

# ENERGÍAS RENOVABLES E INNOVACIÓN PARA EL DESARROLLO TERRITORIAL, VIENTOS DE ESPERANZA EN SAN NICOLÁS, ESTELÍ, NICARAGUA

## RENEWABLE ENERGIES AND INNOVATION FOR THE TERRITORIAL DEVELOPMENT, WINDS OF HOPE IN SAN NICOLAS, ESTELÍ, NICARAGUA

Juan Alberto Betanco Maradiaga<sup>1</sup>

### RESUMEN

La problemática energética provocada por el uso de combustible fósil es global. Sin embargo, las soluciones con alternativas energéticas renovables son locales, teniendo repercusiones en los territorios, la población, los recursos y la economía. Por lo tanto, deben considerarse las iniciativas locales e involucrar a los actores sociales, económicos y productivos en las decisiones. Las presentes reflexiones parten de la revalorización del recurso viento que posee el municipio de San Nicolás en Estelí, con potencial disponible para ser aprovechado en la generación de energía eléctrica. El reto consiste en analizar una propuesta de innovación social para el municipio, que introduzca una nueva organización de la gestión energética y conlleve al desarrollo territorial. Se considera como medio innovador la organización de una cooperativa que involucre a actores claves y que logre: concertación social, cooperación socio institucional, captación de inversión privada para la instalación de aerogeneradores para la generación distribuida y beneficios sociales en educación, salud, Tics y la mitigación del impacto ambiental. Las presentes reflexiones, se derivan del desarrollo de la primera fase del proyecto de investigación “Desarrollo de un sistema eólico para proveer energía eléctrica y su impacto en el desarrollo humano sostenible en la región de Las Segovias”.

**Palabras clave:** energías renovables, innovación, desarrollo territorial.

### ABSTRACT

The energy problem caused by the use of fossil fuel is global. However, the solutions with renewable energy alternatives are local, having repercussions in the territories, the population, the resources and the economy. Therefore, local initiatives must be included; also social, economic and productive actors must be involved in the decisions. The analysis in this paper starts from the revaluation of the wind as an energy resource in the municipality of San Nicolás in Estelí, with a potential available to be used in the generation of electric power. The challenge is to analyze a proposal for social innovation for the municipality, which introduces a new organization of the energy management and leads to a territorial development. It is considered as an innovative means the organization of a cooperative that involves key actors that achieve: social agreement, socio-institutional cooperation, private investment for the installation of wind turbines to distributed generation and social benefits in education, health, IT and mitigation of the environmental impact. This analysis is a reflection from the development of the first phase of the research project “Development of a wind system to provide electric power and its impact on the sustainable human development in Las Segovias region”.

**Keywords:** renewable energy, innovation, territorial development.

*Recibido:* 22 de octubre de 2017

*Aceptado:* 17 de diciembre de 2017

---

<sup>1</sup> Docente, UNAN Managua/FAREM Estelí. Correo electrónico: [juan.betanco@yahoo.com](mailto:juan.betanco@yahoo.com)

## **INTRODUCCIÓN**

Energía para todos, expresó Nicolás Tesla en la segunda mitad de los años 1800, sin embargo, a pesar de que la energía se ha derrochado, no ha habido para todos. Una cuarta parte de la población mundial en el propio siglo XXI, viven en la oscuridad de los atrasos por falta de energía eléctrica. Por otro lado, se ha creado todo un modelo consumista de energía basado en combustible fósil que es caro y está en peligro de llegar a su agotamiento.

La alternativa se orienta por las energías renovables aprovechando los recursos locales como el viento, agua, volcanes y sol, mediante el uso de tecnologías renovables que producen menos emisión de gases de efecto invernadero. Todos los países están encaminados a usar energías renovables, pero no siempre su uso representa beneficios para los territorios y comunidades locales, sino que los beneficios se concentran en los inversionistas.

Nicaragua ha logrado avanzar con las energías renovables cambiando su matriz energética hasta un 50 % y aumentando el acceso a energía eléctrica hasta un 90 %. Hay que continuar los esfuerzos hasta que se pueda declarar al país libre de la dependencia del petróleo. En ese sentido la academia tiene el compromiso de investigar y evaluar los recursos energéticos de la región, así como contribuir en propuestas innovadoras que no solo consideren el factor tecnológico sino el desarrollo del territorio.

En ese sentido se pretende revalorizar el recurso viento de San Nicolás municipio de Estelí, en la perspectiva de que podría aprovecharse para generar energía eléctrica y crear todo un proceso innovador desde la gestión hasta la creación de beneficios económicos, sociales y ambientales mediante el trabajo cooperativo en red y contribuir a mejorar la calidad de vida de los habitantes de esta zona pobre.

## **DESARROLLO**

El interés se centra en la relación recurso natural local, energía, tecnología, innovación y redes para la búsqueda de desarrollo integral territorial, que permita la competitividad económica, el bienestar de la sociedad, el equilibrio con el medio ambiente y la reducción de conflictos por la tierra.

Los factores condicionantes para la búsqueda del desarrollo territorial son tres según Caravaca, González, y Silva (2005):

- Creciente interés por las dinámicas de aprendizaje asociadas al esfuerzo innovador; no solo empresarial sino también socio-institucional, que posibilita elevar la capacidad competitiva de empresas y territorios, mejorar la calidad del empleo, maximizar las potencialidades de desarrollo, reducir riesgos e impactos negativos sobre el medio ambiente entre otros.
- Capacidad de generar dinámicas de interacción no solo entre empresas sino también entre

organismos e instituciones, de tal modo que se promueve la creación de redes de cooperación que permitan trabajar juntos para soluciones a problemas comunes.

- Aprovechamiento racional de los recursos existentes en cada ámbito, poniéndoles en valor con el objeto de que puedan constituir la base su capital territorial; patrimonio natural y cultural heredado, recursos humanos cualificados y con iniciativas, cohesión social, identificación cultural etc.

La interrelación de estas componentes propicia la propuesta inteligente de desarrollo territorial del municipio de San Nicolás, partiendo de un análisis general del factor energía y la condicionante de aprovechar el recurso viento de la zona para la generación de energía eléctrica mediante tecnologías renovables eólicas. Reconociendo el rol de integrar redes que incluyen la universidad y los otros actores presentes y no presentes en la zona y el aspecto de las dinámicas de aprendizaje presente en la propuesta mediante la creación de una cooperativa eléctrica.

### **Las energías renovables son la innovación energética en la sociedad**

El modelo actual de crecimiento ha creado grandes asimetrías sociales en las condiciones de vida de las personas. El factor energético ha sido relevante desde la revolución industrial con el uso del carbón y el petróleo, contribuyendo a crear una sociedad insostenible en relación a los recursos naturales y grandes desigualdades entre las personas.

El mundo ha producido cantidades enormes de energía para alimentar máquinas tanto para su funcionamiento como para su construcción como lo indican Fernández y González, “los desarrollos tecnológicos en general han supuesto un mayor consumo de energía y no un ahorro. Con este derroche se consiguió, básicamente, potencia y capacidad de obtener cantidades mayores de energía” (2014). La tecnología se desarrolló y fue creando nuevas dependencias, en relación al uso del automóvil, el teléfono, la radio, el desarrollo de los plásticos, la televisión, el avión y las computadoras. El ser humano se robotizó y la cultura y la naturaleza fueron perdiendo sentido

El modelo de crecimiento está en crisis, ya no se puede crecer infinitamente con recursos finitos. Ante tal situación de caos, deterioro, contaminación, deforestación, pérdida de la biodiversidad, desigualdades, fantasías, es que se deben presentar nuevas alternativas para el desarrollo de los seres humanos. El planeta desborda su biocapacidad. Se debe crear consciencia de la realidad de lo que se tiene en el presente, de los límites, para hacer propuesta para el mismo presente y para el mañana. La dependencia del petróleo o la falta de acceso a energía eléctrica requieren de propuestas integrales que aprovechen los recursos locales y beneficien a los territorios.

La expansión del capitalismo basado en energía fósil ha destruido las culturas populares clasificándolos como retrasada, valorando el conocimiento global como superior a lo local como lo menciona Sousa Santos, dentro de la sociología de las ausencias como “aquellos conceptos que son desterrados como no válidos por la cultura dominante; los saberes tradicionales frente a

la ciencia, la diversidad cultural como momento del pasado en la línea ascendente del progreso, la distribución de los privilegios en base a la etnia y el sexo, la valoración de la naturaleza y del trabajo humano solo si son económicamente productivos” (2010).

Los territorios en Centroamérica se han fragmentado observándose concentración de los servicios básicos en las zonas urbanas con mayor densidad de población, mientras las zonas rurales son marginadas y carecen del servicio eléctrico. Al respecto Solórzano Morales (2017) señala que “en esta región geográfica, parece que conviven dos tipos de sociedades: las que cuentan con acceso a la energía eléctrica y los beneficios que esta genera para la subsistencia individual y familiar; y, por otro, las que carecen de este importante recurso energético y/o tienen dificultad de abastecerse por su precio final para su abastecimiento”. Es evidente la necesidad de traspasar los horizontes de una propuesta técnica, sino más bien, incluir estrategias de inclusión social de autogestión del servicio eléctrico para darles oportunidad de sacarlos de la marginación en que se encuentran por la falta de este servicio vital.

Las alternativas energéticas que a la vez constituyen innovación a la forma de generación de energía aprovechando parte del capital natural son las energías renovables que usan tecnologías que no agotan el recurso; como la energía eólica, solar, hídrica y geotérmica. Se trata de aprovechar los recursos naturales que se encuentran en la zona para generar energía eléctrica tales como el viento, el sol, el agua y los volcanes, reducir la emisión de CO<sub>2</sub> y una oportunidad y reto para promover procesos de cambios en las personas y generar beneficios a los territorios.

En Nicaragua han ocurrido significativos avances en el uso de energías renovables alcanzando un 53 %; sin embargo, aún se utiliza un 47 % de energía dependiente de combustible fósil, así mismo se ha logrado que un 90 % de la población tenga acceso a la energía eléctrica; hay que hacer esfuerzos en conjunto academia – estado, para disminuir el 10 % de habitantes que aún no tienen acceso (ENATREL, 2016). Según informes del Banco Interamericano de Desarrollo (BID); tanto por el crecimiento poblacional como por las expectativas de mejora de la calidad de la vida de la población centroamericana; se requerirá, para el año 2030, duplicar la capacidad instalada de generación eléctrica que actualmente se encuentra instalada

En Nicaragua también se apuesta por una filosofía de investigación integral, como se menciona en el PNDH<sup>1</sup> “La política de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) debe ser integral y reformar todo el proceso de generación de tecnología y su aplicación en el sistema productivo” (GRUN, 2012). Para alcanzar tales retos es necesario vincular a investigadores, innovadores, desarrolladores de tecnologías y usuarios de la ciencia y tecnología, ya que existen limitantes como menciona el PNDH “Nicaragua es uno de los países con más baja inversión en investigación

---

<sup>1</sup> El Plan Nacional de Desarrollo Humano PNDH; persigue la prosperidad que conduce a nuestra sociedad por la senda del buen vivir, en paz, armonía, en comunidad; que a su vez promueve nuevas opciones de acción social, de consenso. El PNDH es un plan vivo, en continua construcción, abierto a los aportes de la sociedad nicaragüense, que es actualizado de manera periódica para ajustarse a los procesos cambiantes internos y externos.

y desarrollo (I+D) a nivel de América Latina. Mientras Brasil y Chile invierten el 1.0 y 0.7 por ciento de su PIB respectivamente; y Costa Rica, otro país centroamericano, invierte 0.32 por ciento; Nicaragua solamente invierte 0.05 por ciento” (GRUN, 2012).

La gestión de la calidad de la investigación científica debe ser un pilar en la relación universidad estado y sociedad, por lo que en ese marco se ha planteado un proyecto de investigación relacionado al diseño de un sistema eólico para proveer energía eléctrica, y su impacto en el desarrollo humano sostenible en la región de Las Segovias, específicamente en el municipio de San Nicolás. El estudio se plantea desde un enfoque holístico, antropocéntrico y sistémico, basado en una investigación mixta cualitativa y cuantitativa y como estrategia para el desarrollo de la zona y contribuir en la mejora de la calidad de vida.

El estudio es considerado innovador desde la propuesta tecnológica de un sistema energético eólico distribuido para abastecer al municipio de San Nicolás, que introduce una nueva organización de la gestión energética que conlleve al desarrollo territorial. Schumpeter entiende por innovación “producir otras cosas, o las mismas por métodos distintos” y según sus categorías corresponde a “La creación de una nueva organización de cualquier industria” (1967).

Según el Instituto Nacional de Información de Desarrollo INIDE (2008), “el municipio de San Nicolás, cuenta con 1409 viviendas, de las cuales 998 no cuentan con luz eléctrica, lo que representa un 70 %. Los habitantes presentan un índice alto de pobreza extrema de 57,9 % y pobreza no extrema de 30,1 %”. El municipio cuenta con un capital natural importante que manejado justo y equitativamente, puede aprovecharse para contribuir al desarrollo humano de los miembros de la comunidad. El viento que posee el municipio debe evaluarse para medir su potencial de generación de energía renovable y fomentar el desarrollo socio económico; sin embargo la propuesta debe basarse en la innovación local como pilar del desarrollo del municipio y dar respuesta a problemas locales como mencionan Gutiérrez y Mujica (2011) la “innovación local emerge como respuesta acertada al proceso de globalización ante la necesidad de insertarse en el desarrollo y dar respuesta a las necesidades del territorio que la aplica y desarrolla.

La falta de acceso al servicio eléctrico y/o la poca capacidad económica para pagar por dicho servicio; no permite, a un determinado porcentaje de la población de San Nicolás, desarrollar sus capacidades económico-productivas. Además, esta situación contribuye a la degradación de recursos naturales, mediante el uso de leña para la cocción y la deforestación de bosques de tal manera que los recursos naturales debieran cumplir otra función que no sea el de uso energético primario.

En el estudio se definen tres ejes principales relacionados a la caracterización socio económica del municipio, como menciona Solorzano Morales (2017, pág. 18) “Las áreas geográficas aún no electrificadas, así como, las proyecciones de demanda futura de estas mismas zonas requieren de una ingeniería social que considere tanto las opciones técnicas como las características económicas,

sociales y culturales de estos grupos vulnerables”; la evaluación del recurso viento; la propuesta técnica del sistema eólico; el impacto social, económico y ambiental en el territorio.

Desde la óptica de la innovación el estudio se orientara hacia un nuevo marco interpretativo autóctono que funcione para el desarrollo del territorio desde un recurso que siempre ha estado allí, llevando frescor por valles y montañas como el viento y que puede ser aprovechado para generar energía eléctrica y asociarlo para mejorar la vida de los ciudadanos del municipio de San Nicolás. La innovación autóctona tiene que considerarse desde los territorios con sus recursos humanos, naturales, económicos, institucionales, culturales que son el potencial del desarrollo endógeno. Brunet y Baltar enfatizan en el factor clave que beneficie a las fuerzas locales “existencia de un sistema regional de innovación o aprendizaje, basado en mecanismos sociales y relacionales, y apoyado en instituciones adaptadas a las características y necesidades del sistema productivo local” (2010).

Según Caravaca, González, y Silva, “la innovación condiciona así la forma de inserción de empresas y territorios en un espacio mundial, desequilibrado y muy cambiante, en el que se contraponen áreas innovadoras, capaces de responder con éxito a los nuevos problemas, aquellas otras marginadas o incluso excluidas porque – entre otras razones- su falta de espíritu innovador les impide reaccionar para adaptarse a los incesantes cambios que caracteriza a las sociedades actuales” (2005, pág. 8).

### **Revalorizando el viento**

Los territorios poseen un gran capital natural que representan grandes riquezas, pero los ciudadanos acostumbrados a un modelo consumista no valoran lo que tienen. Según Caravaca, González, & Silva, el desarrollo territorial lo promueven inteligentemente “aquello territorio capaces de generar o incorporar los conocimientos necesarios para poner en valor de forma eficiente y racional sus propios recursos y contribuir así a mejorar las condiciones medioambientales y a calidad de vida de la sociedad que los habita y al desarrollo personal de todos los ciudadanos” (2005, pág. 9).

Puesto que el principal recurso de un sistema eólico es el viento, ya no puede ser visto solamente como un flujo de gases a gran escala, que sopla a veces fuerte y en otra suave; sino que revalorizado es el recurso que puede ser aprovechado como fuente de desarrollo del municipio de San Nicolás. La propuesta del proyecto de generación eólica en San Nicolás debe evitar la conflictualidad<sup>2</sup> entre los grupos dominantes que hagan la inversión tecnológica y los dueños del recurso viento, la energía, como de las tierras en que se instalen los aerogeneradores y los espacios sociales, culturales y ambientales que requiera el proyecto como señala Fernandes;

---

<sup>2</sup> La conflictualidad es una propiedad de los conflictos y está relacionada, esencialmente, con la propiedad de la tierra, la renta de la tierra, la reproducción capitalista del capital, consecuentemente a la concentración de la estructura fundiaria y a los procesos de expropiación de los campesinos y asalariados por diversos medios y escalas y bases sociales, técnica, económica y política.

La conflictualidad está en la naturaleza del territorio. El territorio es un espacio político por excelencia. La creación del territorio está asociada a las relaciones de poder, de dominio y control político. Los territorios no son solo espacios físicos, son también espacios sociales, espacios culturales donde se manifiestan las relaciones y las ideas transformando en territorio, hasta las propias palabras (2004, pág. 18).

El proceso de electrificación permite incorporar elementos de integración territorial e inclusión social como consecuencias de esta dinámica espacial geográfica. De tal manera que los ciudadanos puedan pasar de ser consumidores de energía a participar en la producción y la gestión del sistema energético, a través de su mayor conocimiento y empoderamiento en la materia, lo que en definitiva afecta no solo a la oferta energética, sino también a la demanda. Asimismo, son propuestas fundamentales la mejora de un conocimiento diversificado y ajustado al territorio, así como la puesta en común de los diseños y saberes técnicos al respecto. Como se señalan Caravaca, González, y Silva, “la innovación es aquí entendida en un sentido amplio como la capacidad de generar e incorporar conocimientos,.. que puede contribuir también a una utilización más racional de los recursos” (2005, pág. 8).

### **Cooperativa Eléctrica el medio innovador**

Según Landabaso, (2000), “el medio innovador se refiere a la base organizativa del sistema productivo local dado que es precisamente el medio innovador el que genera el conocimiento básico, confianza psicológica e interacciones sociales que son las precondiciones para la creatividad económica y el potencial innovador”. En el caso específico la creación de una cooperativa que aglomere a los dueños de la tierra y los actores claves de la zona serían la base organizativa para la innovación socio económica en el municipio de San Nicolás. Dicha cooperativa debe lograr la movilidad y concertación social, la cooperación socio institucional todos los miembros de la red en la relación innovación desarrollo territorial conocida como innovación socio institucional, considerada por Camagni y Gordillo 2000, como “una red interactiva de elementos económicos, políticos, sociales y culturales [...] que permite combinar y maximizar los recursos económicos, como los extraeconómicos” y citada en Caravaca, González, y Silva (2005, pág. 9).

Por lo tanto, es clave contar con la participación de todos los actores en el proceso de innovación y en la red que conformen todos los actores el gobierno municipal, sectores empresariales, financieros, educativos, comunitarios y religiosos. Este proceso es considerado por Gutiérrez y Mujica, como “un proceso relacional entre actores individuales, colectivos y organizaciones, donde se disponen capacidades y potencialidades locales de orden económico, social, cultural y ambiental para impulsar el desarrollo local sostenible, garantizando una mejor calidad de vida en el territorio” (2011, pág. 246). Todos con la responsabilidad de trabajar cohesionados en red, impulsando la capacidad innovadora de las comunidades locales.

Pueden haber varias alternativas para el modelo de gestión; una de las cuales podría ser la gestión de la energía por parte de la comunidad mediante la organización en cooperativa que gestione la generación, transporte, distribución y compra venta de energía. Hay antecedentes de este tipo de organización en la provincia de Buenos Aires en Argentina señalado en un estudio de la Universidad de Buenos Aires (2014) “La generación de energía ha constituido una de las principales actividades en el origen del movimiento cooperativo eléctrico, presentándose en la actualidad como un desafío renovado para contribuir al abastecimiento energético”.

Existe también la alternativa de una propuesta mixta, que combine a diversos actores como el la empresa privada en la generación, el estado en el transporte y la comunidad en la distribución de la energía señalado en el mismo caso de Buenos Aires (2014) “Este escenario donde las empresas estatales, nacionales y provinciales eran propietarias de los sistemas de generación, de las redes de transmisión y de distribución de energía, hizo que alrededor de 500 cooperativas permanecieran como distribuidoras locales de la energía en las décadas subsiguientes”

El establecimiento de una cooperativa permitirá captar inversión privada promoviendo incentivos e instrumentos financieros para la instalación de aerogeneradores de energía eléctrica distribuida; en alianza con la universidad garantizar la transferencia de conocimientos y tecnologías para el desarrollo local ya que los principales complicaciones que se presentan es la falta de técnicos capacitados; maximizar la cadena de valor y la generación de empleo gestionando la tecnología, con criterios de costo beneficio riesgo, seleccionando tecnología que no sea obsoleta y cuyos repuestos se puedan conseguir en el mercado nacional; crear un banco de emprendimientos con iniciativas de los pobladores locales facultando su creatividad e innovación y apoyados por la universidad para crear valor agregado relacionado al uso final de la energía sobretodo impulsando nuevas actividades económicas en los sectores agrícola, agroindustria, comercio y el sector turismo. Se pretende crear unidades económicas activas que generen mayores ingresos a las familias, dinamicen la economía local y logren beneficios para todos en la comunidad además de inyectar también producción energética a la red.

Los beneficios sociales van enfocados al sector educación desde la perspectiva de estudiar en el turno nocturno, la utilización de medios audiovisuales, acceder a bibliotecas virtuales fortaleciendo la calidad de la educación primaria y secundaria, en el sector salud ante la posibilidad de conservar vacunas y medicinas y el uso de aparatos médicos como ultrasonidos, electrocardiogramas entre otros, las tecnologías de información y comunicación que permitirán acceder a la universidad abierta en línea y la comunicación con otras personas para el intercambio de experiencias, el aprendizaje de idiomas y el intercambio cultural.

Hay que señalar que la aplicación de este modelo de integración económica, social y ambiental del territorio necesita estudiarse previamente por la aceptación de las personas en lo que respecta a la organización, la revalorización de los recursos naturales, la cooperativa, la tecnología y los aspectos de beneficio económico, social y ambiental. Siempre es necesario comprender lo que



piensa la gente afectada o beneficiada, como señala Ordoñez (2007) “Definitivamente necesitamos saber más acerca del impacto que las manipulaciones tecnológicas ejercen en la sociedad, en la naturaleza y en nosotros mismos. Es evidente que, cuanto más sepamos al respecto, tanto mejor equipados estaremos para tomar decisiones inteligentes en relación con el uso de los recursos, la producción de riqueza, la organización social y la resolución de problemas globales”.

## CONCLUSIONES

Finalmente podemos aseverar que las energías renovables constituyen por si mismas una innovación energética, como alternativa ante el modelo energético en crisis e insostenible que se ha impuesto por largo tiempo. Según las partes analizadas hasta ahora, en el municipio de San Nicolás es factible un proceso de innovación que permita gestionar la generación y distribución de energía desde la creación de una cooperativa, garantizando el desarrollo económico local mediante el emprendimiento de empresas locales relacionadas a la agroindustria, el agro y el turismo, la inclusión social, contribuyendo también a minimizar los impactos con los que el Cambio Climático ha afectado la zona de San Nicolás.

El proceso de innovación social en San Nicolás permitirá a los ciudadanos la cohesión social, el reforzamiento de la identidad local, las implicaciones de las organizaciones y actores locales en el desarrollo, la valorización de todas las formas de capital y la mejora del bien vivir de las personas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Brunet Icart , I., & Fabiola, B. (Octubre de 2010). Desarrollo endógeno, calidad institucional e innovación. Una revisión de la teoría y de algunos de sus límites. *Reforma y Democracia*. No. 48(48).
- Caravaca, I., González, G., & Silva, R. (2005). Innovación, redes, recursos patrimoniales y desarrollo territorial. *EURE. Revista latinoamericana de estudios territoriales*, XXXI(094), 5-24.
- ENATREL. (23 de Noviembre de 2016). Octubre Victorioso: 90 % de Nicaragua con energía eléctrica de calidad. Recuperado el 25 de febrero de 2017, de ENATREL. Empresa Nacional de Transmisión Eléctrica: <http://www.enatrel.gob.ni>
- Fernandes, B. (2004). Cuestión agraria: conflictualidad y desarrollo territorial.
- GRUN, G. d. (2012). Plan nacional de desarrollo humano 2012-2016. Managua.
- Gutiérrez, C., & Mujica, M. (2011). Componentes pragmáticos para la conformación de un modelo de municipio innovador. *MULTICIENCIAS*, Vol. 11(3), 244-255.
- Instituto Nacional de Información de Desarrollo INIDE. (2008). San Nicolás en cifras. INIDE, Managua.
- Jacinto, G. P. (2014). Territorios, energía eólica y cooperativas de electricidad en el sur bonaerense. *Revista Transporte y Territorio [en línea]*. Recuperado el 13 de mayo de 2017, de <http://>

[www.redalyc.org/articulo.oa?id=333032406005](http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=333032406005) ISSN

- Landabaso, M. (2000). La innovación y el desarrollo tecnológico como factores clave de la competitividad y el desarrollo regional: aportaciones teóricas reales". Centro de estudio de Castilla La Mancha. Castilla La Mancha: Innovación en CLM.
- Ordoñez, L. (2007). El desarrollo tecnológico en la historia. ARETE, revista de Filosofía, XIX(2), 187-209.
- Ramón Fernández Durán, L. G. (2014). En la espiral de la energía. Historia de la humanidad desde el papel de la energía (pero no solo) (Vol. 1). Madrid: Libros en acción.
- Shumpeter, J. (1967). Teoría del desenvolvimiento económico (IV ed.). México DF: Fondo de cultura económica.
- Silva, J. d. (2004). La innovación de la innovación institucional. De lo universal, mecánico y neutral a lo contextual, interactivo y ético. Quito: Red nuevo paradigma para la innovación institucional de América Latina.
- Solorzano Morales, M. A. (2017). Electrificación: La integración territorial e inclusión social en Centro América.
- Sousa Santos, B. (2010). Descolonizar el saber, reinventar el poder. Montevideo: Trilce.