



Fecha de presentación: marzo, 2023

Fecha de aceptación: mayo, 2023

Fecha de publicación: julio, 2023

## PROCESO

### DE EVALUACIÓN INTEGRADA DEL ESTADO DEL MEDIO AMBIENTE EN CUBA

#### **INTEGRATED ENVIRONMENTAL STATE EVALUATION PROCESS IN CUBA**

Roani Ladislá Miranda Cuéllar<sup>1</sup>

E-mail: [rmiranda@ind.cujae.edu.cu](mailto:rmiranda@ind.cujae.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0781-6155>

<sup>1</sup> Universidad Tecnológica de la Habana José Antonio Echeverría (CUJAE), La Habana, Cuba.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Miranda Cuéllar, R. L. (2023). Proceso de evaluación integrada del estado del medio ambiente en Cuba. *Universidad y Sociedad*, 15(4), 766-774.

#### RESUMEN

La protección del medio ambiente constituye un gran desafío para la supervivencia humana y afecta todas las esferas de la vida cotidiana, por ello es necesario evaluar las condiciones ambientales en la que coexisten las personas. En tal sentido, las evaluaciones ambientales contribuyen a tomar decisiones basadas en evidencias documentadas. Este trabajo tiene como objetivo analizar el proceso de la evaluación integrada del estado del medio ambiente en Cuba. Se presenta la protección del medio ambiente en Cuba desde las políticas públicas soportada en la ciencia, la tecnología y la innovación y se expone la necesidad de llevar a cabo una evaluación del medio ambiente con enfoque ambiental integrado, en particular a nivel local, con la participación de todos los actores de la sociedad. Se muestra el papel de la educación superior y la necesidad del fortalecimiento de la administración pública y la innovación en las políticas públicas a diferentes niveles, así como la necesidad de una adecuada articulación de la Gobernanza con la ciencia, la tecnología y la innovación en su dimensión local, para propiciar la protección ambiental en beneficio de la sociedad.

**Palabras clave:** proceso de evaluación integrada, protección ambiental, toma de decisiones, enfoque ambiental integrado

#### ABSTRACT

The protection of the environment constitutes a great challenge for human survival and concerns all spheres of daily life. In this sense, environmental assessments contribute to making decisions based on documented evidence. This work aims to analyze the process of integrated assessment of the state of the environment in Cuba. The protection of the environment in Cuba is presented from public policies supported by science, technology and innovation and the need for an integrated environmental approach to be employed in evaluating the environment is highlighted, particularly at the local level, with the participation of all the actors of society. The role of higher education and the need to strengthen public administration and innovation in public policies at different levels are shown, as well as the need for an adequate articulation of Governance with science, technology and innovation in its local dimension, to promote environmental protection for the benefit of society.

**Keywords:** integrated evaluation process, environmental protection, decision making, integrated environmental approach

## INTRODUCCIÓN

Los avances tecnológicos en todas las ramas y el papel preponderante que juega la ciencia es un rasgo del siglo XXI, conjuntamente con el incremento, sin precedentes, del deterioro del medio ambiente.

La actual crisis ambiental agravada por los efectos globales de la Covid 19 propulsa a la humanidad a proteger el medio ambiente. En el Informe de la UNESCO sobre la ciencia, se afirma que los países están utilizando la ciencia para construir un futuro inteligente, tanto en el plano ecológico como en el digital (UNESCO, 2021) y; la información ambiental es la base indispensable para la planificación, las decisiones a tomar y en la implantación de estrategias y políticas más eficientes (ONEI, 2018).

Han sido innumerables las definiciones de medio ambiente, pero en este trabajo se asume que es un sistema holístico de interrelaciones dinámicas y complejas, que se producen entre los componentes de sus dimensiones: física, biológica y socioeconómica. Los componentes de la dimensión física son agua, suelo y atmósfera; mientras que los de la dimensión biológica son los ecosistemas y las especies. La dimensión socioeconómica está conformada por la interacción dinámica: naturaleza - ser humano, las relaciones socio-económicas y las socioculturales (Miranda, 2019).

A partir de esta definición se establece que la evaluación del medio ambiente se realiza sobre la base de su caracterización, que tiene como elemento su estructura intrínseca, en la que existe una jerarquía y relaciones funcionales de tres niveles de complejidad: físico, biológico y socioeconómico, en correspondencia con la definición de sistema de elementos abióticos, bióticos y socioeconómicos aportada por la Ley 81 (ANPP, 1997), que está en proceso de perfeccionamiento.

La información ambiental debe estar mancomunada con la ciencia y la tecnología, e insertada en el entramado de actores con intereses y valores propiciando la comparabilidad nacional, regional e internacional.

Se han desarrollado plataformas, iniciativas y metodologías para que las organizaciones y los países puedan mostrar su comportamiento ambiental. Por la cantidad de países que participan y las temáticas generales que abordan, se presentan dos ejemplos: el Informe GEO (Global Environment Outlook, por sus siglas en inglés), que son Perspectivas del Medio Ambiente Mundial y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

El primero tiene el propósito de realizar una evaluación sobre la situación del medio ambiente aplicando la metodología del Programa de las Naciones Unidas para el

Medio Ambiente (PNUMA) que considera un marco de fuerzas motrices-presiones-estados-impactos-respuestas (FPEIR). Se han producido seis informes de evaluación: en 1997, 1999, 2002, 2007, 2012 y 2016. En el año 2009, Cuba elaboró el Informe GEO que mostró pasos de avance en la integración de los análisis.

Del sexto informe GEO 6 se derivaron un conjunto de mensajes, entre los que se encuentran lograr una inversión adecuada en sistemas de conocimientos, tales como datos, indicadores, evaluaciones y una mayor inversión en indicadores que integren diferentes fuentes de datos.

En el resumen de GEO-6 se estableció que es primordial que los sistemas de supervisión y gestión los datos sean adecuados, que se cuente con la capacidad analítica para apoyar la evaluación, mejorar la base de información empleada en la toma de decisiones ambientales y crear capacidades para recopilar, analizar y usar los datos para una mejor gobernanza (PNUMA, 2016).

Sin embargo, la responsabilidad institucional de las estadísticas ambientales es compleja, existen muchas instituciones y actores diferentes involucrados en el proceso de obtener datos estadísticos ambientales, problemas de coordinación para la producción y la comparabilidad de las estadísticas, debido a que los datos e información ambiental están dispersos, discontinuos y escasos y se producen, en general, en base a metodologías propias (ONU, 2018).

En estos informes aplicando la metodología GEO se crea un conjunto de indicadores de acuerdo al marco ordenador, pero no es suficientemente evidente la relación causa-efecto entre distintos indicadores y no se crean rangos de evaluación de un medio ambiente sano, aunque es reconocido por la ONU (2019) la importancia de un planeta sano para la salud y el bienestar de los seres humanos.

En el segundo ejemplo, los ODS establecen una visión transformadora hacia la sostenibilidad económica, social y ambiental (ONU, 2018) que debe implementarse en las agendas públicas en consonancia con sus 17 indicadores y las 169 metas que apuntan al bienestar y desarrollo, con la premisa de "no dejar a nadie atrás", empleando datos desglosados de calidad, accesibles, oportunos y fiables.

Los países de toda clase de nivel de ingresos se han comprometido a alcanzar en 2030 los ODS que se han fijado (UNESCO, 2021) y en particular la protección ambiental como una preocupación internacional. Para este fin se trazan estrategias nacionales y se efectúan evaluaciones ambientales soportadas en un complejo ecosistema de actores.

El desafío de incorporar la Agenda 2030 a los procesos de planificación según un marco de referencia normativo, en Cuba se estableció mediante la coordinación de diversas instituciones y se elaboraron las matrices de correlación entre los objetivos generales y específicos de las diversas áreas de desarrollo, los lineamientos y los ODS relacionados con sus indicadores, creando una alineación con las prioridades estratégicas y evidenciando el compromiso del Estado cubano (MEP, 2021).

Este trabajo tiene como objetivo analizar el proceso de la evaluación integrada del estado del medio ambiente en Cuba y su contribución a la gestión ambiental sostenible del país. Se pretende identificar las interrelaciones sociales, económicas, científicas y tecnológicas que afectan al medio ambiente, así como la participación de las partes interesadas en el proceso de evaluación. Esta investigación busca proporcionar una visión clara y objetiva de la evaluación integrada y su relevancia en el contexto global, contribuyendo así al conocimiento y la práctica en el campo de la evaluación ambiental.

## DESARROLLO

Para el análisis del proceso de evaluación se efectuó la recopilación y análisis de datos ambientales, económicos y sociales relevantes, análisis estadístico a la creación de indicadores de acuerdo con un marco ordenador, se seleccionaron indicadores fáciles de interpretar, representativos, sensibles a los cambios y validados por expertos y se ejecutaron acciones de coordinación entre los actores y el fortalecimiento de sus capacidades.

La Constitución de la República de Cuba y la Ley 81 del Medio Ambiente instituyen que el Estado protege el medio ambiente y los recursos naturales del país y que el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), es el encargado de proponer la política ambiental y dirigir su ejecución, así como, en coordinación con otros órganos y organismos competentes, controlar y perfeccionar sistemáticamente la Estrategia Ambiental Nacional (EAN). La EAN es la base de la política ambiental cubana (CCPCC, 2017) y constituye la expresión de la política ambiental cubana, que moldea sus proyecciones y directrices principales, identifica los principales problemas ambientales y establece las prioridades y líneas de acción (ANPP, 1997).

### La protección del medio ambiente en Cuba

La Ley 81 contempla entre sus objetivos promover la participación ciudadana y en el artículo 45 se expresa que para los trabajos de inspección se podrá apoyar en los ciudadanos, con carácter de inspectores populares para

colaborar en la vigilancia del cumplimiento de las disposiciones ambientales.

Aprobado el 4 de mayo de 2021 por el Consejo de Ministros, el ciclo estratégico de la EAN contempla dos fases: 2021-2025 y 2026-2030. Durante la primera fase (2021-2025), se han definido tres Direcciones Estratégicas principales, que se operacionalizan a través de doce acciones prioritarias a nivel territorial y sectorial. La EAN proporciona una visión integral de los problemas ambientales más críticos, incorporando indicadores esenciales para su seguimiento y evaluación; empleando el sistema de trabajo diseñado para el Macroprograma Recursos Naturales y Medio Ambiente como el principal mecanismo para su implantación.

Además, la EAN demuestra su contribución a las políticas, planes y programas nacionales, así como a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y a otros objetivos o metas internacionales, ofreciendo un marco de referencia coherente y alineado con el desarrollo sostenible global (CITMA, 2021).

En su ciclo anterior se detectó como insuficiencia del Sistema de Información Ambiental la falta de articulación entre los sistemas de indicadores ambientales y de monitoreo ambiental, los datos e informaciones resultantes de la investigación científica, las evaluaciones e informes ambientales y la información regulatoria y geoespacial" (CITMA, 2016, p.25). Ello condujo al proyecto de la Política para el perfeccionamiento del sistema ambiental, que es transversal a todas las direcciones estratégicas y está asociado al Macroprograma de Recursos Naturales y Medio Ambiente. Este Macroprograma está integrado por dos programas: Implementación de la EAN y Enfrentamiento al cambio climático y reducción del riesgo de desastres.

CITMA (2021, p.39) declara el ecosistema de actores que cumplen los siguientes roles:

- los Organismos de la Administración Central del Estado (OACE), las Organizaciones Superiores de Dirección Empresarial (OSDE) y territorios deben garantizar la inclusión, en sus estrategias y/o programas de desarrollo a nivel sectorial y territorial, las direcciones estratégicas y acciones prioritarias definidas, así como acompañar a las autoridades ambientales y diseñar acciones que correspondan al ámbito de su competencia para la protección del medio ambiente y el uso racional de los recursos naturales.
- los Órganos Legislativos del Poder Popular (OLPP) deben garantizar la aplicación de la política ambiental y pueden establecer disposiciones particulares que

contengan normas y parámetros ambientales más rigurosos a los establecidos a nivel nacional

- Todos los actores de la economía cubana serán sujetos activos de la implementación de esta Estrategia, introduciendo mecanismos que alienten y favorezcan las actuaciones positivas.

Asimismo, se enfatiza la necesidad de: diseñar mecanismos de concertación entre las autoridades ambientales y los nuevos actores; garantizar una mejor gestión local a través de un sistema descentralizado; lograr la sinergia entre los diferentes grupos de trabajo, eliminando los solapamientos y la duplicación de esfuerzos, y fortaleciendo la responsabilidad y la capacidad de actuación de la ciudadanía (CITMA, 2021, p.40).

El proyecto social cubano cuenta con documentos programáticos que destacan la necesidad de promover el cuidado del medio ambiente, fortalecer la gestión de la información y la importancia de los indicadores para evaluar el cumplimiento de los objetivos y metas ambientales (CCPCC, 2017). Estos elementos se reflejan en las Bases del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030 (PNDES o Plan 2030), en particular en los ejes estratégicos de Potencial humano, ciencia, tecnología e innovación y en el de Recursos naturales y medio ambiente.

En el Eje estratégico Recursos naturales y medio ambiente se definen los objetivos generales siguientes: garantizar la protección y el uso racional de los recursos naturales, la conservación de los ecosistemas, y el cuidado del medio ambiente y del patrimonio natural de la nación en beneficio de la sociedad, elevar la calidad ambiental y disminuir la vulnerabilidad del país ante los efectos del cambio climático, mediante la ejecución gradual del Plan de Estado para el enfrentamiento a este (Miranda, 2019); emanando de manera natural la indisoluble relación de la ciencia, la tecnología y la innovación, para asumir el reto que representa el cambio climático y los problemas de calidad ambiental, en beneficio de la sociedad.

El Eje estratégico de Potencial humano, ciencia, tecnología e innovación se enfoca en fortalecer la gestión de la información y del conocimiento, según lo señalado en los documentos programáticos del proyecto social cubano (CCPCC, 2017). Para lograrlo, es necesario implementar políticas públicas respaldadas por la ciencia y la metodología, tal y como sugieren Adda & Benhamida (2020).

### Papel de las políticas públicas

En Cuba, desde la dirección del país se plantea la necesidad del sistema de gestión del Gobierno basado en ciencia e innovación (SGGCI) que demanda fortalecer los vínculos entre numerosos actores: el sector de

conocimientos (universidades, entidades de ciencia y tecnología), el sector de producción de bienes y servicios (empresas, cooperativas, formas de gestión no estatal) y la administración pública (Díaz-Canel & Delgado, 2021).

Díaz-Canel & Delgado (2021) exponen que la ciencia e innovación es el pilar de la gestión gubernamental y debe implementar un conjunto de acciones tales como: fortalecer el nexo Gobierno-universidad - actores locales para generar dinámicas innovativas en los territorios; involucrarse en programas nacionales, sectoriales, territoriales de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI); fortalecer la intersectorialidad, la transdisciplinariedad y el diálogo multinivel; promover conexiones del sector empresarial y las cooperativas con universidades y Entidades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ECTI), así como en proyectos empresariales y de desarrollo local.

El CITMA es el encargado de proponer la política ambiental y dirigir su ejecución, así como la políticas de ciencia, tecnología e innovación. En este contexto, se estableció un marco regulatorio que incluye el Decreto No. 363 para regular los parques científicos y tecnológicos y las ECTI, así como dos reglamentos asociados: la Resolución 286, que establece el Reglamento para la organización y funcionamiento del Registro Nacional de ECTI; y la Resolución 287, que establece el Reglamento para el Sistema de Programas y Proyectos de CTI (GOC, 2019).

### Políticas públicas con respecto al medio ambiente

El Informe de la UNESCO sobre ciencia en el 2021, plantea que para llevar a cabo con éxito la doble transición “verde” y digital, los países necesitarán invertir más en investigación e innovación (UNESCO, 2021). Por tanto, deben encaminarse a la inclusión de la visión ambiental, así como acompañarse de políticas públicas integradas a tales fines, ya que en el propio documento se afirma que el tema de la sostenibilidad todavía no ha llegado a generalizarse a nivel mundial en las publicaciones académicas.

Cuba cuenta con una política ambiental bien definida y amplia, que identifica los problemas ambientales y cuenta con la capacidad técnica e institucional necesaria para abordarlos (MEP, 2021). En tal sentido, el CITMA es el encargado de proponer y supervisar la implementación de políticas ambientales y proporcionar asesoramiento metodológico, pero la participación de toda la sociedad es esencial en este proceso (CITMA, 2021).

### Implementación de la Agenda 2030

La Agenda 2030 forma parte de la contribución de las universidades y el sistema de Educación Superior (Mykhailyshyn et al., 2018, Alonso et al., 2021). En Cuba

se incluye en el Proyecto Estratégico y en el Programa de Educación Superior. En el Proyecto Estratégico del Ministerio de Educación Superior (MES), con un enfoque a procesos como base de su estructura se definen los objetivos estratégicos, que representan los resultados que se han de lograr y se revelan prioridades (MES, 2019). La Planificación Estratégica del MES hasta el 2030 incluyó a la educación superior como un actor principal integrado en el Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación (SCTI) y para fortalecer la relación educación superior-desarrollo local (Alonso et al., 2021).

### La importancia de un enfoque integrado en la evaluación ambiental

Una de las problemáticas expuestas en la EAN 2016-2020 fue la existencia de numerosos marcos programáticos específicos para ecosistemas, recursos naturales y/o problemas ambientales, sin un enfoque integrador (CITMA, 2016).

Un análisis de estudios realizados en los últimos diez años de tesis doctorales (43,10 %), de artículos de revistas referenciadas con evaluación por pares (55,26 %) y otros (1,64%) arrojó que la evaluación del medio ambiente es un tema complejo que ha sido objeto de múltiples investigaciones. En la figura 1 aparecen las principales temáticas abordadas en estos estudios.

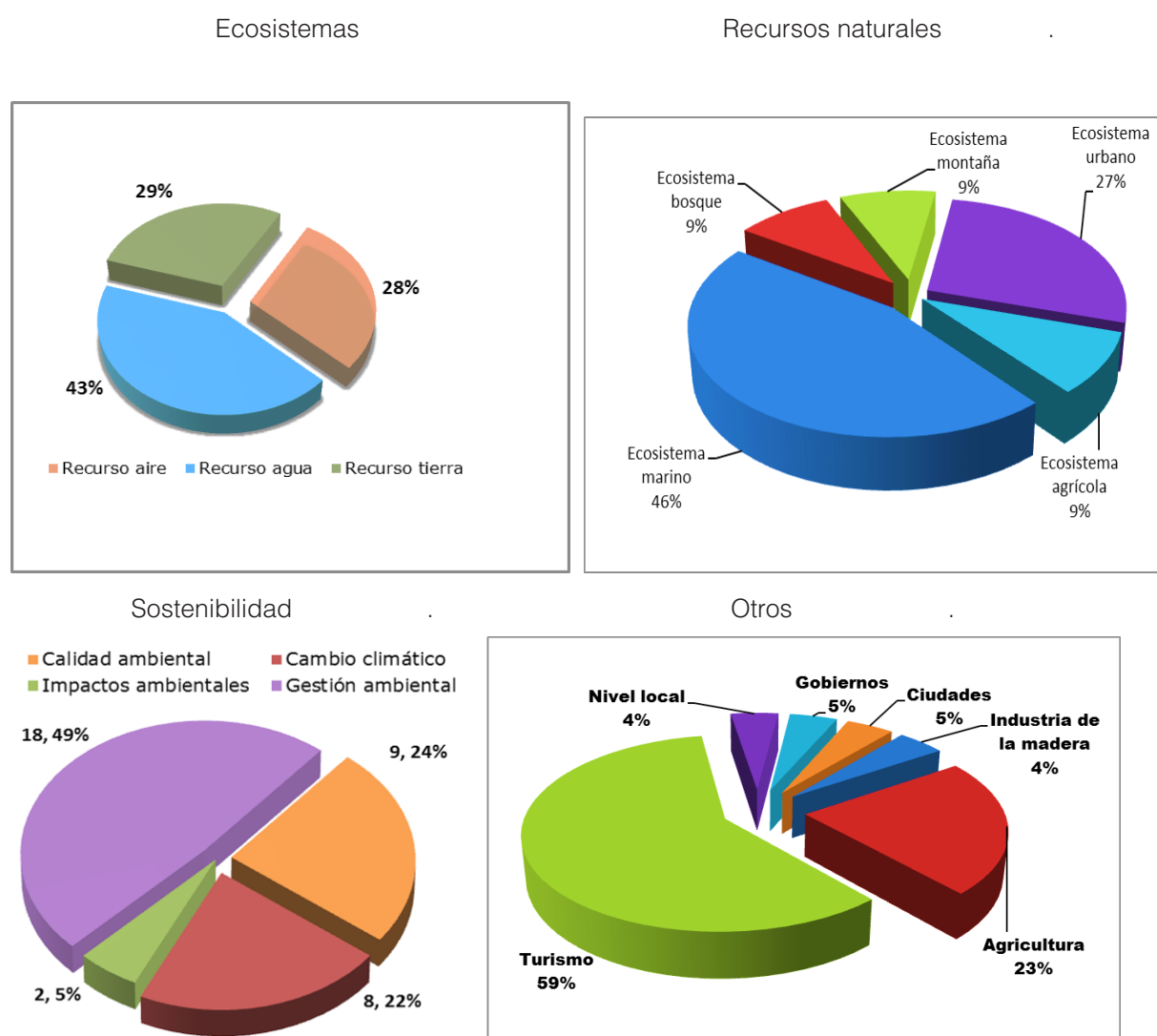


Figura 1. Investigaciones de acuerdo a componentes del medio ambiente.

Fuente: elaboración propia

A pesar de los valiosos aportes que cada especialidad o sector pueden hacer en la evaluación, resulta necesario un enfoque integrado que analice las interacciones e incidencias que se producen en y entre las dimensiones física, biológica y socioeconómica, considerando perspectivas multidisciplinarias, interinstitucionales, multicausales y multisectoriales (Miranda-Cuéllar et al. 2021). Para estos autores este enfoque integrado es esencial para la toma de decisiones oportunas y efectivas en la evaluación del estado del medio ambiente considerando múltiples niveles. Sin embargo, es importante destacar que la complejidad de este tema justifica la necesidad de evaluaciones focalizadas por componentes, aunque esto pueda dificultar su comparabilidad.

En todos los casos, subyace el entramado social de investigadores comprometidos con la protección ambiental y la aplicación de complejas técnicas para propiciar la responsabilidad social desde todos los actores. En definitiva, la evaluación del medio ambiente es un reto que requiere de una mirada integrada y comprometida con la sostenibilidad del planeta. Y a su vez, demanda métodos que faciliten la implementación de estrategias de desarrollo sostenible garantizando una vida saludable, el fortalecimiento de capacidades nacionales, la diversificación de la matriz productiva (ONU, 2018) y la realización de evaluaciones integradas (PNUMA, 2016).

#### La evaluación integrada del medio ambiente

La toma de decisiones ambientales con un enfoque holístico y estratégico constituye un gran desafío de acuerdo a la revisión de la literatura especializada sobre la evaluación del medio ambiente. Según Miranda-Cuéllar et al. (2021) algunos de los factores que inciden en ello son las insuficiencias en la información ambiental que se genera y en las competencias de los actores, los diferentes marcos estratégicos que concurren, las carencias materiales y financieras, así como la cultura organizacional de los actores que participan en el proceso de evaluación y la resistencia al cambio. Adicionalmente, estos autores plantean que existen insuficiencias metodológicas en los procesos de trabajo en equipo y la falta de una base sistémica para la evaluación que restringe la definición clara de objetivos, metas, indicadores y políticas, lo que limita la generación de capacidades de gestión ambiental en las organizaciones.

Para estos autores, la toma de decisiones ambientales es oportuna si es relevante, económicamente posible y considera un contexto específico y la conveniencia para las partes interesadas. Si bien es esencial evaluar con un enfoque ambiental integrado se requiere una mirada humanista y social que armonice la subjetividad con la

objetividad de los saberes involucrados en la evaluación. Con estas bases, se puede afirmar que la evaluación integrada del medio ambiente tiene un carácter social.

Por otra parte, es importante reflexionar sobre cómo este proceso de evaluación adquiere una connotación diferente cuando se lleva a cabo en los territorios, ya que involucra la interacción dinámica y compleja del medio ambiente en su totalidad, incluyendo al ser humano, las relaciones socioeconómicas y las socioculturales.

#### La evaluación integrada del medio ambiente a nivel local

El proceso de evaluación integrada del medio ambiente a nivel local debe seguir un flujo lógico que permita identificar y evaluar los diferentes aspectos ambientales que afectan a la comunidad. Este flujo lógico debe incluir los siguientes pasos:

1. Identificación de los impactos ambientales: Se debe llevar a cabo una evaluación inicial de los diferentes aspectos ambientales que podrían afectar a la comunidad, incluyendo la calidad del aire, la calidad del agua, la contaminación acústica, la gestión de residuos, entre otros. Es necesario considerar que estos impactos pueden afectar de manera aislada y en combinación con otros.
2. La recopilación y análisis de datos ambientales, económicos y sociales relevantes. Estos datos son obtenidos a través de la implementación de programas de monitoreo y evaluación, la realización de estudios específicos y la consulta a expertos y comunidades locales.
3. Robustecer la coordinación entre todos los actores mediante el fomento de habilidades blandas para que la evaluación se realice con un adecuado enfoque ambiental integrado que contribuya a minimizar el "gran desafío que significa actuar desde una visión integrada, multidimensional, interinstitucional e interdisciplinaria del desarrollo local (MEP, 2021).
4. Fortalecimiento de la administración pública desde dos direcciones fundamentales: descentralización y aumento de las capacidades de los actores.
  - a) Descentralización

Desde las bases de la descentralización hacer énfasis en la gobernanza participativa (Chaudhary, 2019) y el incremento del nivel de vida de los ciudadanos (Siryk et al, 2020).

Concertación entre los actores locales y entre organismos de diversos niveles de subordinación, así como, desarrollar las capacidades de gestión de los gobiernos locales a través de la transferencia de competencias

desde la administración central a las administraciones locales (Machín et al., 2019).

La formación de potencial humano y el desarrollo local son factores claves (Díaz-Canel & Delgado, 2021).

Articulación Estado-Sociedad y del fortalecimiento de lo local en lo institucional; concibiendo la descentralización con un enfoque multidimensional, integrador, viabilizador de la innovación y generador de nuevos conocimientos que contribuirá a una mayor efectividad en la toma de decisiones (Machín et al., 2019).

Este reordenamiento institucional se ha convertido en un aspecto crucial para resolver los problemas (Talitha et al., 2020).

#### b) Aumento de las capacidades de los actores

Capacitación para alcanzar una administración pública y empresarial transparente, ágil, eficaz y eficiente. (Díaz-Canel & Delgado, 2021).

Establecimiento del Ecosistema Organizacional "Evaluación Integrada del Medio Ambiente para la oportuna toma de decisiones", dado el ecosistema de actores que participan en la evaluación y su propio entramado. Con ello se contribuye a identificar las capacidades del recurso humano relacionado con la evaluación del estado del medio ambiente.

Definir las políticas de Tecnologías de Información (TI), que deben ser adecuadas al territorio, así como la obtención de los recursos informacionales, alineados a las necesidades de dicha evaluación. Asimismo, se debe garantizar que las capacidades de los actores permitan asimilar las demandas de las TI definidas

Miranda-Cuéllar et al. (2021) consideraron dimensiones, componentes e indicadores con elementos desde el nivel central hasta el municipal y determinaron que existen diferentes aspectos que inciden en que la evaluación del estado del medio ambiente se lleve a cabo con enfoque ambiental integrado que incluye las instituciones, las competencias de los actores, los marcos de trabajo, las percepciones de investigadores y tomadores de decisiones así como insuficiencias en la información ambiental y su gestión, repercutiendo en la adecuada toma de decisiones y en la gestión ambiental.

En consecuencia, estas carencias que tienen una base profundamente social limitan la adecuada coherencia entre los aspectos científicos tecnológicos, los investigadores, las políticas y la visión holística que debe acompañar la evaluación del estado del medio ambiente.

Otro aspecto importante es el enfoque de la gestión de los gobiernos locales que parte del "reconocimiento del carácter multifactorial de la gestión, lo cual implica que las transformaciones generadas activen procesos y programas que recaben de la coordinación, cooperación e integración entre sectores que presentan intereses comunes y, en ocasiones, hasta diferentes" (Machín et al., 2019, p.217).

Teniendo en cuenta los elementos expuestos en el proceso de evaluación integrada del medio ambiente a nivel local es pertinente considerar los siguientes aspectos:

- La implementación de la Agenda 2030: nuevos modos de actuar, que incentiven la innovación, mayor involucramiento de los actores y fortalecimiento de los gobiernos locales para potenciar la coordinación interinstitucional (MEP, 2021).
- El papel de la educación superior: fundamental para la mejor aplicación de la política de impulsar el desarrollo territorial con enfoque multinivel e intersectorial. Se debe fortalecer el papel de la educación superior y promover la cooperación entre actores del conocimiento. (Díaz-Canel, 2021, ), que deben potenciar la protección del medio ambiente.

Una primera aplicación de la evaluación integrada del medio ambiente a nivel local, se ejecuta con el Proyecto de Ciencia, Tecnología e Innovación "Gestión de información ambiental para la toma de decisiones" (PNCTI GIA TD), desde la Universidad Tecnológica de La Habana "José Antonio Echeverría", CUJAE, como parte del Programa Nacional de Desarrollo Local y tributa a una investigación en curso sobre la evaluación integrada del estado del medio ambiente en Cuba. De manera que responde a situaciones, intereses y valores locales, resolviendo problemas económicos, sociales y ambientales (Dana et al., 2021). Igualmente, está en armonía con el Lineamiento 37 del proyecto social cubano, referido al desarrollo de proyectos locales, para el fortalecimiento de la producción de alimentos y con otros lineamientos relevantes sobre el desarrollo local tales como: 21, 61, 103 y 264, entre otros. Con respecto a los ODS, desde las instancias locales, se contribuye a dar cumplimiento a los objetivos 2, 4, 11, 12 y 13.

La investigación considera que la información ambiental es un recurso vital para la evaluación integrada del estado del medio ambiente, ya que el análisis de los hechos, las evidencias y los datos aumenta la objetividad y la confianza en el proceso de toma de decisiones. Además, se reconoce la diversidad y la variabilidad de intereses de las partes interesadas, así como la complejidad intrínseca del medio ambiente y los dilemas e incertidumbres que conllevan las decisiones (Miranda, 2019).

En este sentido, para llevar a cabo la evaluación, se crearon indicadores de acuerdo con el marco ordenador Estructura Jerárquica, que responde a la definición general de medio ambiente. Los indicadores seleccionados fueron fáciles de interpretar, representativos, sensibles a los cambios, actualizables y validados por un grupo de expertos. En algunos casos, se utilizaron indicadores ya definidos por otros marcos estratégicos o que estaban en concordancia con los informes del país o incluidos dentro de los indicadores ODS.

Sin embargo, la selección de los indicadores fue un proceso complejo debido a la propia complejidad del medio ambiente como sistema, la dispersión de los datos, la existencia de un mismo recurso de información manejado por varias organizaciones, así como por las peculiaridades de estudio y análisis de cada dimensión del medio ambiente dentro de una misma organización.

## CONCLUSIONES

El proceso de evaluación integrada del estado del medio ambiente en Cuba representa una herramienta fundamental para la gestión ambiental sostenible del país y el cumplimiento de los objetivos de desarrollo. La consideración de las interrelaciones sociales, económicas, científicas y tecnológicas que afectan al medio ambiente, y la inclusión de las partes interesadas en el proceso de evaluación, permiten una toma de decisiones más objetiva y confiable.

Es necesario fortalecer la coordinación y cooperación entre las instituciones y actores involucrados en la evaluación ambiental, con el fin de mejorar la calidad y disponibilidad de los datos ambientales, teniendo en cuenta la participación activa de la sociedad en el proceso de evaluación, promoviendo la gobernanza participativa y la inclusión de las voces de diferentes grupos de interés.

Fortalecer las capacidades de los actores involucrados en la evaluación integrada del medio ambiente, a través de programas de capacitación y desarrollo profesional es un imperativo en el proceso de evaluación y debe ser en forma continua.

Es muy importante abordar los desafíos y limitaciones identificados con el fin de mejorar continuamente los procesos de evaluación integrada del medio ambiente y avanzar hacia un desarrollo sostenible y una mejor calidad de vida para la sociedad cubana.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adda, B. & Benhamida, H. (2020). Local development planning within the framework of administrative decentralization *El-Manhel Economy*,3(2), 497-510

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.

Comité Central del Partido Comunista de Cuba (2017) CCPC. Bases del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030: Visión de la Nación, Ejes y Sectores Estratégicos. Documentos del 7mo. Congreso del Partido aprobados por el III Pleno del Comité Central del PCC el 18 de mayo de 2017 y respaldados por la Asamblea Nacional del Poder Popular el 1 de junio de 2017. La Habana: UEB Grafica. Empresa de Periódicos.

Constitución de la República de Cuba (2019).

Chaudhary D. (2019) The decentralization, devolution and local governance practices in Nepal: the emerging challenges and concerns. *Journal of Political Science*, 19, 43-64

Dana L-P, Gur u C, Hoy F, Ramadani V, Alexander T. (2021) Success factors and challenges of grassroots innovations: learning from failure. *Technological Forecasting and Social Change*, 164, 119600.

Díaz-Canel, M. M., & Delgado, M. (2021). Gestión del gobierno orientado a la innovación: Contexto y caracterización del Modelo. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(1), 6-16.

Gaceta Oficial de la República de Cuba No. 86 Ordinaria (2019, 8 de noviembre), GOC-2019-1000-O86. ISSN 1682-7511

Ley No. 81 Del Medio Ambiente § AÑO XCV (1997).

Machín, M. M., Sánchez, B. S., López, 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.

Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente. CITMA, (2016). Estrategia Ambiental Nacional 2016 / 2020. La Habana: CITMA. 2016:41.

Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente CITMA (2021). Estrategia Ambiental Nacional 2021-2025. La Habana. <https://www.citma.gob.cu/estrategia-ambiental-nacional>

Ministerio de Economía y Planificación. MEP. Cuba (2021) I Informe nacional voluntario Cuba 2021.

Ministerio de Educación Superior. MES. (2019). Proyecto estratégico del Ministerio de Educación Superior. La Habana, Cuba. Editorial Poligráfica Félix Varela.



- 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.
- Miranda-Cuéllar, R. L., Blanco-González, J., Fonden-Calzadilla, J. C., & Caballero-Miranda, R. (2021). Procedimiento para establecer un ecosistema organizacional en la evaluación integrada del medio ambiente. *Ingeniería Industrial*, XLII(3), 1-16.
- Mykhailyshyn, H., Kondur, O. y Serman, L. (2018). "Innovation of Education and Educational Innovations in Conditions of Modern Higher Education Institution". *Journal of Vasyl Stefanyk Precarpathian National University*, 5(1), 9-16.
- Naciones Unidas ONU (2018). La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe (LC/G.2681-P/Rev.3), Santiago.
- Oficina Nacional de Estadísticas e Información. ONEI. (2018). Panorama ambiental. Cuba 2017 La Habana: ONEI.
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente PNUMA (2016). Resumen de las evaluaciones regionales del Sexto informe sobre las Perspectivas del Medio Ambiente Mundial (GEO-6): resultados principales y los mensajes políticos 34. Nairobi: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
- Organización de las Naciones Unidas. UN Environment. ONU (2019). Global Environment Outlook – GEO-6: Healthy Planet, Healthy People. Nairobi. DOI 10.1017/9781108627146.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura UNESCO (2021). Informe de la UNESCO sobre la Ciencia: la carrera contra el reloj para un desarrollo más inteligente. <https://www.unesco.org/reports/science/2021/es/race4smarter-development>
- Siryk Z, Popadynets N, Pityulych M, Chakii O, Irtysheva I, Panukhnyk O. (2021) Decentralization of local self-government under the conditions of administrative-territorial reform in Ukraine. *Accounting*, 7(4), 781-90.
- Talitha, T., Firman, T., & Hudalah, D. (2020). Welcoming two decades of decentralization in Indonesia: a regional development perspective. *Territory, Politics, Governance*, 8(5), 690-708.