**XIII TALLER INTERNACIONAL “UNIVERSIDAD, CIENCIA Y
TECNOLOGÍA”. XIII TALLER INTERNACIONAL
“UNIVERSIDAD, CIENCIA Y TECNOLOGÍA”.**

**UNIVERSIDAD E INNOVACIÓN PARA LA GESTIÓN DE LA
INFORMACIÓN AMBIENTAL MUNICIPAL**

**UNIVERSITY AND INNOVATION FOR THE MANAGEMENT OF
MUNICIPAL ENVIRONMENTAL INFORMATION**

Autores

1. **Silvia Pell**
silvia.pell@rect.uh.cu
Universidad de La Habana Cuba
2. **Roani Ladislá Miranda Cuéllar**
rmiranda@ind.cujae.edu.cu
Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría” Cuba
3. **Martha Elena Durán Galano**
mduran@ind.cujae.edu.cu
Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría” Cuba

Resumen

Las contribuciones de las universidades con investigaciones para el desarrollo local propician, conducen e impulsan las políticas públicas y la gestión gubernamental para el desarrollo territorial. Sus fundamentos y ejecución desde proyectos de investigación, que articulan todos los actores locales, permiten la difusión de conocimientos y el desarrollo de innovaciones que responden a las necesidades y solución de problemáticas locales. El trabajo que se presenta, tiene como propósito mostrar las primeras aproximaciones de la ejecución de un proyecto de innovación local para la gestión de la información ambiental, a través de sus directrices metodológicas, áreas de actuación y actores participantes en la innovación resultante, el cual coadyuva con el vínculo universidad territorio.

Palabras clave

gestión de la información ambiental local local environmental information management proyecto de innovación social social innovation project universidad university.

Abstract

The contributions of universities with research for local development propitiate, lead and promote public policies and government management for territorial development. Its foundations and execution from research projects, which are articulated by all local actors, allow the dissemination of knowledge and the development of innovations that respond to the needs and solution of local problems. The purpose of the work that is presented is to show the first approximations of the execution of a local innovation project for the management of environmental information, through its methodological guidelines, areas of action and actors participating in the resulting innovation, which it helps with the university-territory link.

Palabras clave

gestión de la información ambiental local local environmental information management proyecto de innovación social social innovation project universidad university.

1. Introducción

El desarrollo local conlleva la transformación orientada a las esferas fundamentales del tejido local, desde sus propios actores y escenarios que se expresa en los procesos de concertación y negociación, y la co-construcción de capacidades con la utilización de medios y recursos propios. Ello requiere un involucramiento de todos los actores y sectores, quienes junto al desempeño eficaz de los gobiernos locales, viabilizan nuevas formas de desarrollo económico que se manifiestan en su autonomía y protagonismo desde la toma de decisiones.

Los procesos armónicos de centralización y descentralización posibilitan acometer la gestión efectiva para el desarrollo territorial y el uso integral de los recursos, incluyendo los humanos a escala local en todos los niveles, lo cual se expresa en indicadores económicos y de bienestar humano (Pell, 2021), con la concertación entre los actores locales y organismos de diversos niveles para desarrollar las capacidades de gestión gubernamental local; a través de la transferencia de competencias, desde la administración central hacia las administraciones locales (Machín, Sánchez, López y Puentes, 2019).

El papel de los gobiernos locales sustentados en políticas afines con el desarrollo local es primordial en la descentralización. No es posible un desarrollo local sin esta, lo cual es esencial para acometer una mejor gestión de los gobiernos a través de los proyectos y programas destinados a las iniciativas económicas locales. Para ello, se requiere un cambio multinivel desde la estructura hasta las políticas acompañantes, así como la utilización eficiente de los recursos en función de la transformación y el bienestar social en la localidad.

Las crisis medioambientales han influido en estas políticas, en la gestión de la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) y en la sostenibilidad; por lo que constituye una preocupación de primer orden para la mayoría de los gobiernos (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), 2015). Esto promueve la concepción de estrategias nacionales de desarrollo sostenible; la construcción de capacidades endógenas y el cuidado del medio ambiente (Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2016).

Los documentos programáticos de la política económica y social del país están alineados con la Agenda 2030 (Ministerio de Economía y Planificación, 2019). El Informe de la UNESCO sobre la ciencia hacia 2030, enuncia la ciencia, tecnología e innovación como un aspecto fundamental e imprescindible en la Agenda 2030, para materializar sus objetivos (UNESCO, 2015).

La asimilación y adecuación de los ODS a las estrategias territoriales permiten aseverar y operacionalizar con nitidez su cumplimiento, atemperados a las características contextuales y visibilizar en la práctica la realidad de los territorios como insumo para el cumplimiento del país.

El Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) proyecta la política de Ciencia, Tecnología, Innovación y Medio Ambiente. En el 2019, en concordancia con la Constitución de la República de Cuba que establece que el Estado promueve el avance de la ciencia, la tecnología y la innovación como elementos imprescindibles para el desarrollo económico y social, entra en vigor un marco regulatorio atemperado al contexto actual. En este caso se encuentran: el Decreto No. 363 para regular lo relativo a los parques científicos y tecnológicos y a las empresas de Ciencia y Tecnología; la Resolución 286, el Reglamento para la organización y funcionamiento del Registro Nacional de Entidades de Ciencia, Tecnología e Innovación y; la Resolución 287 que es el Reglamento para el Sistema de Programas y Proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación.

En Cuba, el papel de las universidades en el sistema de innovación es satisfacer las necesidades del desarrollo, combinados con la relevancia y el impacto socioeconómico, constituyendo requisitos imprescindibles para un desempeño académico de excelencia (Álvarez, Lanio, Núñez, & Pérez, 2017).

El Proyecto Estratégico y el Programa de Educación Superior integra los ODS de la Agenda 2030, con indicadores y metas en los objetivos estratégicos y procesos que tributan a su cumplimiento, con la contribución de las universidades y Entidades de Ciencia, Tecnología e Innovación del sistema de Educación Superior en los avances del país (Alonso, Baños, y Columbié, 2021). Su armonización y territorialización, contextualizados en las estrategias de desarrollo territorial, en sintonía con las concebidas por el país y de conjunto con su plan nación hasta el 2030, expresan los progresos y desafíos del cumplimiento de las metas propuestas. La Planificación Estratégica del Ministerio de Educación Superior (MES) hasta ese año tiene en cuenta el papel fundamental de la educación superior como un actor principal integrado en el Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación (SCTI) capaz de impactar en el desarrollo local aportando conocimientos y estrategias (Díaz-Canel y García-Cuevas, 2020).

Lograr conexiones certeras con las estrategias integrales de desarrollo provincial y nacional propicia una gestión sostenible del desarrollo local, que en congruencia con los ODS, pudieran evaluarse en los avances de los compromisos establecidos en estos términos en los disímiles contextos y actores (CEPAL, 2017), que condicionan la creación y aplicación de políticas públicas contribuyentes con su cumplimiento.

Las tecnologías que promueven el desarrollo sostenible constituyen una prioridad emergente en toda América Latina (UNESCO, 2015). En Cuba se ha potenciado la gestión del conocimiento científico y técnico en los territorios y la creación de innovaciones sociales para el desarrollo de sus localidades. A tales efectos se aprobó la política para el desarrollo territorial, así como el Decreto No. 33 de 2021 para la Gestión estratégica del desarrollo territorial y un conjunto de normativas.

El presente trabajo tiene como objetivo mostrar las primeras aproximaciones de un proyecto de innovación local para la gestión de la información ambiental.

2. Desarrollo

La revisión bibliográfica y el estudio sistemático sobre innovaciones sociales y el desarrollo local develó insuficiencias en la gestión de información ambiental en los territorios, así como la carencia de enfoques integrales que limitan la introducción (...) de la dimensión ambiental en las políticas, planes y programas de desarrollo (Comité Central del Partido Comunista de Cuba, 2017), repercutiendo con mayor fuerza en los municipios.

Para dar respuesta a esta problemática se desarrolla el Proyecto de Ciencia, Tecnología e Innovación “Gestión de información ambiental para la toma de decisiones” (PNCTI GIA TD) como parte del Programa Nacional de Desarrollo Local, desde la Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría”, CUJAE.

El proyecto responde a las demandas de los procesos de descentralización y autonomía para la gestión municipal en consonancia con la política de actualización del modelo socioeconómico y político cubano.

El PNCTI GIA TD constituye una innovación social a nivel local, desde la Universidad, que concierne a: investigadores, empresas, instituciones académicas, gobiernos municipales, sectores productivos estatales, otras formas de gestión no estatales y la población en general. Se materializa a través de las propias estrategias de desarrollo municipal concebidas en cada territorio y puede extenderse a otras localidades. Esta innovación social incluye la gestión económica, las formas organizativas de los sectores que participan, instituciones municipales medio ambiente, relaciones de género y vulnerabilidades sociales, entre otras.

Tiene un enfoque de sostenibilidad dado el dinamismo intrínseco de sus procesos socioeconómicos, desde su concepción de interrelaciones y vínculos entrelazados entre sectores, estructuras que consolidan su perdurabilidad. Su objetivo es mejorar la gestión de información ambiental en los territorios mediante el fortalecimiento del sistema de información ambiental, la educación y comunicación ambiental y la investigación científica de los municipios Cotorro, Habana del Este y Boyeros, en concordancia con la Constitución de la República de Cuba, promulgada en 2019 y con la Ley 81 del Medio Ambiente de 1997.

La información ambiental cobra especial significación como base indispensable para la planificación, las decisiones a tomar y la implantación de estrategias y políticas más eficientes (Oficina Nacional de Estadísticas e Información, 2018), en especial en los territorios. A su vez, es importante robustecer la articulación de los datos con indicadores para una oportuna toma de decisiones (Miranda, 2019) a escala local.

Para ello es necesario analizar el comportamiento de la información ambiental en estos territorios.

2.1. Análisis de la información ambiental en los territorios

Existe una interconexión deprimida de los actores municipales involucrados, que incide en la duplicación de esfuerzos para la generación de datos e información; la dispersión, incompatibilidad y falta de sistematización de la información existente, que atentan contra una oportuna toma de decisiones, de competencia de todos los niveles y sectores en el municipio.

Súmese una pobre cultura de los actores involucrados sobre: información ambiental documentada, prácticas agrícolas sostenibles, manejo adecuado de residuos sólidos y manejo responsable de productos químicos peligrosos, entre otros. Además, son insuficientes los conocimientos acerca de cambio climático y la cultura nutricional de la población (alimentación nutritiva, inocua y saludable). En otro orden, se aprecia un débil fomento del desarrollo local endógeno y sostenible, basados en los encadenamientos productivos, la soberanía y seguridad alimentaria, la agricultura sostenible, así como una alimentación sana y segura. Asimismo, no se promueve suficientemente el empleo de bio fertilizantes, elaborados en la comunidad y aprobados según la norma vigente, ni la sustitución de importaciones.

Además, son insuficientes las actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización de los residuos sólidos y del manejo responsable de productos y desechos químicos peligrosos.

Todo ello conduce a la necesidad de aplicar una innovación social que es la Tecnología para la gestión de información ambiental en los territorios seleccionados. Esta debe tener directrices para su adecuada implementación.

2. Metodología

En el diseño del PNCTI GIA TD se tuvieron en cuenta las siguientes Directrices metodológicas:

1. Conformación de un Grupo coordinador que sirviera de enlace y concertación entre todos los actores.
2. Realización de intercambios iniciales de socialización con las partes interesadas.
3. Concertación con los involucrados de los objetivos y responsabilidades para su consecución.
4. Debe primar el debate colectivo entre las partes involucradas, la documentación relacionada con los hitos a alcanzar en el proyecto, así como las fuentes de información.
5. Ejecución colectiva y consensuada de las tareas en el tiempo requerido.
6. Realización del seguimiento, control y retroalimentación durante el desarrollo del proyecto.
7. Toma de evidencias de todas las actividades realizadas para socializar aquellas que puedan ser referencias para la generalización en otros municipios.
8. Aplicación de técnicas y métodos de investigación tales como entrevistas, encuestas, investigación acción participación y el análisis de datos estadísticos.
9. Designación de responsables de acuerdo a las líneas de investigación y análisis de los aspectos claves de la información ambiental y las evidencias documentadas.
10. Planificación de sesiones y definición de indicadores que posibiliten evaluar los cambios durante la aplicación del proyecto.

Estas directrices se aplicarán en las áreas de actuación en correspondencia con el análisis del estado de la información ambiental, que contribuirá a mejorar la gestión: económica, de productos y desechos peligrosos, de la agricultura sostenible, de desechos sólidos y con ello se redunde en la calidad de vida en general de la población.

3. Resultados y discusión

2.3. Áreas de actuación

Las áreas de actuación son aquellas en las que se realizan las acciones directamente y que inciden en los actores y su modo de hacer. Se identifican como principales áreas de actuación: la negociación (concertación y conciliación), capacitación específica, divulgación de la información ambiental, educación ambiental para el desarrollo sostenible. También se actuará en el sector agrícola con la aplicación de técnicas de mejoramiento de suelos y en la gestión del manejo de los desechos sólidos reciclables.

La información generada por los diversos sectores que forman parte del proyecto, incide en la gestión de la información ambiental municipal, constituyendo esta otra área de actuación.

2.3.1. Actores participantes en la innovación

Los representantes de los sectores de Servicios Comunales, Grupo Empresarial de Reciclaje, Ministerio de la Agricultura, CITMA y los Gobiernos municipales son actores participantes de la innovación; quienes son acompañados por la universidad. Este acompañamiento se caracteriza por la cooperación desde los niveles centrales de las estructuras organizacionales y sectoriales hasta la base, en un proceso paulatino, acorde con la descentralización planificada en el contexto actual.

Considerando las problemáticas identificadas, se propone la innovación social que contiene directrices, áreas de actuación y actores involucrados que conducen a mejorar la gestión de información ambiental en los municipios Cotorro, Habana del Este y Boyeros con la implementación del PNCI GIA TD y la Tecnología para la gestión de información ambiental.

2.4. Tecnología para la gestión de información ambiental

La propuesta que se desarrolla mediante este proyecto tiene en cuenta aspectos y factores claves que no habían sido concebidos en una estructura de la gestión de información ambiental.

Con esta innovación se contribuye a la formación y capacitación continuas del personal de la administración pública municipal y se fomentan los procesos de educación ambiental dirigidos a todos los actores de Cotorro, Habana del Este y Boyeros, en función de las necesidades del desarrollo de las tecnologías, observando los principios de la política ambiental del país.

Se llevan a cabo acciones para desarrollar una agricultura urbana, suburbana y familiar sostenible, propiciar una gestión integral de los productos y desechos químicos peligrosos, la prevención, reducción, reciclado y reutilización de los residuos sólidos a escala local. Todo orientado a la mejora paulatina en los territorios, de la calidad ambiental, la prevención y el control, entre otras; en las instituciones y comunidades, mediante la creación de capacidades y el empleo de la información geo referenciada.

Se contribuye a la automatización de procesos de la administración pública, avanzando en la creación del Sistema de Información del Gobierno municipal y en el proceso de informatización de la sociedad.

Se profundiza en los temas: información ambiental documentada, prácticas agrícolas sostenibles, manejo adecuado de residuos sólidos y manejo responsable de productos químicos peligrosos, entre otros. Además, se incorpora la temática de cambio climático y la cultura nutricional de la población (alimentación nutritiva, inocua y saludable) en las acciones de educación de los municipios.

El proyecto a su vez, fomenta el desarrollo local endógeno y sostenible, los encadenamientos productivos, la soberanía y seguridad alimentaria, la agricultura sostenible, así como una alimentación sana y segura, También, promueve el empleo de bio fertilizantes elaborados en la comunidad y aprobados según la norma vigente, contribuyendo a la sustitución de importaciones. Además, potencia la realización de actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización de los residuos sólidos. Igualmente motiva el manejo responsable de productos y desechos químicos peligrosos.

4. Conclusiones

1. La universidad de excelencia trasciende de los marcos de actuación tradicional y se inserta en los procesos, programas y estrategias para dar cumplimiento, con innovaciones a los problemas que se suscitan en los territorios, en concordancia con la Agenda 2030.
2. El desarrollo local tiene implícito la transformación de los actores territoriales, soportado en una eficiente administración pública, articulada con la ciencia, la tecnología y la innovación en su dimensión local para la protección del medio ambiente.
3. La revisión bibliográfica y el estudio sistemático, en los municipios Cotorro, Boyeros y Habana

del Este, reveló un conjunto de insuficiencias relacionadas con la gestión de información ambiental que motivaron la aplicación de una innovación social que contribuirá a mejorar la gestión: económica, de productos y desechos peligrosos, de la agricultura sostenible, de desechos sólidos y con ello redundar en la calidad de vida de la población.

4. La innovación social Tecnología para la gestión de información ambiental, contiene directrices, áreas de actuación y actores involucrados que conducen a mejorar la gestión de información ambiental en los municipios seleccionados con la implementación del PNCI GIA TD.

5. La implementación del proyecto propicia la generación de información primaria de todos sectores involucrados en los territorios seleccionados, que no se había tomado en cuenta en diseños anteriores de otros proyectos y estrategias.

5. Referencias Bibliográficas

Alonso, A., Baños, M. A., & Columbié, M. (2021). Los objetivos de desarrollo sostenible desde la proyección estratégica de la Educación Superior. *Ingeniería Industrial*, XLII (1), 1-13. <https://rii.cujae.edu.cu/index.php/revistaind/article/view/1083/1018>

Álvarez, C., Lanio, M. E., Núñez, J., & Pérez, R. (2017). La universidad en el sistema de Innovación. Estudio de caso sobre el vínculo universidad-industria biotecnológica en Cuba. En G. Dutrenit & J. Núñez (Eds.), *Vinculación universidad-sector productivo para fortalecer los sistemas nacionales de innovación: experiencias de Cuba, México y Costa Rica*. (pp. 83-121). Universidad de La Habana.

Asamblea Nacional del Poder Popular.(2019,10 de abril).Constitución de la República de Cuba.Gaceta Oficial de la República de Cuba 2019-406-EX5. <http://www.gacetaoficial.gob.cu/> _____(1997, 11 de julio). Ley 81.del Medio ambiente. Gaceta Oficial de la República de Cuba. http://www.oas.org/dsd/fida/laws/legislation/cuba/cuba_81-97.pdf

Comisión Económica para América Latina y el Caribe.(CEPAL).(2016).Horizontes 2030:La igualdad en el centro del Desarrollo Sostenible Vol.LC/G.2660/Rev.1.Naciones Unidas.

_____ (2017). Informe anual sobre el progreso y los desafíos regionales de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible en América Latina y el Caribe. www.cepal.org.

Comité Central del Partido Comunista de Cuba. (2017, septiembre).Documentos Aprobados VII Congreso. UEB Gráfica.

Consejo de Ministros.(2019,8 de noviembre).Decreto No. 363/2019. De los parques científicos y tecnológicos y de las Empresas de Ciencia y Tecnología que funcionan como interface entre las Universidades y Entidades de Ciencia, Tecnología e Innovación con las entidades productivas y de servicios. GOC-2019-998-O86. <http://www.gacetaoficial.gob.cu/>

_____ (2019,16 de abril de 2021).Decreto No. 33/2021. Para la Gestión Estratégica del Desarrollo Territorial. GOC-2021-359-O40 <http://www.gacetaoficial.gob.cu/>

Díaz-Canel, M.M., & García-Cuevas. (2020). Educación superior, innovación y gestión de gobierno para el desarrollo 2012-2020. *Ingeniería Industrial*, XLI(3), 5-32. <https://rii.cujae.edu.cu/index.php/revistaind/article/view/1065/981>

Machín, M. M., Sánchez, B. S., Rodríguez, M. L., & Puentes, P. L. (2019). La gestión pública local como garante de la eficacia en la administración pública cubana. *Cooperativismo y Desarrollo*, 7(2), 212-224. <http://coodes.upr.edu.cu/index.php/coodes/article/view/242>

Ministerio de Economía y Planificación. (2019,24 de febrero). Informe nacional voluntario para la implementación de la Agenda 2030. [\[https://www.mep.gob.cu/sites/default/files/Documentos/Informe voluntario.pdf](https://www.mep.gob.cu/sites/default/files/Documentos/Informe%20voluntario.pdf)

_____ (2019, 8 de noviembre).Resolución 286/2019. Reglamento para la organización y funcionamiento del registro nacional de Entidades de Ciencia, Tecnología e Innovación. GOC-2019-

999-O86 <http://www.gacetaoficial.gob.cu/>
_____(2019, 8 de noviembre).Resolución 287/2019 Reglamento para el sistema de programas y
Proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación. 8 de noviembre de 2019. GOC-2019-1000-O86
<http://www.gacetaoficial.gob.cu/>
Miranda, R. L. (2019). La agenda 2030 y la evaluación integrada del estado del medio ambiente.
Revista Cubana de Administración Pública y Empresarial, III(3), 250-264.
<https://apye.esceg.cu/index.php/apye/article/view/86/96>
Oficina Nacional de Estadísticas e Información. (2018). Panorama ambiental. Cuba 2017.
<http://www.onei.gob.cu/sites/default/files/medioamb2017.pdf>
(Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (UNESCO).(2015).
Informe de la UNESCO sobre la Ciencia: Hacia 2030. Resumen ejecutivo.Ediciones UNESCO.
Pell, S. M. (2021). Sistematización de experiencias. Una mirada desde la metodología praxis. En S.
Pell (eds.), Enfoque de la sistematización desde Gucid –Padiit para el Desarrollo Territorial (pp.1 -
19). Universidad de La Habana.