preferencias y las

posibilidades de participación de las mujeres no son tomadas en cuenta. En algunos casos, los talleres tuvieron lugar en el momento del día en que las mujeres estaban preparando el almuerzo de sus esposos o de ordeñar las vacas. Este problema se abordó mediante la adaptación *in situ* de los horarios de las actividades a la disponibilidad de las mujeres, y aumentando el número y la profundidad de las entrevistas individuales a las mujeres.

4. Resultados: desigualdades de género en los proyectos de electrificación

Según Practical Action (ITDG, 2007), los proyectos aportan diferentes beneficios a las comunidades: reducen la contaminación del aire al sustituir con la luz eléctrica el uso de velas, mecheros o kerosene. Así mismo, mejoran la comunicación gracias a la extensión del uso de la televisión y los radios; posibilitan estudiar de noche bajo una iluminación adecuada, el uso de computadoras y equipos audiovisuales en escuelas y la mejora de los equipamientos de las postas de salud. Por otra parte, se produce un ahorro económico puesto que la electricidad tiene un coste inferior frente a los gastos en velas, pilas, kerosene, etc. Por último, puede existir un beneficio económico fruto de la mejora de la producción y el incremento de los niveles de ventas gracias al empleo productivo de la energía en negocios rurales como restaurantes, hospedajes, molinos, etc.

La investigación puede constatar que estos beneficios sí que se producen pero, gracias al empleo del enfoque de capacidades, se ha podido detectar una ampliación de capacidades en otros ámbitos no contemplados por Practical Action. En la comunidad de Campo Alegre algunos participantes del taller destacaron que el proyecto les había permitido establecer conexiones con otras gentes, leer la Biblia por las noches o conocer otras profesiones por medio de la televisión. En la comunidad de Alto Perú, valoraron disponer de luz pues se sentían más seguros por las noches frente a robos y, además, el hecho de tener electricidad hacía que pudieran celebrar asambleas en horario nocturno incrementando, así, su capacidad de participar comunitariamente. En Chorro Blanco, los participantes destacaron que la luz hacía más atractiva la comunidad provocando una menor emigración de sus

hijos y permitiendo que gente de otras comunidades se instalara allí. Por otro lado, en el Regalado, valoraron que la luz había promovido un mayor sentimiento de dignidad comunitaria: “*No tenemos envidia de vivir en la ciudad*” fue una afirmación que se hizo en uno de los talleres.

Sin embargo, el hecho de que no todas las familias de las comunidades dispongan de electricidad, también provoca desunión en el seno de la comunidad. Mientras las familias beneficiadas reconocen que el proyecto les ha fortalecido, aquellas que no disponen del servicio eléctrico se han distanciado del grupo favorecido. Este es uno de los elementos generadores de desigualdad que pueden provocar los proyectos tecnológicos y que es importante que sea tenido en cuenta en la planificación de este tipo de intervenciones.

Interesa ahora profundizar sobre las desigualdades de género causados por los proyectos. En primer lugar, la presencia de la luz en los hogares aumenta el número de actividades que se pueden realizar durante todo el día, pero el tipo de actividades es muy diferente entre sexos. Es común que los hombres vean la televisión o toquen un instrumento por la noche mientras que las mujeres tejen o cosen hasta tarde. Por lo tanto, los hombres extienden su tiempo libre mientras que las mujeres amplían su jornada laboral. Aunque las mujeres afirman estar contentas al ser capaces de completar estas tareas y por lo tanto mejorar el bienestar de sus familias, parece que estamos frente a una preferencia adaptativa de las mujeres. Esto se debe a que, como Iversen (2003) señaló, sacrifican su propio bienestar personal por el bien de la familia. Por otra parte, la investigación analiza el bienestar de las mujeres en términos de capacidades y funcionamientos, revelando que los hombres son más libres que las mujeres en la búsqueda de cosas que valoran (por ejemplo, que estudian por la noche o que participan en las asambleas comunitarias). Así, según Nussbaum (2000, p. 220): "Ellas [las mujeres] carecen de oportunidades para el juego y el cultivo de sus facultades imaginativas y cognitivas".

Otra dimensión muy valorada en los talleres fue la relacionada con la religión y, en particular, con la lectura de la Biblia y el poder ver películas religiosas. Los hombres, al disponer de electricidad, pueden leer la Biblia y ver las películas por las noches incrementando así su capacidad de disfrutar de su espiritualidad. Sin embargo, esta capacidad no es compartida por las mujeres al mismo nivel. El hecho de que exista

una proporción de analfabetismo mucho mayor en las mujeres, hace que éstas no puedan leer la Biblia y, como decíamos anteriormente, al incrementar su jornada doméstica por la noche, tampoco disponen de tiempo para potenciar su dimensión espiritual.

También se observan desigualdades en las oportunidades de las personas para poder participar comunitariamente. Las mujeres afirman que no tienen tiempo o facilidades para asistir a las reuniones y asambleas por la incompatibilidad de horarios: *“no se pueden llevar niños a las reuniones”* o *“las reuniones las hacen temprano y nosotras tenemos que ordeñar las vacas”* son afirmaciones vertidas por una mujer en Alto Perú y una de Campo Alegre en sus respectivas entrevistas individuales. En este sentido, se evidencia que no existen mecanismos por parte del equipo de Practical Action que faciliten el acceso de las mujeres a los espacios de participación.

Por otro lado, se aprecia que cuando las mujeres asisten a las reuniones no participan activamente sino que adoptan un rol de escucha. Como lo corroboran testimonios como el de la Presidenta de la APAFA (Asociación de Padres de Familia) de Chorro Blanco, ella no habla en las reuniones *“un poco a veces por vergüenza, no te salían bien las palabras, y eso a uno atemoriza”*. Otra mujer de Alto Perú afirma *“me hubiera gustado opinar, pero era mi esposo quien lo hacía”*. En cambio, hay hombres que afirman ser analfabetos pero sí se sienten libres de participar activamente en las reuniones.

Como dijimos anteriormente, el proyecto incorpora dos tipos de capacitaciones: una destinada a los usuarios finales y otra para los operadores y administradores. En relación con la primera, se ha visto que el hecho de disponer de conocimientos técnicos sobre el sistema eléctrico mejora la autoestima de la población. Ahora bien, ¿quién asiste a las capacitaciones? Nuevamente es la población masculina la que puede hacer uso de este recurso del proyecto: *“tenemos suficientes conocimientos para no malograr el equipo. Si se malogra, es porque no lo tratan bien”* o *“si pagamos menos, no vamos a tener plata para comprar baterías”* son afirmaciones vertidas en el taller con líderes de Alto Perú que evidencian que los hombres sí se han apropiado del conocimiento. Sin embargo, en la mayoría de casos en que las mujeres afirman haber aprendido algo respecto a la operación y mantenimiento de

los sistemas es porque sus maridos las han enseñado. Este hecho lo demuestran testimonios como el de una mujer de Alto Perú y una de Chorro Blanco, las cuales afirman que *“sólo mi esposo ha participado en capacitaciones”* o *“yo no he aprendido, fue mi marido”*.

El segundo tipo de capacitación, la de los operadores y administradores, está restringida a la población masculina y es la que realmente expande capacidades. *“Me siento más reconocido”, “Me siento más valorado por la comunidad”* o *“Me gusta ser operador porque se aprende más. Sabiendo algo ya puedo ir a trabajar de electricista a cualquier lado”* son algunas de las respuestas de las entrevistas a las personas capacitadas para ejercer de técnico o administrador en todas las comunidades. Sin embargo, las mujeres no están pudiendo acceder a estos puestos de responsabilidad por distintas razones. En primer lugar, éstos son tradicionalmente ocupados por varones. Además, en el contexto rural cajamarquino se asume que todo trabajo de carácter técnico debe ser realizado por un hombre. Como vimos en el apartado anterior, eran los hombres los que se encargaban de construir la infraestructura para la micro central hidroeléctrica, mientras que las mujeres se limitan a transportar los materiales y preparar los alimentos. Todo esto, unido a los menores niveles educativos de las mujeres respecto a los hombres y a la incompatibilidad de horarios con las capacitaciones para administrador u operador, ha provocado que exista una barrera a la ampliación del set de capacidades de las mujeres.

Por último, los resultados de los talleres y las entrevistas revelan que, en su mayoría, los proyectos no han sido generadores de agencia; se aprecian, en algunas ocasiones, indicios de que las capacitaciones podrían ser un buen vehículo para fortalecer la agencia. Este es el caso, por ejemplo, del teniente alcalde de Alto Perú que manifiesta que *“Nosotros necesitamos capacitaciones para ser más fuertes. Si no hay capacitación, no sabemos cómo reclamar”*. Obviamente, al no asistir las mujeres a las capacitaciones, el posible fortalecimiento de su agencia no se puede producir.

5. Conclusiones

La investigación revela las limitaciones de las intervenciones que tienen como objetivo el suministro de una tecnología, en este caso la electrificación, sin tomar en cuenta otros elementos que hacen que el uso de la tecnología contribuya de manera desigual a la expansión de las capacidades de las personas. En el caso de los proyectos analizados, el factor más relevante para explicar estas desigualdades es el género, que, como se ha dicho, ha de ser urgentemente considerado e incorporado a la planificación de los proyectos por Practical Action.

Otros elementos de análisis que nos ha brindado el enfoque de capacidades se refieren a la importancia del proceso en el desarrollo del proyecto. Se ha de asegurar la participación de la comunidad en las distintas fases del proyecto, incorporando de manera especial a la mujer.

La investigación tiene también limitaciones. No se ha incorporado, por ejemplo, el análisis de la expansión de las capacidades de los niños y niñas debido a limitaciones de tiempo y de recursos. Así mismo, los casos de estudio pueden ser ampliados a otras comunidades y a otros tipos de tecnología.

Nuevas investigaciones en marcha están tomando en cuenta estas limitaciones y profundizarán en los aspectos no contemplados en este artículo. Se trata, por tanto, de un proceso vivo de colaboración entre una ONGD y la universidad que esperamos que contribuya a la mejora de las intervenciones tecnológicas y que ofrezca pistas para utilizar todo el potencial que tiene el enfoque de capacidades para el desarrollo.

Agradecimientos

Queremos agradecer a la ONGD Practical Action por su implicación en la investigación. También a José Sastre por su ayuda en el trabajo de campo. Por último, estamos especialmente agradecidos a todas las personas de las cuatro comunidades analizadas.

Referencias bibliográficas

- Agarwal, B. (1994). Gender and Command Over Property: A Critical Gap in Economic Analysis and Policy in South Asia. *World Development*, 22(10), 1455–1478.
- Benecke, G. (2008). Success factors for the effective implementation of renewable energy options for rural electrification in India – Potentials of the clean development mechanism. *International Journal of Energy Research*, 32, 1066–1079.
- Breyer, Ch., Gerlach, A., Hlusiak, M., Peters, C., Adelman, P., Winiecki, J., Schützeichel, H., Tsegaye, S. & Gashie, W. (2009). Electrifying the poor: Highly economic off-grid PV systems in Ethiopia – A basis for sustainable rural development. *24th European Photovoltaic Solar Energy Conference*.
- Borges, K., Walter, A. & Rei, F. (2007). Cdm implementation in Brazil's rural and isolated regions: the Amazonian case. *Climatic Change*, 84(1), 111-129.
- Chaurey A, Ranganathana, M. & Mohanty, P. (2004). Electricity access for geographically disadvantaged rural communities – technology and policy insights. *Energy Policy* 32, 1693-1705.
- Clark, D. (2012). Adaptation and Development – Issues, Evidence and Policy Relevance. In D. Clark (ed.) *Adaptation, Poverty and Development. The Dynamics of Subjective Well-Being* (pp. 1–34). Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- Energy Sector Management Programme (ESMAP) (2001). *Peru: Rural electrification*.
- Fernández-Baldor, A., Boni, A., Lillo, P. & Hueso, A. (2013). Are technological projects reducing social inequalities and improving people's well-being? A capability approach analysis of renewable energy-based electrification projects in Cajamarca, Peru. *Journal of Human Development and Capabilities*, DOI: 10.1080/19452829.2013.837035
- Ferrer-Martí, L., Garwood, A., Chiroque, J., Ramirez, B., Marcelo, O., Garfi, M. & Velo, E. (2012). Evaluating and comparing three community small-scale wind electrification projects. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 16, 5379–5390.
- Gasper, D., & I. van Staveren (2003). Development as Freedom – and as What Else? *Feminist Economist*, 9 (2–3), 137–161.
- Gomez, M. & Silveira, S. (2010). Rural electrification of the Brazilian Amazon – achievements and lessons. *Energy Policy*, 38, 6251–6260.
- Gouvello, C. (2002). *The limitations of the conventional grid: Bank on complementarity*. Decentralised Rural Electrification: An Opportunity for Mankind, Technique for the Planet, pp. 127–138.
- ITDG (2007). *Organización de servicios eléctricos en poblaciones rurales aisladas*. Serie de Manuales de Soluciones Prácticas, n° 32, ITDG. Lima: Soluciones Prácticas.
- Iversen, V. (2003). Intra-household Inequality: A Challenge for the Capability Approach? *Feminist Economist*, 9 (2–3), 93–115.
- Kaundinya, D., Balachandra, P. & Ravindranath, N.H. (2009). Grid-connected versus stand-alone energy systems for decentralized power—a review of literature. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 13, 2041–2050.
- Nguyen, K. (2007). Alternatives to grid extension for rural electrification: Decentralized renewable energy technologies in Vietnam. *Energy Policy*, 35, 2579–2589.
- Nussbaum, M. C. (2000). Women's Capabilities and Social Justice. *Journal of Human Development*, 1(2), 219–247.

- Pasternak, A. (2000). *Global energy futures and human development: a framework for analysis*. Lawrence Livemore National Library.
- Qizilbash, M. (1997). A Weakness of the Capability Approach with Respect to Gender Justice. *Journal of International Development*, 9(2), 251–262.
- Qizilbash, M. (2006). "Well-being, Adaptation and Human Limitations." Royal Institute of Philosophy Supplements 81: 83–110.
- Robeyns, I. (2000). *Un Unworkable Idea or a Promising Alternative? Sen's Capability Approach Re-Examined*. Discussion Paper No. 00.30. Leuven: Katholieke Universiteit.
- Robeyns, I. (2003). Sen's Capability Approach and Gender Inequality: Selecting Relevant Capabilities. *Feminist Economist* 9(2–3), 61–92.
- Robeyns, I. (2005). The Capability Approach: A Theoretical Survey. *Journal of Human Development*, 6, 93–117.
- Robeyns, I. (2008). Sen's Capability Approach and Feminist Concerns. In Comim, M. Qizilbash, & S. Alkire (ed.) *The Capability Approach. Concepts, Measures and Applications* (pp. 82–104). Cambridge: Cambridge University Press.
- Sen, A. (1987). *On Ethics and Economics*. Oxford: Blackwell.
- Sen, A. (1992). *Inequality Reexamined*. New York; Oxford: Russell Sage Foundation; Clarendon Press.
- Sen, A. (1999). *Development as Freedom*. New York: Oxford University Press.
- Sen, A. (2009). *The Idea of Justice*. London: Allen Lane.
- Teschl, M., & F. Comim. (2005). Adaptive Preferences and Capabilities: Some Preliminary Conceptual Explorations. *Review of Social Economy*, 63(2), 229–247.