

MÁRGENES

Revista multitemática de desarrollo local y sostenibilidad

CUBA

e-ISSN: 2664-2190

RNPS: 2460

Septiembre - Diciembre / 2024

Vol. 12 No. 3



<http://revistas.uniss.edu.cu/index.php/margenes>



CONSEJO EDITORIAL

Director (a)

M.Sc. Kenialiss Solenzal Hernández

Responsable de Edición

Dr. C. Lidia Esther Estrada Jiménez

Editor (a) en Jefe

M.Sc. Kirenia Echevarria Rodríguez

Editores Asociados

Dr. C. Luis Ernesto Paz Enrique

Correctores (a) de Estilo

M.Sc. Adapmerys Hernández Pérez

M.Sc. Julia Esther Valdivia Guerra

Traducción y Redacción en Inglés

M.Sc. Yenima Martínez Castro

Diseñador

Lic. Moisés Bermúdez

Webmáster

Lic. Yainely Domínguez Valle

Lic. Sunny Juan Castro García

Contenido

<i>Acciones desarrolladoras del componente investigativo en la formación profesional del Gestor Sociocultural</i>	6
<i>Manejo de residuos sólidos peligrosos en la Central Diésel Eléctrica de Yaguajay</i>	21
<i>Necesidad de un proyecto educativo institucional: la responsabilidad social universitaria en un Centro Universitario Municipal</i>	39
<i>Prevalencia del Virus de la Leucemia Felina en las Parroquias Urbanas del Cantón Latacunga, Ecuador</i>	55
<i>La dirección de procesos sustantivos en la Secundaria Básica. Una alternativa para el desarrollo local</i>	66
<i>Procedimiento basado en Ontologías para predecir la reducción de líneas costeras en Yaguajay</i>	81
<i>Alineamiento de la Estrategia de Desarrollo Municipal con los Objetivos de Desarrollo Sostenible en Cabaiguán</i>	97
<i>Gestión gubernamental de proyectos de desarrollo local en Sancti Spiritus, Cuba: desafíos y oportunidades</i>	114
<i>Valorización del suero lácteo como alternativa para el desarrollo local</i>	131
<i>La educación física adaptada para el desarrollo humano desde la sistematización de saberes acumulados</i>	147

Editorial

Conexiones Sostenibles: Promoviendo la Responsabilidad Social y la Innovación en Diversos Contextos

M. Sc. Kenialiss Solenzal Hernández ¹

ksolenzal@uniss.edu.cu

<https://orcid.org/0000-0002-0648-5905>

Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez”. Sancti Spíritus, Cuba.

Las conexiones sustentables involucran la interacción responsable y equitativa entre personas, entidades y comunidades, en busca de un desarrollo armonioso y perdurable a lo largo del tiempo. Su relevancia radica en promover la coexistencia con el entorno natural y social, fomentando la solidaridad, la inclusión y la innovación en cada iniciativa emprendida; donde se establecen vínculos auténticos y beneficiosos, que no solo buscan el bienestar individual y colectivo, sino que contribuyen al cuidado del planeta.

La promoción de la responsabilidad social y educativa implica que las organizaciones, instituciones y comunidades asuman un compromiso ético, educativo y transparente con su entorno, considerando el bienestar de las personas, la formación profesional de los educandos y el cuidado del planeta en todas sus acciones. Al mismo tiempo, la innovación juega un papel crucial al impulsar la creatividad, innovación y la adaptación a los cambios, permitiendo la creación de nuevas oportunidades y la mejora continua en la enseñanza y en socialización de los resultados científicos.

Asimismo, la innovación desempeña un papel clave en este proceso, al encontrar soluciones creativas y eficaces a los desafíos actuales, siendo un proceso inherente a cualquier entidad que transforma ideas y conocimientos, tanto internos como externos, en cambios valorados por el mercado y la sociedad (Valdés García et al., 2019). Por tanto, es viable para crear nuevas formas de colaboración, implementar tecnologías limpias y promover modelos de negocio más sostenibles.

En diversos contextos, ya sea en el ámbito educativo, social o comunitario, es imprescindible promover conexiones sostenibles para construir un futuro más justo, equitativo y sostenible. Al colaborar de manera responsable, equitativa e innovadora, se pueden conseguir metas comunes, generar valor compartido y contribuir al desarrollo integral de la sociedad en su conjunto.

En una era cada vez más interconectada, urge establecer vínculos sustentables. Este número de la revista *Márgenes* comparte diversas realidades que, aunque geográficamente distantes, siguen un hilo conductor: el compromiso con el desarrollo local y la salud de nuestras comunidades. Desde Sancti Spiritus en Cuba hasta Latacunga en Ecuador, cada artículo los invita a reflexionar sobre los desafíos y oportunidades que se enfrentan en la búsqueda de un futuro más próspero y equitativo.

Se aborda el compromiso del gobierno y sus entidades en la gestión y respaldo de proyectos encaminados a potenciar el desarrollo local como vía fundamental para impulsar los procesos de cambio, utilizando diferentes procedimientos como el basado en ontologías para predecir la reducción de líneas costeras y el propuesto para evaluar el alineamiento de las estrategias de desarrollo local con los objetivos de desarrollo sostenible contenidos en la Agenda 2030; todos ellos desde una perspectiva ambientalista o ecologista que va, desde el manejo de residuos sólidos peligrosos que se forman en la generación eléctrica, hasta la valorización y biotransformación del suero lácteo para evitar la contaminación.

Constituye un reto para la educación transformar la dirección de los procesos sustantivos, en aras de enfrentar los cambios que demandan de una gestión superior del conocimiento, lo que conlleva a reflexionar sobre la importancia de acciones desarrolladoras del componente investigativo en la formación profesional del Gestor Sociocultural, así como la necesidad de implementar un proyecto educativo que estreche los vínculos universidad-comunidad-sociedad.

En esta edición de la revista, usted podrá apreciar los cambios que favorecen diversos ámbitos, desde el empresarial hasta el comunitario. Invitamos a los lectores a sumergirse en este fascinante mundo de posibilidades, donde la responsabilidad social y la innovación son los motores que propulsan un futuro más prometedor para todos.

Referencias bibliográficas

Valdés García, C., Triana Velásquez, Y. y Boza Valle, J. A. (2019). Reflexiones sobre definiciones de innovación, importancia y tendencias. *Avances*, 21(4), 531-546.
<https://www.redalyc.org/journal/6378/637869114011/637869114011.pdf>

Márgenes publica sus artículos bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)





Recibido: 2/5/2024, Aceptado: 16/7/2024, Publicado: 13/09/2024

Rodríguez Yanes, C. R., Cárdenas González, M. y Valle Lazo, M. (2024). Acciones desarrolladoras del componente investigativo en la formación profesional del Gestor Sociocultural. *Márgenes. Revista multitemática de desarrollo local y sostenibilidad*, 12(3), 4-22. <https://revistas.uniss.edu.cu/index.php/margenes/article/view/1713/version/2391>

Acciones desarrolladoras del componente investigativo en la formación profesional del Gestor Sociocultural
Actions to develop the research component in the professional training of Sociocultural Managers

Autores:

M. Sc. Carmen Rosa Rodríguez Yanes¹
carmenrry@uclv.cu

<https://orcid.org/0000-0001-6688-971X>

Dr. C. Mirta Cárdenas González²
mirthac@uclv.cu

<https://orcid.org/000-0001-5102-2371>

Lic. Maydiel Valle Lazo³
Maydiel.valle@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-9266-9095>

¹ Centro Universitario Municipal Remedios. Villa Clara, Cuba.

² Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas. Villa Clara, Cuba.

³ Instituto Cubano de Radio y Televisión. Villa Clara, Cuba.

RESUMEN

Introducción: Cuba aboga por la formación de profesionales que puedan resolver problemas por la vía científica, de forma creativa, con conocimientos, habilidades, valores y actitudes, en correspondencia con el proyecto social socialista y las exigencias del mundo actual.

Objetivo: Implementar acciones desarrolladoras del componente investigativo en la formación profesional del gestor sociocultural, con énfasis en la atención a los procesos y las relaciones de interacción con entidades del territorio.

Métodos: El camino metodológico fue la investigación cualitativa, la metodología empleada fue la investigación-acción-participación, porque los autores, en diferentes roles, son participantes en los procesos que se estudiaron. Se emplearon un conjunto de métodos teóricos y empíricos en unidad dialéctica como el analítico-sintético, histórico lógico, la revisión bibliográfica, la observación y la entrevista.

Resultados: Quedaron estructurados en determinación de los fundamentos teóricos, en acciones desarrolladoras con carácter multifactorial, lo que tributa de manera intencionada al desempeño profesional competente, permitiendo la conciliación de intereses en correspondencia con la Estrategia de Desarrollo Municipal.

Conclusiones: Se comprobó que, si se potencia el componente investigativo con acciones desarrolladoras que integren el trabajo del Centro Universitario Municipal, el colectivo pedagógico y los estudiantes, con el gobierno y las entidades del territorio, se contribuye al fortalecimiento de capacidades locales y se avanza hacia una misma dirección en función de metas comunes.

Palabras clave: actividad científica; formación profesional superior; investigación

ABSTRACT

Introduction: Cuba advocates the training of professionals who can solve problems scientifically, creatively, with knowledge, skills, values and attitudes, in correspondence with the socialist social project and the demands of today's world.

Objective: To implement actions to develop the research component in the professional training of sociocultural managers, with emphasis on the attention to the processes and relations of interaction with entities of the territory.

Methods: The methodological path was qualitative research; the methodology used was action-research-participation, because the authors, in different roles, are participants in the processes studied. A set of theoretical and empirical methods were used in dialectic unity, such as the analytical-synthetic, historical-logical, bibliographical review, observation and interview.

Results: They were structured in determination of the theoretical foundations, in developmental actions with multifactorial character, which intentionally contributes to the competent professional performance, allowing the conciliation of interests in correspondence with the Municipal Development Strategy.

Conclusions: It was found that, if the research component is enhanced with developmental actions that integrate the work of the Municipal University Center, the pedagogical collective and the students, with the government and institutions of the territory, it contributes to the strengthening of local capacities, and progresses towards the same direction in function of common goals.

Keywords: higher professional training; research; scientific activity

INTRODUCCIÓN

En Cuba, después del triunfo de la Revolución en 1959, la educación superior se inserta en el propósito de elevar, a niveles cualitativamente superiores, la cultura general integral del pueblo, con cualidades de alto significado humano y a la vez creativo, para que contribuyan de manera consciente con el desarrollo social, profesional y personal.

En el empeño se les ha asignado a las universidades la función de acompañar y colaborar con todos los actores de la sociedad para dar solución, mediante la aplicación de la ciencia, a los principales problemas que enfrenta el país en su desarrollo.

Este encargo estatal implica un nuevo reto para las casas de altos estudios, que tienen por actor fundamental al colectivo pedagógico. Para esos profesionales constituye una prioridad elevar la efectividad de su desempeño en la formación profesional de sus estudiantes, específicamente en el orden investigativo, para dar solución a los problemas que se le presentan en las prácticas laborales.

Como ha dicho en reiteradas ocasiones el presidente de la República de Cuba: “El empleo efectivo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (CTI), es una condición necesaria para avanzar en el programa de desarrollo del país. Existe mucha ciencia utilizable que no se implementa ni generaliza, mucho conocimiento experto insuficientemente aprovechado” (Díaz-Canel Bermúdez et al., 2020a, p. 370).

Autores como Arzuaga Ramírez et al. (2023), reflexionan acerca de la importancia de la integralidad de competencias de los profesionales, la necesidad de formación investigativa y las dificultades que presentan docentes y estudiantes universitarios. Todos ellos coinciden en el criterio de que las habilidades científico-investigativas son indispensables para la formación profesional, pues las consideran como básicas y necesarias; sin embargo, todavía persisten las carencias en cuanto a la mirada sistémica sobre este tema.

Formar profesionales que utilicen los métodos de la ciencia para transformar la realidad, está dentro de la política educacional cubana. El componente investigativo está enfocado en el desarrollo de habilidades teórico-prácticas, en la identificación de problemas y su solución, en la interdisciplinariedad, en el enfoque participativo, comunitario, especialmente aquellas que inciden directamente en su perfil y que permiten el enriquecimiento espiritual, el fortalecimiento de la identidad cultural y la calidad de la vida colectiva. Por tanto, se trata de un esfuerzo orientado a contribuir al cumplimiento de los Objetivos del Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 (ONU, 2018) y uno de los ejes estratégicos dentro del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social de Cuba (Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo

en Cuba [PNUD], 2019).

No obstante, a pesar de ser declarados en las prioridades del país y en los planes de estudio falta, desde el componente investigativo en la formación profesional, lograr la necesaria integración de los componentes académico, laboral e investigativo en ese vínculo universidad-sociedad que, de manera particular, en el Gestor Sociocultural cobran un significado especial; lo que corrobora la necesidad de su profundización.

Por lo que este artículo tiene el objetivo de Implementar acciones desarrolladoras del componente investigativo en la formación profesional del gestor sociocultural con énfasis en la atención a los procesos y las relaciones de interacción con entidades del territorio.

DESARROLLO

Con la Batalla de Ideas liderada por Fidel Castro en el año 2000, aparece la Sede Universitaria, concebida como la micro universidad del municipio, localizada en los más disímiles escenarios y lo que permite el acceso pleno a los estudios superiores. El 26 de noviembre de 2010, por el Acuerdo No. 6935 del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros determinaron nombrarlos Centros Universitarios Municipales (CUM), como instituciones integradoras de los procesos universitarios que se desarrollan en los territorios, con sus requerimientos y en correspondencia con el desarrollo socioeconómico de cada municipio.

El CUM es el nivel de dirección que tiene básicamente un carácter local en la dinámica de su desempeño; en su haber favorece una actitud de transformación social, en función del desarrollo local, al decir del Ministerio de educación Superior (MES), en el artículo 14 de la Resolución No. 47/2022, es:

Una unidad organizativa de la universidad que tiene como objetivo llevar a cabo todos los procesos y funciones sustantivas de la educación superior en la magnitud que se demande por el municipio y en la medida que se asegure la calidad requerida. (MES, 2022, p. 5)

Las funciones, de acuerdo con el MES, son las mismas funciones esenciales atribuidas al modelo de universidad que se ha venido construyendo y que incorpora, de modo importante, la función de investigación científica, la formación del pregrado, postgrado, junto a la extensión y más recientemente, la formación de cuadros (Núñez Jover et al., 2021).

Es el espacio adecuado para producir, difundir, aplicar conocimientos, para cursar carreras de nivel superior allí donde se ubique. Esta concepción la identifica como un actor colectivo que se inserta en los programas científico-técnicos de su entorno, lo que facilita el vínculo del capital humano, propio de cada lugar, con sus problemas y necesidades.

El presidente cubano se ha referido a que la necesidad de colaboración entre gobierno y científicos constituya un estilo de trabajo permanente, aunque no siempre sea fácil de materializar. Puntualiza, además, que se trata de un diálogo entre actores diferentes que deben abordar juntos problemas muy

complejos para facilitar el profundo ejercicio de pensamiento innovador que el desarrollo del país demanda.

En el artículo: *Gestión gubernamental y ciencia cubana en el enfrentamiento a la COVID-19*, Díaz-Canel Bermúdez y Núñez Jover (2020b), plantean:

El objetivo tiene que ser llegar a la transformación productiva que necesita el país en estos momentos, que garantice procesos con más eficiencia, productividad, utilidad e ingresos, que satisfaga las demandas internas, y que propicie, además de posibilidades de exportación, bienestar, desarrollo y prosperidad. (párr. 99)

En el caso de la formación profesional desde el CUM, se le confiere un significado especial y una fortaleza, al estar dirigido a preparar un profesional comprometido socialmente, capaz de acompañar, potenciar iniciativas o proyectos multidisciplinarios que favorezcan la producción de cambios favorables en la realidad social, no se concibe una actividad acorde a las exigencias actuales, que no sea capaz de construir el conocimiento basado en la colaboración con todos aquellos actores que pueden garantizar la solución.

Autores como Díaz-Canel Bermúdez y Fernández González (2020c) y Núñez Jover et al. (2021) reflexionan en torno a que, dentro de las tareas a realizar por el CUM, es fundamental la gestión del conocimiento para promover la innovación local. Más adelante enfatizan que para ello se debe ser capaz de identificar las necesidades de formación, la capacitación que el desarrollo local demanda según la estrategia territorial formulada para su desarrollo; es decir, formar profesionales con un profundo conocimiento científico, tecnológico, del manejo de la información y que, de esta manera, haga frente a situaciones propias de su profesión, así como a problemas imprevisibles que surgen en la actividad profesional y en la vida social de cada localidad.

Para un desempeño eficiente, se deberá articular cada una de las funciones: académica, laboral e investigativa. De ellas en este estudio se jerarquiza la investigativa, porque nutre de manera sistemática el resto de las funciones y le garantiza un accionar más integral y flexible en el proceso de gestión durante su desempeño profesional. Por consiguiente, la investigación se convierte en un medio indispensable para gestionar proyectos, originar procesos de seguimiento, y conocer su impacto.

Se trata entonces, desde la formación profesional e investigativa, que el proceso formativo permita a estudiantes y profesores implicarse críticamente en los debates que atraviesan a la sociedad e impactan no solo en el pensamiento científico, sino que intervienen en la dinámica de los grupos, organizaciones, entidades, así como en las estructuras políticas y económicas, en función de contribuir, desde el ejercicio profesional, a su perfeccionamiento, lo cual se traduce también en superación personal y autodesarrollo como sujetos cada vez más conscientes y comprometidos con su tiempo.

García Lorenzo (2021) expone que:

(...) para que exista una adecuada integración del conocimiento e innovación deben estar implicadas las universidades, los centros de investigación, las administraciones, las empresas y sobre todo el gobierno, como elementos que regulan y deciden las relaciones sociales en el contexto territorial. (p. 397).

En tal sentido, la relación de los componentes académico, laboral e investigativo de la formación, estimulan las relaciones interpersonales en contextos diversos. Esa interacción, a decir de Martely Masens et al. (2022), constituye el componente más dinámico e integral del proceso de enseñanza-aprendizaje que desarrollan los futuros profesionales que, asimilado de manera consciente por el estudiante en su práctica laboral, se siente protagonista, comprometido y responsable con su propia actividad investigativa.

El colectivo pedagógico integra las acciones para establecer relaciones significativas que acerquen el estudiante al contexto profesional, lo que le permite comparar la realidad educativa actual con el modelo deseable, identificar problemas y modelar posibles soluciones; aspecto abordado por autores como, González Pérez (2020) y Rojas Valdés et al. (2020), entre otros, que reconocen la necesaria unidad de todo el sistema de influencias educativas en el proceso formativo.

A partir de estos fundamentos teóricos se conciben las acciones desarrolladoras multifactoriales para potenciar el componente investigativo en la formación profesional del gestor sociocultural desde el Centro Universitario Municipal, el colectivo pedagógico, estudiantes, gobierno y entidades territoriales; de forma integradora, al coordinar con los diversos actores locales, en correspondencia con las líneas de investigación y problemáticas del territorio.

MATERIALES Y MÉTODOS

La base filosófica se encuentra en la concepción dialéctico-materialista, rector en la investigación, lo que permitió analizar los componentes del diseño de investigación desde una perspectiva científico-metodológica de los procesos educativos en los nuevos contextos sociohistóricos.

Desde el punto de vista metodológico se trata de una investigación cualitativa, basada en la investigación-acción participativa, para la cual se asumió el criterio de Jordán Yépez et al. (2017), quienes plantean que: "(...) es una investigación convencional (tradicional), cuyo rasgo más notorio es implicar la participación de una comunidad, la que se involucra en un proceso investigativo o de acción para el desarrollo" (p. 19).

Los autores, en diferentes roles, participaron en los procesos que se estudiaron. Desde una perspectiva holística, se exploraron las múltiples dimensiones y contextos que influyen en el objeto de estudio e involucran a los participantes en la definición de problemas y soluciones. Esto facilitó la generación de conocimiento a partir de la experiencia práctica y vivencial, lo que permitió enriquecer y contextualizar los resultados de la investigación para comprender la realidad y transformarla. Al implicar a los factores

en la reflexión crítica y la toma de decisiones, se busca generar cambios positivos y significativos, promover la colaboración, a través del diálogo y la interacción.

El estudio se realizó en la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas y en el Centro Universitario Municipal de Remedios, Provincia Villa Clara, Cuba. Los componentes académico, laboral e investigativo de la formación de los 24 estudiantes de la carrera Gestión Sociocultural para el Desarrollo, seleccionados como muestra, fueron orientados hacia la gestión de proyectos en contextos diversos al ser protagonistas, comprometidos y responsables con su propia actividad investigativa, durante el curso 2023. También formaron parte de la muestra 3 cuadros del CUM, 9 docentes del colectivo pedagógico, así como 12 miembros del gobierno y entidades territoriales.

En dependencia de la dinámica del estudio, se emplearon métodos teóricos y empíricos en unidad dialéctica.

Métodos teóricos.

El histórico-lógico: posibilitó el estudio del marco teórico-conceptual sobre el componente investigativo en la formación profesional de los gestores socioculturales mediante la integración universidad- gobierno y entidades territoriales, desde diferentes posiciones teóricas.

El analítico-sintético: posibilitó el trabajo con los referentes teórico-metodológicos y de información recogida con la realización de la descomposición en sus partes y las inferencias acerca del proceso de formación investigativa, que permitió identificar las regularidades y llegar a conclusiones con relación al objeto de estudio, al identificar, organizar, planificar, contextualizar y resumir los principios, ideas científicas y acciones que se deben tener en cuenta para el desarrollo del componente investigativo en la formación profesional de los gestores socioculturales en la integración universidad-gobierno y entidades territoriales.

Métodos empíricos.

El análisis documental: se revisaron los Planes de Estudio, los documentos del MES (2016), la Estrategia de Desarrollo Municipal, para constatar en qué medida y cómo se desarrolla el componente investigativo en la formación profesional de los gestores socioculturales bajo las condiciones de integración Universidad-gobierno y entidades del territorio.

La observación: se empleó durante todo el proceso investigativo, lo que permitió obtener información acerca de las condiciones y características del proceso de formación profesional de los gestores socioculturales para develar las pautas de conducta, comportamiento y acciones de cada uno de los factores implicados en la formación de los gestores socioculturales mediante la integración universidad-gobierno y entidades territoriales.

La entrevista: permitió obtener información valiosa de la muestra, criterios valorativos y propuestas de acciones desarrolladoras sobre el componente investigativo en la formación profesional de los gestores socioculturales en la integración universidad-gobierno y entidades del territorio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Con la utilización de los métodos se produjo la reflexión crítica para identificar las causas que impedían el despliegue del componente investigativo en la formación profesional del gestor sociocultural, al vincular la teoría con la práctica, en la integración Universidad-gobierno y entidades del territorio.

A partir del análisis de los documentos de los planes de estudio de la carrera se aprecia que, desde la propia declaración del objeto de trabajo del egresado, se develan elementos que demandan el uso del componente investigativo, pues los procesos de gestión sociocultural van dirigidos a acompañar y favorecer el desarrollo humano individual y colectivo en el contexto de diversas estrategias, proyectos y acciones de carácter social; acciones que el gestor desempeña con mayor eficacia si posee un adecuado desarrollo del componente investigativo especialmente en aquellos procesos de gestión sociocultural que inciden directamente en el enriquecimiento espiritual, el fortalecimiento de la identidad cultural, el sentido de pertenencia, la calidad de la vida colectiva y la capacidad de participación en el desarrollo social (MES, 2016).

En el modelo del profesional se reflejan los modos de actuación propios de la profesión del gestor sociocultural, que implican la capacidad de asesorar, acompañar y facilitar los procesos de comprensión, apropiación y dinamización consecuente por parte de los implicados de la cultura y la praxis sociocultural como recurso de mediación y de cambio social indispensable, en correspondencia con el proyecto social cubano en el marco del territorio (MES, 2016).

En la Resolución 47 se precisa que:

La integración de las actividades académicas, laborales e investigativas debe hacerse efectiva durante todo el proceso de formación, y para lo cual se han de diseñar acciones que favorezcan la motivación por la profesión, el análisis crítico, la reflexión independiente y el trabajo en equipo, la capacidad de aprender a aprender, la adquisición de habilidades prácticas profesionales y otras relacionadas con el trabajo científico. (MES, 2022, p. 3)

El trabajo científico de un colectivo de profesores se desarrolla de forma cooperada con el propósito de introducir cambios en la práctica educativa. Los problemas detectados durante el proceso docente educativo se toman como punto de partida para establecer los objetivos a alcanzar con la preparación integral, el desarrollo de modos de actuar, pensar y sentir, que lo identifiquen con su profesión y le permitan convertirse en agentes de desarrollo, en todos los ámbitos de la vida. Este tiene su presencia en toda la carrera, y se expresa desde la búsqueda de información para profundizar en el contenido de las tareas docentes de cada clase, hasta los trabajos de culminación de estudios, en los que subyacen las habilidades para delimitar un problema de investigación, precisar categorías de un diseño teórico y metodológico, así como hacer una propuesta para contribuir a su solución (MES, 2022).

El Centro Universitario Municipal es el principal aliado del gobierno en la gestión del desarrollo local, con integración pertinente de los procesos universitarios, en colaboración con la sede central, en función de la Estrategia de desarrollo Municipal y los programas asociados a ella (MES, 2022).

Se percibió que los fundamentos teóricos en el orden pedagógico, didáctico y metodológico, aportan al componente investigativo en la formación profesional del gestor sociocultural, en la integración universidad-gobierno y entidades del territorio.

Se aplicó la observación a actividades relacionadas con el estudio y la práctica laboral de los estudiantes, donde se comprobó que las acciones se acometen sin tener en cuenta el accionar integrado desde el Centro Universitario Municipal, gobierno y entidades territoriales, colectivo pedagógico y estudiantes.

También se corroboró que no se aprovechan todas las potencialidades que brindan las entidades del territorio, tanto en la de producción como en los servicios, para potenciar el componente investigativo en la formación del gestor sociocultural. De igual modo se apreció que existe una brecha entre el tratamiento a los problemas profesionales de la carrera y los del escenario gobierno y entidades territoriales, no siguiendo las acciones oportunas para su solución.

En la entrevista realizada al colectivo pedagógico que impartió clases en las diferentes asignaturas se pudo constatar que hace falta adecuar las guías de aprendizaje con el objetivo de lograr un mejor desarrollo de habilidades investigativas, propias del perfil exigido por cada materia y que pueden dar solución a los problemas que se les presentan en la práctica profesional. También refieren la necesidad de diseñar, desde las asignaturas, actividades integradoras que permitan compartir conocimientos, incentivar el trabajo en equipo y el fomento de un ambiente de intercambio de ideas, estimulando el pensamiento crítico para guiar el proceso investigativo de los estudiantes, desde su propia experiencia práctica.

Se conoció, mediante entrevista a los estudiantes, que cuando visitaban el centro laboral para realizar sus prácticas, desde el componente investigativo no se les brindaba la información necesaria ni eran bien atendidos ni valorados por los actores sociales involucrados, por lo que fue necesario que una persona se encargara de dinamizar la participación de los actores claves del territorio.

Al entrevistar a los cuadros del Centro Universitario Municipal, expresan que, aunque existen convenios universidad- gobierno y entidades, aún necesitan consolidarse como una plataforma de diseminación e intercambio de conocimientos dentro del municipio, además de potenciar el rol de capacitación directa para los actores públicos. También alegan que se debe contribuir a la actualización del diagnóstico integral, para la selección de acciones que tengan un reconocimiento y un apoyo real de las partes implicadas, en conciliación con los intereses de la formación profesional del gestor sociocultural y los objetivos de la Estrategia de Desarrollo Municipal.

Este mismo instrumento fue aplicado a personas del gobierno y entidades territoriales, quienes reconocen que aún falta una actitud colaborativa e interactiva en el cumplimiento de los convenios con la universidad en el territorio, así como garantizar las condiciones necesarias para el acceso a la información.

Expresan, en su mayoría, que la integración universidad- gobierno y entidades del territorio se está desarrollando sin seguir un orden planificado, por lo que se crearon acciones que les permitieron a los estudiantes prepararse adecuadamente, así como una mayor representación en proyectos de colaboración territorial, nacional e internacional, a partir de reconocer la capacidad que presentan para el trabajo en equipo, así como las habilidades interpersonales, de comunicación y de liderazgo para actuar ante nuevas situaciones y tomar decisiones.

El análisis de los resultados posibilitó agrupar la información y establecer las siguientes potencialidades y debilidades:

Potencialidades: El componente investigativo en la formación profesional del gestor sociocultural, desde el Centro Universitario Municipal, está incluido como un componente curricular central. Se conciben proyectos de investigación de conjunto con las empresas y entidades del territorio. Se promueve una cultura investigativa entre los estudiantes. Se cuenta con equipamiento y conexión a internet. Existen acuerdos de colaboración territorial, nacional e internacional.

Debilidades: Aún no se logra la unidad del sistema de influencias de manera intencional, integradora y contextual, para que tribute al desarrollo de un profesional competente capaz de involucrar la investigación con el resto de las funciones.

Esto revela la necesidad de cambio en la situación que se percibe y, en consecuencia, se proponen acciones desarrolladoras y multifactoriales, con la implicación consciente y participativa de todos los factores, incluso en la divulgación y el control, para potenciar el componente investigativo en la formación del gestor sociocultural en la integración universidad-gobierno y entidades territoriales desde el Centro Universitario Municipal de Remedios.

Existirán tantas acciones como se decidan ejecutar, por ejemplo:

Acciones del Centro Universitario Municipal:

Dirigir talleres de participación con el colectivo pedagógico, estudiantes del Centro Universitario Municipal, Gobierno, entidades, actores clave, para identificar necesidades, potencialidades y priorización.

Contribuir a la elaboración de diagnóstico integral participativo del territorio, teniendo en cuenta la situación físico geográfico, socio- económico y ambiental.

Constituir una plataforma de diseminación e intercambio de conocimientos dentro del municipio.

Consolidar su rol de capacitación directa para los actores públicos desde el gobierno municipal hasta el Consejo Popular, incluyendo a los actores no estatales que se articulan en las diferentes capacitaciones y postgrado.

Ofrecer capacitación, postgrados, diplomados, maestrías, en dependencia de las necesidades territoriales.

Introducir resultados científicos contribuyendo a mejorar la gestión de la información y el conocimiento para la gestión del gobierno, las direcciones y dependencias estatales.

Generalizar experiencias que tributen a mejores resultados.

Generar incentivos para premiar a los que muestren logros investigativos destacados.

Establecer acuerdos de colaboración con otras universidades e instituciones de investigación territorial, nacional e internacional, para potenciar el componente investigativo en la formación profesional.

Acciones del Gobierno y entidades territoriales:

Asumir una actitud colaborativa e interactiva en el cumplimiento de los convenios con la universidad en el territorio.

Garantizar las condiciones adecuadas y el acceso a la información como bases de datos, banco de problemas y otros recursos que les permitan llevar a cabo investigaciones en sus áreas de interés, para el desarrollo del proceso de formación investigativa.

Crear ambientes favorables para una adecuada orientación profesional, con participación activa y motivación hacia la indagación de sus principales problemáticas.

Posibilitar la inserción de los estudiantes en grupos de investigación o proyectos territoriales, institucionales e internacionales.

Asumir positivamente a los estudiantes en los espacios de trabajo, para que se involucren en los procesos investigativos.

Brindar oportunidades para trabajar de cerca con investigadores experimentados.

Promover el intercambio, desde las entidades, para contribuir con la superación y el desempeño investigativo.

Acciones del colectivo pedagógico:

Hacer corresponder cada vez más las guías de aprendizaje que aseguren el desarrollo de habilidades investigativas propias del perfil exigido por cada materia.

Guiar el proceso investigativo de sus estudiantes para ser innovador-investigador desde su práctica.

Planificar, orientar, ejecutar y controlar las actividades investigativas integradoras en cada año.

Estimular el crecimiento y el funcionamiento de los grupos científico-estudiantiles.

Crear espacios de reflexión para generar estrategias, coordinar y socializar los resultados del trabajo con las entidades territoriales.

Estimular la creatividad, el esfuerzo personal y el avance individual de cada estudiante.

Asesorar y tuturar a los estudiantes durante la formación inicial y fomentar el desarrollo de actividades científico-investigativas.

Acciones de los estudiantes:

Participar de manera activa y consciente en proyectos, grupos científico-estudiantiles, fórum, entre otros espacios investigativos.

Reflexionar y autoevaluar su desempeño investigativo.

Manifiestar liderazgo en su relación con otros estudiantes, con profesores y entidades con los que interactúa en su práctica preprofesional.

Participar, colaborar e interactuar de manera activa en los procesos que tienen lugar en el grupo científico-estudiantil.

Valorar y desarrollar el aprendizaje estratégico en su desempeño investigativo, como parte intrínseca de su vida, y como fuente de crecimiento personal.

Dominar los objetivos y las habilidades profesionales a desarrollar según el año académico y su relación con su formación investigativa.

Los resultados muestran acciones desarrolladoras y multifactoriales del componente investigativo en la formación del gestor sociocultural desde el Centro Universitario Municipal de Remedios, gobierno, entidades territoriales, colectivo pedagógico y estudiantes, por lo que es pertinente y actual, al responder a uno de los problemas de la educación universitaria: la formación inicial y continua de los profesionales en los contextos educativos.

Amplían los hallazgos de indagaciones previas al mostrar que el componente investigativo es una competencia profesional que se adquiere con la unidad de todo el sistema de influencias educativas en el proceso formativo González Pérez (2020) y Rojas Valdés et al. (2020).

Se evidenciaron coincidencias con los presupuestos teóricos abordados por Díaz-Canel Bermúdez et al. (2020a), quienes enfatizan en plantear que "La gestión gubernamental, apoyada en la ciencia y la innovación, orientada a enfrentar los grandes desafíos que el país enfrenta, persigue fortalecer la toma de decisiones a todos los niveles (...)" (p. 384).

Se considera que la Universidad constituye un pilar estratégico en el desarrollo económico-social de cualquier territorio, donde es fundamental la gestión del conocimiento desde el Centro Universitario Municipal para promover la innovación local. (Núñez Jover et al., 2021).

En ese sentido, Pérez Cordovez y Acosta Iglesias (2020) plantean que:

La educación y el mundo del trabajo no deben estar separados, como ha sucedido por mucho tiempo; es por ello que en la actualidad se llevan a cabo acciones para potenciar la integración de las instituciones educativas con las productivas en el proceso formativo de los estudiantes (...). (p. 495)

Los resultados obtenidos corroboran también las demandas de organismos internacionales como la ONU, al considerar en la Agenda de Educación 2030, que el desempeño profesional en el presente exige competencias que permitan ejercer eficientemente su labor en contextos diversos, como es el caso del componente investigativo para la gestión sociocultural (ONU, 2018).

En este artículo se divulgan algunas acciones desarrolladoras, multifactoriales para potenciar el componente investigativo en la formación del gestor sociocultural. En este marco se fortalece la concepción integradora, como elemento dinamizador, porque lo fundamental es la relación que se produce en condiciones de simetría, que es la particularidad de la que depende la sostenibilidad; porque a partir de este posicionamiento se pueden generar aprendizajes colectivos.

Las acciones desarrolladoras brindan una concepción del proceso de formación profesional investigativo, integrada y contextualizada, para atender los procesos y las relaciones que tienen lugar en los territorios en ese vínculo universidad- sociedad, enmarcado en el tema de emprendimiento y fortalecimiento institucional, lo que tributa de manera intencionada al desarrollo de la competencia investigativa y al desempeño profesional competente, al integrarse con los planes de las entidades del territorio y avanzar hacia una misma dirección en función de metas comunes.

CONCLUSIONES

En Cuba se cuenta con una prolífera producción teórico-metodológica sobre el tema, que ha servido para consolidar los vínculos educación superior-gobierno y entidades territoriales.

La formación profesional del gestor sociocultural, desde el Centro Universitario Municipal, constituye una fortaleza al estar dirigido a preparar un profesional comprometido socialmente, capaz de potenciar iniciativas y/o proyectos multidisciplinarios que favorezcan la producción de cambios en la realidad social.

Las acciones desarrolladoras brindan una concepción integrada y contextualizada del gestor sociocultural en el proceso de formación profesional investigativo, para atender los procesos y las relaciones que tienen lugar en los territorios, en ese vínculo universidad- sociedad, enmarcado en el tema de emprendimiento y fortalecimiento institucional, lo que tributa de manera intencionada al desarrollo de competencias investigativas y al desempeño profesional competente, al integrarse con los planes de las entidades del territorio y avanzar hacia una misma dirección en función de metas comunes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arzuaga Ramírez, M., Cabrera Ramos, J. F. y Álvarez Álvarez, A. (2023). Competencias investigativas en educación superior en Latinoamérica: análisis de publicaciones indexadas. *Revista Universidad y Sociedad*, 15(1), 120-126.

<https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/3523/3467>

- Díaz-Canel Bermúdez, M. M. y Fernández González, A. (2020c). Gestión de gobierno, educación superior, ciencia, innovación y desarrollo local. *Retos de la Dirección*, 14(2), 5-32. <http://scielo.sld.cu/pdf/rdir/v14n2/2306-9155-rdir-14-02-5.pdf>
- Díaz-Canel Bermúdez, M. M. y Núñez Jover, J. (2020b). Gestión gubernamental y ciencia cubana en el enfrentamiento a la COVID-19. *Anales de la Academia de Ciencias de Cuba*, 10(2). <https://revistaccuba.sld.cu/index.php/revacc/rt/printerFriendly/881/886>
- Díaz-Canel Bermúdez, M. M., Núñez Jover, J. y Torres Paez, C. C. (2020a) Ciencia e innovación como pilar de la gestión de gobierno: un camino hacia los sistemas alimentarios locales. *COODES: Cooperativismo y Desarrollo*, 8(3), 367-387 <http://scielo.sld.cu/pdf/cod/v8n3/2310-340X-cod-8-03-367.pdf>
- García Lorenzo, D. M. (2021). Universidad de Cienfuegos: Actor para el desarrollo, inspirando innovación y progreso. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(1), 393-400. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v13n1/2218-3620-rus-13-01-393.pdf>
- González Pérez, M. (2020). Papel de la innovación en el desarrollo local sostenible. *COODES. Cooperativismo y Desarrollo*, 8(1), 1-6. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8379833.pdf>
- Jordán Yépez, Á., Camacho Tova, G. y Contreras Cruz, G. (2017). *Metodología de la Investigación Educativa*. Universidad de Las Tunas.
- Martely Masens, L. E., Toledo Costa, A. y Acosta Izquierdo, T. C. (2022). Tres enfoques para el desarrollo personalógico de los educandos. Una aproximación a sus características e integración. *Varona. Revista Científico-Metodológica*, (74), 1-11. <http://scielo.sld.cu/pdf/vrcm/n74/1992-8238-vrcm-74-93.pdf>
- Ministerio de Educación Superior (MES). (2016). *Plan de Estudio E. Carrera Gestión Sociocultural para el Desarrollo*. Ministerio de Educación Superior.
- Ministerio de Educación Superior (MES). (2022). *Resolución 47/2022. Reglamento del proceso docente y de dirección del trabajo para la carreras universitarias*. https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/cuba_resolucion47-2022.pdf
- Núñez Jover, J., González Pérez, M., Torres Páez, C. C., Morales Calatayud, M., Samoano Núñez, V., Aguilera García, L. O. y Fernández González, A. (2021). Educación superior, gobierno y desarrollo local: avances prácticos y contribuciones académicas (2015-2019). *Anales de la Academia de Ciencias de Cuba*, 11(1). <http://scielo.sld.cu/pdf/aacc/v11n1/2304-0106-aacc-11-01-e818.pdf>
- ONU. (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Una oportunidad para América Latina y el Caribe*. Naciones Unidas. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/cb30a4de-7d87-4e79-8e7a-ad5279038718/content>

Pérez Cordovez, J. y Acosta Iglesias, A. (2020). La habilidad soldar en posición sobre cabeza: sistema de acciones para su desarrollo. *Mendive. Revista de Educación*, 18(3), 485-498. <http://scielo.sld.cu/pdf/men/v18n3/1815-7696-men-18-03-485.pdf>

Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo en Cuba (2019). *Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030*. <https://www.mep.gob.cu/sites/default/files/Documentos/Archivos/FOLLETO%20PNDES%20%20FINAL%20est%C3%A1%20en%20planificaci%C3%B3n.pdf>

Rojas Valdés, A., Rovira Álvarez, Y., González Fernández-Larrea, M., y Mirabal González, Y. (2020). La formación de actores en función de la responsabilidad social universitaria. *COODES. Cooperativismo y Desarrollo*, 8(1), 147–159. <http://scielo.sld.cu/pdf/cod/v8n1/2310-340X-cod-8-01-147.pdf>

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Contribución de los autores:

C. R. R.Y.: Trabajó con la concepción, diseño y redacción del artículo.

M. C. G.: Colaboró con la fundamentación teórica y análisis de los datos.

M. V. L.: Participó en las entrevistas, observaciones, revisión final y divulgación.

Márgenes publica sus artículos bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](#)



ARTÍCULO ORIGINAL

Vol.12, No.3, Septiembre-Diciembre, 2024 <http://revistas.uniss.edu.cu/index.php/margenes>



Recibido: 10/5/2024, Aceptado: 6/8/2024, Publicado: 13/9/2024

Oliva Pineda, D., Gómez Pérez, R. y Suárez Hernández, J. (2024). Manejo de residuos sólidos peligrosos en la Central Diésel Eléctrica de Yaguajay. *Márgenes. Revista multitemática de desarrollo local y sostenibilidad*, 12(3), 23-42.

<https://revistas.uniss.edu.cu/index.php/margenes/article/view/1869/version/2390>

Manejo de residuos sólidos peligrosos en la Central Diésel Eléctrica de Yaguajay
Management of dangerous solid waste at the Diesel Power Plant of Yaguajay

Autores:

Dayamy Oliva Pineda¹

dayamy@ssp.geysel.une.cu

<https://orcid.org/0009-0008-0258-3373>

Reinier Gómez Pérez ²

reinier@yag.co.cu

<https://orcid.org/0009-0000-2737-8351>

Jesús Suárez Hernández³

jesus.suarez@ihatuey.cu

<https://orcid.org/0000-0002-6232-1251>

¹Empresa Grupos Electrógenos y Servicios Eléctricos. Sancti Spíritus, Cuba.

² Poder Popular Yaguajay. Sancti Spíritus, Cuba.

³Estación Experimental Pastos y Forrajes “Indio Hatuey”. Matanzas, Cuba.

RESUMEN

Introducción: Aunque la tecnología Diésel es la más cara para la generación energética en Cuba, sus motores son de vital importancia, pues en los horarios de máxima demanda entran a funcionar para suplir el déficit de electricidad por dificultades en las termoeléctricas. Estos motores de combustión interna, durante su funcionamiento, emiten desechos sólidos, líquidos y gaseosos altamente contaminantes.

Objetivo: Diagnosticar la gestión de los residuos sólidos peligrosos en la generación de corriente eléctrica de la Central Diésel Eléctrica de Yaguajay.

Métodos: En la investigación se emplearon métodos teóricos, empíricos, matemáticos y químicos. Se analizaron y concretaron los efectos ambientales que se derivan del funcionamiento del Grupo Electrónico de Yaguajay, para el manejo de los residuos sólidos peligrosos. Se utilizó el método Delphi para todo el proceso de validación y confiabilidad del instrumento aplicado a los especialistas.

Resultados: Se desarrolló una propuesta de acciones luego de analizar las variables ambientales vinculadas al manejo de residuos sólidos contaminantes y su efecto en la organización y el territorio.

Conclusiones: Los resultados del estudio ambiental vinculado al manejo de residuos sólidos peligrosos y a la implementación de acciones para minimizar los efectos ambientales negativos, apoyan la eficiencia energética de la Central Diésel Eléctrica de Yaguajay y con ello, el tránsito del territorio hacia municipio sostenible.

Palabras clave: contaminación atmosférica; contaminación petrolera; desarrollo local; desarrollo participativo; desarrollo sostenible

ABSTRACT

Introduction: Although Diesel technology is the most expensive for energy generation in Cuba, its engines are of vital importance since during times of maximum demand they come into operation to supply the electricity deficit due to difficulties in thermoelectric plants. During their operation, these internal combustion engines emit highly polluting solid, liquid and gaseous waste.

Objective: To diagnose the management of dangerous solid waste in the generation of electrical current at the Diesel Power Plant of Yaguajay.

Methods: Theoretical, empirical, mathematical and chemical methods are used in the research. The environmental effects derived from the operation of the Diesel Power Plant of Yaguajay for the management of dangerous solid waste are analyzed and specified. The Delphi method is used for the process of validation and reliability of the instrument applied to specialists.

Results: A proposal of actions was developed after analyzing the environmental variables linked to the management of polluting solid waste and its effect on the organization and the territory.

Conclusions: The results of the environmental study linked to the management of dangerous solid waste and the implementation of actions to minimize negative environmental effects support the energy efficiency of the Diesel Power Plant of Yaguajay, and with it also the transition of the territory to a sustainable municipality.

Keywords: air pollution; local development; oil pollution; participatory development; sustainable development

INTRODUCCIÓN

La contaminación hoy día, es uno de los problemas ambientales más significativos a escala planetaria. La descarga de agentes contaminantes a la atmósfera, suelo y agua se ha tornado prácticamente inevitable. Estos provienen fundamentalmente de la actividad industrial y el funcionamiento de las metrópolis.

Sin lugar a dudas, la actividad antropogénica provoca impactos negativos y positivos sobre el medioambiente. Entre los nocivos se pueden citar la polución del suelo y agua por el derrame de hidrocarburos; la contaminación acústica, la emisión de gases nocivos y la pérdida de hábitats naturales, provocados por el desarrollo industrial y el progreso urbano. Igualmente, el vertimiento al medio de residuales sólidos, líquidos o desechos peligrosos, sin un adecuado sistema de tratamiento o un correcto manejo y gestión de los mismos, provocan también la contaminación.

En el año 2004, Cuba sufrió una severa crisis en el Sistema de Generación Electroenergética Nacional (SEN), apoyado en aquel entonces en grandes plantas industriales, con elevados índices de consumo de combustibles y redes de transmisión y distribución en mal estado técnico.

Así comenzaron a llegar a Cuba baterías de Grupos Electrónicos Diésel (GE), de alta calidad y eficiencia, sincronizadas al SEN que apoyan actualmente a las termoeléctricas, generando electricidad durante las horas del día en que tiene lugar el pico en la demanda. (Rodríguez, 2022, párr. 3)

La provincia Sancti Spiritus "(...) hoy cuenta con seis emplazamientos que consumen Diésel y están ubicados en los municipios Trinidad, Yaguajay, Jatibonico, Cabaiguán y Fomento, con una disponibilidad de un 96.6 por ciento con respecto al plan" (Rodríguez, 2022, párr. 13).

La Empresa de Grupos Electrónicos y Servicios Eléctricos (Geysel), permite brindar servicios de selección, proyección, instalación, puesta en marcha, mantenimiento, explotación y

reparación de dichos GE; lo que constituye uno de los más profundos cambios conceptuales en esta esfera.

Aunque la tecnología Diésel es la más cara para la generación energética en Cuba, sus motores son de vital importancia, pues en los horarios de máxima demanda entran a funcionar para suplir el déficit de electricidad por dificultades en las termoeléctricas. Estos motores de combustión interna, durante su funcionamiento, desprenden sustancias tóxicas.

En ese sentido, resulta necesario lograr la mayor eficiencia energética posible con la menor afectación ambiental, en correspondencia con la política nacional del Ministerio de Energía y Minas hasta el 2030, que contempla reducir la contaminación medioambiental y los costos de la energía entregada por el SEN.

La Central de GE de la provincia Sancti Spíritus no está exenta de esta situación; la combustión provoca efectos negativos que inciden directa o indirectamente en el cambio climático, ya que contamina el aire y el suelo y puede originar riesgos y/o perjuicios para los seres vivos.

Todo lo expuesto en el párrafo anterior también tiene su repercusión en Yaguajay, aunque el GE de ese territorio sobresale por su impacto en la producción y el cuidado del medio ambiente; y en la Estrategia de Desarrollo Municipal (EDM) de esa región se contempla una línea de desarrollo relacionada con Energía y Medio Ambiente y se trabaja para la transición ecológica hacia municipio sostenible.

De ahí que se proponga como objetivo: diagnosticar la gestión de los residuos sólidos peligrosos en la generación de corriente eléctrica de la Central Diésel Eléctrica de Yaguajay.

DESARROLLO

El Informe Brundtland, editado por las Naciones Unidas en 1987, define el desarrollo sostenible como “el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”(p. 59).

La Agenda 2030 presenta una visión ambiciosa del desarrollo sostenible e integra sus dimensiones económica, social y ambiental. Dentro de sus objetivos, se reconocen metas dirigidas a mejorar la infraestructura y a reajustar las industrias para que sean sostenibles mediante el uso eficaz de los recursos y la adopción de tecnologías y procesos limpios y ambientalmente racionales; aumentar la investigación científica y mejorar la capacidad tecnológica de los sectores industriales; (...); lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, y reducir significativamente su liberación, a fin de minimizar sus efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente; reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización. (Castro-Rodríguez et al., 2020, pp. 242-243)

Desde estas premisas, la energía es fundamental para el desarrollo sostenible; acelera el progreso social y económico y mejora la productividad; promueve iniciativas financieramente viables, eficientes en el uso de los recursos naturales, que contribuyen a disminuir los impactos ambientales de las actividades productivas, tales como la generación de energía eléctrica.

En Cuba, por medio de la investigación científica y la innovación tecnológica, se implementa el Plan Nacional de Desarrollo energético integral y sostenible para contribuir a la implementación exitosa de la política de igual nombre (Díaz-Canel Bermúdez, 2021).

Del mismo modo, el desarrollo sostenible está indisolublemente vinculado al desarrollo local (Consejo de Ministros de la República de Cuba, 2021). Ello implica que un municipio, ciudad y comunidad trabajen activamente para lograr los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos por las Naciones Unidas en la Agenda 2030 (2018), los que abarcan una amplia gama de desafíos, que va desde la erradicación de la pobreza hasta la acción por el clima (Naciones Unidas, 2016).

En ese sentido, un municipio sostenible debe autoabastecerse energéticamente, no desaprovechar sus residuos, sino que los reutilice como nuevas materias primas: transporte más sostenible, mantenimiento de espacios verdes, gestión y uso de recursos naturales (agua, electricidad), espacios para el ocio y la cultura de sus habitantes. Es una ciudad que se construye a sí misma de acuerdo a principios ecológicos, educadores y en igualdad. Avanzar hacia municipios sostenibles es un desafío para los gobiernos locales, ya que estos últimos juegan un rol fundamental para trazar políticas públicas y líneas de trabajo que permitan construir comunidades resilientes (Bofill Vega, 2022).

1. Grupos electrógenos y su impacto ambiental

Las organizaciones básicas eléctricas del SEN, en correspondencia con las políticas y legislaciones vigentes y a través de su gestión, tienen la misión de garantizar la generación y el transporte de la energía eléctrica de manera eficiente, fiable y con calidad, con responsabilidad social y con el cumplimiento de los objetivos de sustentabilidad (Díaz-Canel Bermúdez, 2021).

“En muchos países en vías de desarrollo los GE constituyen la fuente de electricidad fiable más difundida. Suministran energía a aquellas comunidades que no disponen de medios para conseguirla, mejorando la calidad de vida de sus habitantes” (Rodríguez, 2022, párr. 1).

En Cuba, las insuficiencias que venía presentando el sistema eléctrico como por ejemplo, la carencia de un riguroso mantenimiento a las centrales termoeléctricas, la falta de piezas de repuesto y el no uso de otras energías alternativas como las renovables, obligó al país a buscar alternativas para enfrentar roturas o salida del circuito de las plantas, por lo que, se inició la

batalla por el ahorro energético con la apertura de una revolución energética sin precedentes, que tuvo entre sus prioridades la instalación de los GE.

Hasta el 2022 se instalaron en Cuba 205 GE, que generan más de 250 000 kW de potencia unitaria. Su adecuada ubicación geográfica hace posible que, en caso que se produzca alguna avería o parada por mantenimiento, no represente un problema para la distribución de la energía en el SEN ni se afecte el servicio eléctrico en el sector residencial. (Reyes González y Oliva Pineda, 2021).

Las consecuencias que producen los principales contaminantes expulsados por los GE son muy variadas y dependen no sólo de su concentración en los gases, sino del tiempo de exposición a los mismos, así como de la presencia simultánea de varios de ellos (efectos sinérgicos), lo que potencia sus efectos tóxicos.

En correspondencia con lo expresado por Martínez Varona et al. (2007), el impacto ambiental de los motores de combustión interna de los GE está estrechamente relacionado con su creciente utilización. Para reducir los niveles de ruido y la emisión de sustancias tóxicas, además de los llamados Gases de Efecto Invernadero como dióxido de carbono, metano, óxido nitroso y los cloro-fluorocarbonatos, que ocasionan graves problemas ambientales y para el desarrollo, con efectos negativos para la humanidad, se hace necesario lograr un enfoque integral en el tratamiento de los mismos.

En ese sentido, los autores consideran que un adecuado manejo de residuos y desechos sólidos, que constituyen una de las principales fuentes de contaminación ambiental, permite minimizar el impacto negativo sobre el medio ambiente y propiciar un crecimiento sostenible de territorios y organizaciones empresariales.

Las actividades humanas generan, diariamente, toneladas de desechos sólidos. En el mejor de los casos, estos residuos se envían a rellenos sanitarios, pero un gran porcentaje termina en botaderos “a cielo abierto”, por lo que se recomienda que sean tratados y dispuestos en forma adecuada.

Una industria, para la generación eléctrica, forma diferentes tipos de residuos; caracterizados como sólidos, líquidos y gaseosos. Para evitarlo, en lo posible, o darles un adecuado tratamiento en su gestión, obliga a la implementación de medidas de prevención, minimización, aprovechamiento, protección y control.

La preservación del medio ambiente sobre la base del manejo de residuos provocados por la generación eléctrica, es también un criterio que debe ser integrado a la gestión empresarial y se debe reflejar en la identificación, la evaluación y el control permanentes de los aspectos ambientales derivados del proceso de generación eléctrica; especialmente en lo que

se refiere al uso de recursos, y al tratamiento y disposición final de residuos (Reyes González y Oliva Pineda, 2021).

El manejo y tratamiento de residuos inicia con la recolección de los mismos, su transporte hasta las instalaciones o depósitos preparados para su manejo, así como su tratamiento intermedio o definitivo.

La palabra residuo (del latín *residuum*) describe la “parte o porción que queda de un todo. Aquello que resulta de la descomposición o destrucción de algo. Material que queda como inservible después de haber realizado un trabajo u operación” (Real Academia Española, 2023, párr. 1). Por lo tanto, el concepto de residuo se emplea como sinónimo de basura por hacer referencia a los desechos que el hombre ha producido.

Los residuos son aquellos materiales o productos cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentran en estado sólido, semisólido, líquido o gaseoso y que se contienen en recipientes o depósitos; pueden ser susceptibles de ser valorizados o requieren sujetarse a tratamiento o disposición final.

En los documentos que redactó el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2022a y 2022b), explica que existen diversos programas, planes y/o procedimientos para el manejo de residuos sólidos y líquidos en diferentes contextos y regiones, tales como:

Plan de Manejo de Desechos: sólidos y líquidos. Ecuador.

Guía para la gestión integral de residuos sólidos municipales. La Habana, Cuba.

Procedimiento para la gestión de residuos sólidos. Oficina Asesora de Planeación. Alcaldía Mayor de Bogotá, Colombia.

Programa gestión integral de residuos. Minenergía. UPME, Colombia.

Procedimiento para la gestión y disposición de residuos sólidos y peligrosos. Compañía de Aseos ASEOCAR, Colombia.

En su estructura, coinciden en diferentes elementos que deben contener, tales como: los objetivos, alcance, clasificación de los residuos, actores relevantes participantes, almacenamiento, registro, disposición final, medidas para minimizar los residuos que se puedan generar, fuentes de verificación y evaluación.

Entre los principales objetivos de los planes de manejo se encuentran: el fomentar la minimización de la generación de los residuos; promover la responsabilidad compartida de los productores, distribuidores y comercializadores; realizar la separación en la fuente, la recolección separada de residuos y fomentar el reuso. La adecuada disposición de residuos y el consumo sostenible, son acciones fundamentales para reducir la emisión de GEI (que

aumentan el calentamiento global) y disminuir la contaminación en el aire, el suelo y el agua (Rodríguez Frade et al., 2021).

MATERIALES Y MÉTODOS

En la investigación, para el trabajo de campo, se utilizaron las siguientes técnicas:

Observación directa:

Se realizaron recorridos por las áreas físicas de la entidad y sus alrededores, levantando toda la información de interés, tomando evidencias fotográficas y coordenadas geográficas. Se realizó la identificación y el diagnóstico tecnológico del sistema de contención, recolección, evacuación, tratamiento y disposición final de residuales oleosos, atendiendo al estado técnico, al diseño, la funcionalidad, las condiciones de operación y el mantenimiento. Se analizó por objeto de obra, integrando criterios de función realizada, área física ocupada y puntos de disposición final.

Entrevista:

Se entrevistaron a directivos, especialistas, operarios y vecinos. La técnica utilizada fue de entrevista del tipo menos estandarizada, o sea, centrada o focalizada en la problemática estudiada.

Cuestionarios:

Para valorar criterio de especialistas con respecto a la metodología y como parte de la inspección ambiental a los sistemas de tratamiento y disposición final de aguas residuales.

Métodos químicos:

Se realizó la caracterización y evaluación de los cuerpos receptores y de las aguas residuales dispuestas en ellos. Ensayos de hidrocarburos totales (HTP), grasas y aceites (G y A). En el estudio se determinan los materiales y métodos correspondientes a cada variable, así como su forma de medición.

Residuos sólidos convencionales:

Se evaluó el manejo de los residuos sólidos mediante la inspección visual y las entrevistas a trabajadores y directivos del emplazamiento, teniendo en cuenta sus condiciones de almacenamiento y destino final. El volumen de residuos reciclables entregados a la Empresa de Recuperación de Materia Prima (ERMP), se obtuvo del registro habilitado para ello disponible en el emplazamiento.

Residuos Peligrosos:

Se identificaron los desechos peligrosos que se generan en la entidad; se monitoreó su gestión siguiendo lo legislado en la Resolución No. 136/2009 del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) aborda lo referente al "Reglamento para el manejo integral de

desechos peligrosos". La determinación del volumen, condiciones de almacenamiento, transporte y destino final de los mismos se realizó teniendo en cuenta observaciones in situ, documentos disponibles y criterios de trabajadores y directivos que atienden la actividad de medioambiente en la entidad.

- Suelo

Se cumplió una inspección visual en las áreas interiores del emplazamiento para detectar posibles afectaciones por derrame de contaminantes y su posterior evaluación, siguiendo lo legislado en la Ley 81/1977 del Medio Ambiente (Asamblea Nacional del Poder Popular[ANPP], 1997), la Ley 124/2017 de las Aguas Terrestres (ANAP,2017) y el Decreto 179/1993 del Consejo de Ministros de la República de Cuba (1993), con el título "Protección, uso y conservación de los suelos y sus contravenciones".

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La Central Eléctrica Diésel Yaguajay se encuentra ubicada en la Carretera a Meneses km 1, municipio Yaguajay, provincia Sancti Spíritus. Se circunscribe dentro de una zona agrario-pastoril, la que forma parte de una llanura erosivo denudativa, ligeramente diseccionada. Colinda al oeste con la Subestación Yaguajay.

Esta Central Eléctrica se dedica a la generación de ese tipo de energía para el SEN, a partir de la utilización del combustible Diésel. La tecnología instalada, de procedencia alemana, cuenta con 18 años de explotación (2004-2022) y está compuesta por una batería de ocho motores MTU- serie 4000-; los que trabajan generalmente al 75% de potencia y en función de la demanda de generación.

En su estructura cuenta con las siguientes áreas: isla de combustible y tanque de agua, centrífuga y descargue de combustible, contenedor de media tensión, cuarto de aceites y lubricantes, cuarto social, área de generación con ocho (8) motores y dos puestos de vigilancia (garitas).

Como parte del estudio de campo, en la investigación se analiza el comportamiento y gestión de las variables ambientales, encaminado al manejo eficiente de los residuos sólidos contaminantes en la Central Diésel eléctrica de Yaguajay.

Suelo

Los resultados de los ensayos de laboratorio realizados a la muestra de suelo tomada en el emplazamiento; además de los últimos seis (6) monitoreos efectuados y la comparación de los valores permisibles en la NC 819:2010, se presentan en la tabla 1. Del análisis de los mismos se puede afirmar que, los niveles de grasas y aceites se encuentran por encima del rango establecido, la que estipula los límites que se instauran para los residuos oleaginosos en

suelo. Con relación a los monitoreos realizados en los años anteriores se observa una disminución en los contenidos, aunque aún superan los parámetros permisibles.

Tabla 1: Resultados de los ensayos de laboratorio y su evaluación

Monitoreo por años	Resultado de los análisis por parámetros		
	pH	Grasas y Aceite (mg/kg)	Conductividad Eléctrica (µS/cm)
2014	7.52	67 510.0	127.0
2015	7.59	31 690.0	138.0
2016	7.62	52 380.0	874.0
2017	7.65	36 200.0	193.0
2018	6.71	34 658.0	567.0
2019	5.28	17 451.0	242.0
NC 819:2017*	5 - 8	≤ 10 000	< 3 500

Tomado de (Geysel, 2022, p. 17)

Los ensayos de laboratorio se realizaron en el Laboratorio de Química Ambiental, del Centro de Investigación del Petróleo (CEINPET), en La Habana. Los parámetros analizados fueron: 1) Potencial de Hidrógeno (pH). 2) Conductividad Eléctrica (CE). y 3) Grasas y Aceites (G y A (GRAV)).

Residuos sólidos convencionales

La unidad genera residuos sólidos convencionales derivados de sus actividades; entre ellos papel, cartón, desechos de la poda de la jardinería y limpieza de las áreas verdes. Otros desechos que toman la ruta de su recuperación, a través de su entrega a la Empresa de Recuperación de Materias Primas (ERMP) de Yaguajay, son los filtros de aceite.

Todas las zonas de la Central Eléctrica se observan ordenadas y limpias. La jardinería está formada. Fundamentalmente, por pequeñas palmas y cicas, las que se aprecian en buen estado de salud. Los residuos sólidos que se generan en el emplazamiento se depositan en recipientes metálicos de 208 litros y dos depósitos plásticos; todos se encuentran debidamente tapados, como se establece la Oficina Nacional de Normalización en la NC 133:2002 de

"Residuos sólidos urbanos. Almacenamiento, recolección y transportación. Requisitos higiénicos sanitarios y ambientales".

El personal del emplazamiento tiene la orientación de verter los paños impregnados con restos de hidrocarburo, en una bolsa de nylon; sin embargo, éstos continúan vertiéndose junto al resto de los residuos, incumpléndose con la Resolución 136/2009 del ministerio del CITMA, capítulo II del manejo integral de los desechos peligrosos, Sección primera, de la identificación y clasificación, en su artículo 20 y con la Norma Cubana 135/2002 sobre los "Residuos Sólidos Urbanos. Disposición final. Requisitos higiénico sanitarios y ambientales" de la Oficina Nacional de Normalización.

Los residuos sólidos convencionales tienen como destino final el vertedero municipal, la recogida se realiza dos veces al mes por gestiones propias de la dirección del emplazamiento o utilizando un transporte de la Empresa Eléctrica. Del mismo modo, la UEB mantiene vigente su contrato con la ERMP para la recogida de todos los residuos sólidos reciclables, de acuerdo a lo establecido por la Unión Eléctrica Nacional.

Residuos peligrosos

Los residuos peligrosos, generados en actividades de la producción y los servicios, se vierten en sitios de confinamiento controlado, ya que no disponen de un vertedero habilitado para residuos sólidos urbanos.

En la Central Eléctrica objeto de estudio, se manejan productos químicos de uso industrial y desechos, ambos considerados peligrosos. El Diésel es uno de ellos (código H3), debido a que se comporta como un líquido inflamable (CITMA, 2009), así como el aceite que se genera como consecuencia del cambio de aceite en los motores; este último, según la clasificación general de los desechos peligrosos en categoría Y8 (Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados).

Ambas sustancias deben ser manejadas en concordancia con su peligrosidad, así como las aguas oleosas, mezclas o emulsiones de desechos de aceite y agua hidrocarburos y agua.

En la unidad, la gestión de este tipo de sustancias se realiza teniendo en cuenta las diferentes opciones de reutilización (donde es posible hacerlo) y de conformidad con las indicaciones metodológicas para la tramitación y aprobación de las solicitudes de Licencia Ambiental en cuanto a la captación y utilización de los aceites usados como combustibles (CITMA, 2006). Ello merece el otorgamiento de la Licencia Ambiental No. 19/2019, por la Oficina de Regulación Ambiental de la Delegación Provincial del CITMA en Sancti Spíritus.

Los filtros de aceite usados, al igual que los restos de hidrocarburos, se ponen a escurrir en un depósito metálico de 208 L, preparado para este fin. Se colocan temporalmente en la parte

posterior del local de los lubricantes, para luego ser trasladados hacia la Central Eléctrica Diésel Cabaiguán, por orientación de la dirección de la Unidad Empresarial de Base.

Algo que continúa sin dársele solución, es el almacenamiento de los aceites usados que, aunque temporalmente, se realiza a la intemperie, en los depósitos descritos en el párrafo anterior. Esto depende de la construcción de un local para almacén de los desechos peligrosos, con las condiciones que se plantean en el artículo 27, de la sección tercera. “Del almacenamiento” de la Resolución 136/2009 del ministerio del CITMA.

Estos aceites usados eran entregados, mediante convenio de trabajo, a una entidad del territorio del Grupo Empresarial de Logística del Ministerio de la Agricultura (GELMA). Sin embargo, actualmente Geysel (2022) recupera parte de ellos, como extra-diésel, los que se convierten en un combustible muy importante en las acciones productivas del territorio y fuente de ingresos para la UEB.

Los resultados de esta innovación introducida en Geysel Sancti Spiritus fueron presentados a Forum Nacional, lográndose la aprobación y generalización de la ficha de costo en el país, mediante la Resolución No. 173/23(CITMA, 2023 y Oliva Pineda et al., 2023). No obstante, aún existen derrames de aceites que se recogen con arena, lo que significa que este material también se convierte en peligroso.

Los lodos obtenidos del proceso de centrifugación, se envían al foso de aguas oleaginosas, el cual estaba diseñado para que una vez se llenara uno de los compartimentos, el resto oleaginoso vertiera en el segundo compartimento y, a través de una bomba, impulsarlo hacia la centrífuga y de allí a los tanques de combustible para ser reutilizado. Sin embargo, la bomba de este foso no funciona ya que no fue ejecutado el proyecto de manera completa desde el inicio.

Las estopas, los paños, el aserrín y los cartones contaminados con hidrocarburos, se recogen en bolsa de polietileno y son trasladadas hasta el vertedero municipal y ubicado en el área de los desechos peligrosos.

Las baterías de plomo — ácido, cuando son extraídas de los motores, no se almacenan a la intemperie; se hace su entrega, a través de la Empresa, a la ERMP. En el año 2022 en la Central Eléctrica no se generaron baterías de plomo — ácido usadas, por otra parte, en el 2021, se sustituyeron los tubos de las luminarias fluorescentes por LED, que no constituyen desechos peligrosos.

En la tabla 2, se muestran los volúmenes de desechos sólidos peligrosos generados entre el 2019 y el 2022, que ha monitoreado este emplazamiento.

Tabla 2: Desechos peligrosos generados entre el 2019 y el 2022

Desechos peligrosos	U/M	2019	2020	2021	2022
Y9-Aceites usados	Litros	6160	9240	16720	11660
Y8-Filtros de aceite	U	112	168	304	212
Y8-Filtros Diésel	U	54	86	140	108
Y31-Baterías	Ton	-	0.364	0.531	0.293

Finalmente, como parte de las acciones de mejora, se adoptan medidas para contribuir a la eliminación o mitigación de los efectos ambientales negativos en la entidad y población circundante.

No.	Acciones de mejora	Periodo	Responsable
1	Realizar de forma periódica la limpieza y desinfección de la cisterna y el tanque elevado para eliminar las contaminaciones bacteriológicas	Mensual	Jefe de Brigada
2	Realizar un correcto manejo de los combustibles, lubricantes y sus residuos que eviten el vertido al suelo	Diario	Jefe de Brigada y operadores en turno
3	Realizar la clasificación por tipo, de los residuos sólidos y disponer de recipientes rotulados para su recogida	Diario,	Jefe de Brigada y operadores en turno.
4	No verter desechos peligrosos junto a los residuos sólidos comunes, realizar las acciones establecidas en el Plan de Manejo de los Desechos Peligrosos vigente	Diario	Jefe de Brigada y operadores en turno.
5	Coordinar con las instancias superiores la ejecución de una inversión en la construcción de un Sistema de Tratamiento de Residuales Líquidos (STRL), atendiendo al volumen de Agua que se almacena en los cubetos.	Anual	Técnico en Inversiones

- | | | | |
|---|---|---------|-------------------------------|
| 6 | Continuar realizando acciones para la adquisición de bioremediación en áreas afectadas por derrames de restos de hidrocarburos | Anual | Especialista en Normalización |
| 7 | Generalizar, a todas las Centrales, las recomendaciones derivadas del estudio realizado a las variables ambientales, gases y ruido, identificadas, en la etapa de diagnóstico | Mensual | Jefe del Grupo de Operaciones |
| 8 | Seguimiento sistemático al Plan de Manejo de Desechos Peligrosos de la entidad | Mensual | Jefe del Grupo de Operaciones |
| 9 | Actualización de los procedimientos del Plan de Contingencias ante situaciones de riesgo | Anual | Jefe de Brigada |

CONCLUSIONES

La generación distribuida de los grupos electrógenos es causante de efectos ambientales negativos tales como generación de sustancias tóxicas y desechos peligrosos; por tanto, en la gestión de la sostenibilidad de una empresa generadora de electricidad es indispensable desarrollar esquemas de gestión que permitan el adecuado manejo de desechos para minimizar el impacto negativo sobre el medio ambiente y propiciar un crecimiento sostenible.

Los resultados del diagnóstico en la gestión de los residuos sólidos peligrosos permiten la implementación de acciones para minimizar los efectos ambientales negativos y apoyar la eficiencia energética de la Central Diésel Eléctrica de Yaguajay, todo lo cual contribuye al tránsito del territorio hacia municipio sostenible.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Asamblea Nacional del Poder Popular (ANAP). (1997). *Ley 81 de 1997. Ley del Medio Ambiente.*

Gaceta Oficial de la República de Cuba No. 7, edición extraordinaria, La Habana del 11 de julio de 1997, año XCV.

https://www.oas.org/dsd/fida/laws/legislation/cuba/cuba_81-97.pdf

Asamblea Nacional del Poder Popular (ANAP). (2017) *Ley 124. De las Aguas Terrestres.* GOC-2017-715-EX51, La Habana del 16 de noviembre de 2017.

<https://www.gacetaoficial.gob.cu/sites/default/files/goc-2017-ex51.pdf>

- Bofill Vega, S. (3 al 6 de mayo de 2022). *Proyecto Yaguajay. Acciones para la transición ecológica hacia un municipio sostenible* [Conferencia]. Taller Nacional “La red GUCID en el Sistema de gestión del gobierno basado en ciencia e innovación”, Varadero, Matanzas, Cuba.
- Castro-Rodríguez, D. J., Gutiérrez-Benítez, O., Bermúdez-Acosta, J. y Poma- Rodríguez, J. R. (2020). Auditoría del manejo de residuos oleosos en un grupo electrógeno de diésel. *Tecnología Química*, 40(2), 241-259.
<http://scielo.sld.cu/pdf/rtq/v40n2/2224-6185-rtq-40-02-241.pdf>
- Consejo de Ministros de la República de Cuba. (1993). *Decreto 179/1993. Protección, Uso y Conservación de los suelos y sus contravenciones*. GOC-1993-39-EX, No. 4 del 26 de febrerode 1993.
https://importlicensing.wto.org/sites/default/files/members/38/Decreto%20No.179%20-%20Proteccion%20de%20los%20suelos_12.02.1993.pdf
- Consejo de Ministros de la República de Cuba. (2021). *Decreto Ley No. 33/2021. Para la Gestión Estratégica del Desarrollo Territorial*. Gaceta Oficial de Cuba 359-O40 del 16 de abril de 2021. <https://cuba.vlex.com/vid/decreto-no-33-2021-864363825>
- Díaz-Canel Bermúdez, M. (2021). *Discurso en la clausura del Octavo Periodo de Sesiones de la IX Legislatura de la ANPP*.
<https://www.parlamentocubano.gob.cu/sites/default/files/intervencion/2022-01/PDF%20%2813%29.pdf>
- Empresa de Grupos Electrógenos y Servicios Eléctricos (Geysel). (2022). *Estudio sonométrico-calidad del aire - agua de abasto a la Central Eléctrica Diésel Yaguajay*. [Informe de monitoreo de variables ambientales]. GEOCUBA: Grupo Empresarial Villa Clara, Cuba.
- Martínez Varona, M., Fernández Arocha, E., Molina Esquivel, R. y García Roche, R. (2007). Grupos electrógenos y su impacto ambiental. *Higiene y Sanidad Ambiental*, 7, 217-221.
[https://saludpublica.ugr.es/sites/dpto/spublica/public/inline-files/bc51015c2c43ce3_Hig.Sanid_Ambient.7.217-221\(2007\).pdf](https://saludpublica.ugr.es/sites/dpto/spublica/public/inline-files/bc51015c2c43ce3_Hig.Sanid_Ambient.7.217-221(2007).pdf)
- Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA). (2006). *Resolución No.73/2006. Indicaciones metodológicas para la tramitación y aprobación de las solicitudes de Licencia Ambiental para la captación y utilización de los aceites usados como combustibles*. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) (2009) *Resolución 136/2009. Reglamento para el manejo integral de los desechos peligrosos*. Gaceta Oficial de la República de Cuba No. 37, 28 de septiembre de 2009.

https://www.zedmariel.com/sites/default/files/documentos/go_o_037_2009-reglamento-de-impacto-ambiental-.pdf

Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA). (2019). *Licencia Ambiental No. 19/2019. Licencia para el Manejo Integral de Desechos Peligrosos. Unidad de Medio Ambiente. Oficina de Regulación Ambiental. Delegación Provincial del CITMA de Sancti Spiritus, Cuba.*

Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA). (2023) *Resolución No. 173/23. Reglamento para el funcionamiento del Forum por la innovación. GOC- 2024-30-07.*<https://www.gacetaoficial.gob.cu/sites/default/files/goc-2024-o7-0.pdf>

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (2022a). *Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos.* PNGIDS Ecuador.
<https://www.ambiente.gob.ec/programa-pngids-ecuador/>

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (2022b). *Plan de Manejo Desechos sólidos y líquidos.* FICONDI Ecuador.
<http://www.solvesacorp.com/solvesacorp.com/docs/downloads/Plan%20de%20manejo%20de%20desechos%20solidos%20en%20la%20Gestion%20Ambienta.pdf>

Naciones Unidas. (1987). *Desarrollo y cooperación económica internacional: medio ambiente.* Asamblea General de Naciones Unidas.
https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_1/CM_MAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf

Naciones Unidas. (2016). *Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe.* CEPAL.
https://www.agci.cl/images/centro_documentacion/AGENDA_2030_y_los_ODS.pdf

Naciones Unidas. (2018) *La Agenda 2030 y los Objetivos de desarrollo sostenible (ODS). Una oportunidad para América Latina y el Caribe.*
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf

Oficina Nacional de Normalización.(2002). *Norma Cubana 133:2002. Residuos sólidos urbanos. Almacenamiento, recolección y transportación. Requisitos higiénicos sanitarios y*

ambientales. <https://ftp.isdi.co.cu/Biblioteca/BIBLIOTECA%20UNIVERSITARIA%20DEL%20ISDI/COLECCION%20DIGITAL%20DE%20NORMAS%20CUBANAS/2002/NC%20133.pdf>

Oficina Nacional de Normalización. (2002). *Norma Cubana 135/2002. Residuos Sólidos Urbanos. Disposición final. Requisitos higiénicos sanitarios y ambientales*. Oficina Nacional de Normalización.

<https://ftp.isdi.co.cu/Biblioteca/BIBLIOTECA%20UNIVERSITARIA%20DEL%20ISDI/COLECCION%20DIGITAL%20DE%20NORMAS%20CUBANAS/2002/NC%20135.pdf>

Oficina Nacional de Normalización. (2010). *Norma Cubana 819:2010. Manejo de fondaje de tanques de almacenamiento de petróleo y sus derivados*. Cuban National Bureau of Standards. <https://ftp.isdi.co.cu/biblioteca/BIBLIOTECA%20UNIVERSITARIA%20DEL%20ISDI/COLECCION%20DIGITAL%20DE%20NORMAS%20CUBANAS/2010/NC%20819%20a%2010%2030p%20uub.pdf>

Oliva Pineda, D; Cruz Sánchez, A. y Armenteros Montoya, A. (11-14 de octubre de 2023). *Ficha de precios para la venta de aceites usados en los grupos electrógenos de Sancti Spíritus* [Ponencia] III Taller Internacional de Desarrollo Local y VII Conferencia Científico Internacional Yayabociencia. Trinidad, Sancti Spíritus, Cuba.

Real Academia Española. (2023). Residuo. En *Diccionario de la lengua española*.

Recuperado el 5 de julio de 2024. <https://dle.rae.es/residuo>

Reyes González, R. y Oliva Pineda, D. (13 al 16 de octubre de 2021). *Acciones de la Central Diésel de Yaguajay y su enfrentamiento al Huracán IRMA* [Ponencia] Yayabociencia, Universidad de Sancti Spíritus, Cuba.

Rodríguez Frade, N. E., Brito de la Torre, J. M. y Bérriez Valle, R. A. (2021). *Guía para la gestión integral de residuos sólidos municipales*. PADIT. CEDEL. https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2022-09/PADIT_Gu%C3%ADa%20para%20la%20gesti%C3%B3n%20integral%20de%20residuos%20s%C3%B3lidos%20municipales.pdf

Rodríguez, C. (24 de julio de 2022). Generación distribuida: un camino hacia la luz. *Escambray*. <https://www.escambray.cu/2022/generacion-distribuida-un-camino-hacia-la-luz/>

Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME). (2020). *Programa gestión integral de residuos*. Minenergía. UPME. https://www1.upme.gov.co/Planes/Programa_gestion_integral_de_residuos.pdf

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Contribución de los autores:

D.O.P.: A cargo de la redacción del artículo científico y revisión crítica del trabajo.

R.G.P.: A cargo de la investigación de campo y análisis marco teórico.

J.S.H.: Revisión de las referencias bibliográficas y redacción de conclusiones.

Márgenes publica sus artículos bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)



ARTÍCULO ORIGINAL

Vol.12, No.3, Septiembre- Diciembre, 2024 <http://revistas.uniss.edu.cu/index.php/margenes>



Recibido: 5/4/2024, Aceptado: 9/8/2024, Publicado: 13/09/2024

Rodríguez Gavilla, A. (2024). Necesidad de un proyecto educativo institucional: la responsabilidad social universitaria en un Centro Universitario Municipal. *Márgenes. Revista multitemática de desarrollo local y sostenibilidad*, 12(3), 43-60. <https://revistas.uniss.edu.cu/index.php/margenes/article/view/1744/version/1501>

Necesidad de un proyecto educativo institucional: la responsabilidad social universitaria en un Centro Universitario Municipal

Need for an institutional educational project: university social responsibility in a Municipal University Center

Autor:

Lic. Arelys Rodríguez Gavilla
arelys.rodriguez@umcc.cu

<https://orcid.org/0000-0002-8400-605X>

Universidad de Matanzas, Centro Universitario Municipal de Cárdenas. Matanzas, Cuba.

***El artículo tributa al proyecto educativo institucional: Educación, valores, ciudadanía: retos para el desarrollo de la personalidad del profesional universitario matancero, del CENED de la Universidad de Matanzas.**

RESUMEN

Introducción: La universidad es la institución de la Educación Superior, de enseñanza e investigación, donde se forman los profesionales de las diversas especialidades. Los centros universitarios municipales son instituciones educativas adscritas a las sedes universitarias provinciales, y constituyen un entorno cercano a las comunidades, lo que los hace propicios para la participación y educación ciudadana. En ellos se concreta la Responsabilidad Social Universitaria, en diversas aristas que convergen en la relación de lo particular, lo singular y lo general, con un carácter de significación social positiva.

Objetivo: Argumentar la necesidad de implementar un proyecto educativo institucional basado en la Responsabilidad Social Universitaria en el Centro Universitario Municipal de Cárdenas.

Métodos: La investigación posee un carácter dialéctico materialista y se utilizaron métodos teóricos y empíricos como: análisis-síntesis, abstracto-concreto, histórico-lógico, la sistematización, la observación científica, la entrevista y la revisión de documentos.

Resultados: Los resultados arrojaron que un proyecto favorecerá el trabajo comunitario, la gestión sociocultural y permitirá estrechar el vínculo entre universidad-comunidad-sociedad.

Conclusiones: Un proyecto educativo institucional potenciará el desarrollo sociocultural desde una visión científica, lo cual traerá consigo diversos impactos directos en la búsqueda de soluciones a problemáticas sociales, comunitarias, de investigación, y contribuirá a formar las competencias del gestor sociocultural, lo que resulta clave para su buen desenvolvimiento en la vida personal y en el mercado laboral.

Palabras clave: desarrollo participativo; enseñanza superior; formación profesional; proyecto de educación; responsabilidad social

ABSTRACT

Introduction: Universities are institutions of higher education, teaching and research, where professionals in various specialties are trained. The municipal university centers are educational institutions attached to the provincial university headquarters, and constitute an environment close to the communities, which makes them suitable for citizen participation and education. University Social Responsibility takes shape in them, in various aspects that converge in the relationship between the particular, the singular and the general, with a positive social significance.

Objective: To substantiate the need to implement an institutional educational project based on University Social Responsibility in the Municipal University Center of Cárdenas.

Methods: The research has a dialectical-materialistic character. Theoretical and empirical methods were used, such as: analysis-synthesis, abstract-concrete, historical-logical, systematization, scientific observation, interview and document review.

Conclusions: An institutional educational project will enhance sociocultural development from a scientific vision, which will bring with it several direct impacts on the search for solutions to social, community and research problems, and will contribute to form the competencies of sociocultural managers, which is key for their good performance in their personal life and in the labor market.

Keywords: education project; higher education; participatory development; social responsibility; vocational training

INTRODUCCIÓN

En la sociedad actual es una prioridad la búsqueda de alternativas en función de lograr una conciencia social responsable hacia el desarrollo sostenible. En este marco surge la Responsabilidad Social Universitaria (RSU) para dar respuesta a los desafíos del mundo de este siglo XXI. Esta política de gestión universitaria demanda desarrollar acciones y dar soluciones a las exigencias sociales, partiendo de las necesidades y peticiones de la sociedad a la Educación Superior.

Vallaey (2006) opina que la RSU es una mejora constante sobre los efectos de las misiones sociales utilizando cuatro procesos: "(...) 1) Gestión ética y ambiental de las instituciones. 2) Capacitación para apoyo con ciudadanos conscientes. 3) Producción y distribución de conocimiento socialmente importante. 4) Participación social en la promoción de un desarrollo más justo y sostenible (...)" (p. 5).

La Guía para la Implementación de la RSU en estos centros de altos estudios presenta un modelo elaborado y validado, que hace recomendaciones para su ejecución y desarrollo; y se basa en las experiencias de sus primeros 20 años en América Latina.

La universidad es donde se forman los profesionales de las diversas especialidades pero también donde se manifiesta la necesidad de establecer los primeros acercamientos conscientes hacia el entorno circundante y fortalecer el vínculo entre universidad-comunidad-sociedad.

La universidad cubana tiene arraigada una responsabilidad para con la sociedad y entre sus misiones se encuentra formar a los futuros profesionales que necesita el país. El III Perfeccionamiento Educativo que se lleva a cabo bajo las condiciones históricas actuales,

como parte de la Agenda 2030, ha contribuido a nuevos métodos de capacitación e investigación que ayudan a mejorar la calidad de los procesos educativos de Cuba.

Se plantea como objetivo general de la investigación argumentar la necesidad de implementar un proyecto educativo institucional basado en la RSU en el Centro Universitario Municipal de Cárdenas.

DESARROLLO

Las universidades cubanas poseen, en los Centros Universitarios Municipales (CUM), instituciones educativas adscritas a las sedes universitarias principales de cada provincia, un entorno cercano a las comunidades y propicio para la participación y educación ciudadana. Son los CUM un escenario formativo transformador de la relación universidad-sociedad donde, la Responsabilidad Social Universitaria se concreta, de manera singular, en diversas aristas que convergen en la relación de lo particular, lo singular y lo general, con un carácter de significación social positiva.

De manera particular el CUM-Cárdenas, surgido el 5 de octubre de 2002, cuenta hoy con un poco más de 20 años de historia y de búsqueda para responder a las necesidades de los organismos e instituciones locales, de los nuevos actores económicos y de la población en general, y una amplia proyección hacia la comunidad universitaria, el territorio, la región y el país. El CUM tiene como misión garantizar la formación integral de los estudiantes de nivel superior, la educación de posgrado, la preparación y superación de cuadros y reservas; además de dirigir y controlar el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación en el municipio de Cárdenas.

El Centro Universitario, basado en el 8vo. Congreso del PCC, la Constitución de la República de Cuba, el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030 y la Política Exterior de la Revolución, implementan un proyecto educativo institucional estratégico y son fuerzas impulsoras de las transformaciones de la economía y la sociedad cubana, comprometidas con la construcción de una nación soberana, independiente, socialista, democrática, próspera y sostenible que cumple los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030. (CUM-Cárdenas, 2022, pp. 5-6)

Dicho centro representa a la universidad en el contexto del municipio, por tanto, asume y defiende como valores los reconocidos en el sistema del Ministerio de Educación Superior en Cuba (MES) y aprobados en los documentos del 8º. Congreso del Partido: patriotismo, antimperialismo, humanismo, honestidad, creatividad, dignidad y responsabilidad (Díaz-Canel Bermúdez, 2019).

La institución educativa antes mencionada, tiene arraigada una responsabilidad social para con la sociedad y entre sus misiones se encuentra formar a los futuros profesionales que necesita el país. Es consciente que la Responsabilidad Social Universitaria debe aplicarse para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

En el CUM de Cárdenas se imparten nueve carreras: Licenciatura en Educación Primaria, Licenciatura en Educación Preescolar, Licenciatura en Turismo, Licenciatura en Derecho, Licenciatura en Gestión Sociocultural para el Desarrollo, Licenciatura en Cultura Física, Licenciatura en Contabilidad y Finanzas, Ingeniería Industrial, e Ingeniería en Agronomía; contando con una cantidad de plazas significativa en las modalidades de estudio de curso por encuentro (CE) o curso a distancia (CaD). En el centro universitario, se articulan y complementan las actividades formativas y de extensión universitaria con alta repercusión estudiantil como una propuesta coherente que permite la formación profesional de los estudiantes de pregrado, además de ser:

Una unidad organizativa de la universidad que tiene como objetivo llevar a cabo todos los procesos y funciones sustantivas de la educación superior en la magnitud que se demande por el municipio y en la medida que se asegure la calidad requerida. (MES, 2022, p. 5)

La dinámica versátil del CUM es ideal para un proyecto educativo institucional basado en la RSU en Cárdenas. De esa manera, la comunidad universitaria, -estudiantes, docentes, investigadores y asesores, trabajadores- puede desempeñar la responsabilidad social de la institución mediante la interacción y participación de forma activa de su comunidad con los miembros de la comunidad poblacional, promoviendo la educación ciudadana, la participación e inclusión en las labores y acciones para el desarrollo local sostenible de los entornos comunitarios.

Los centros universitarios municipales tienen un papel fundamental en la educación ciudadana, pues en la Educación Superior recae parte de la responsabilidad exclusiva de los docentes en inculcar valores éticos y morales que muestren el compromiso de la comunidad universitaria para y con la sociedad, la política de la revolución, los planes y programas de estudio del sistema educativo cubano.

La Licenciatura en Gestión Sociocultural para el Desarrollo (GSD), ubicada en el área de las llamadas humanidades y una de las carreras que se imparte en el CUM de Cárdenas, en las modalidades de CE y CaD, es un programa de formación de pregrado que está dirigido a preparar un profesional socialmente comprometido, capaz de utilizar con un enfoque interdisciplinario y en un nivel básico para el estudiante recién graduado, las experiencias y los

recursos de las ciencias sociales. Cuya finalidad es acompañar, con el empleo de los recursos socioculturales disponibles la potenciación de iniciativas o proyectos educativos institucionales multidisciplinares que favorezcan la producción de cambios favorables en la realidad social.

El MES (2017) declaró que de esta manera puede contribuir a caracterizar, evaluar y proponer acciones dirigidas a la visibilidad de los problemas, caracterización general de factores que inciden en ello, y facilitar acciones de superación y capacitación básica de los líderes, los sujetos sociales individuales y colectivos, y las instituciones; facilitando la formación de grupos multidisciplinares que deban visitar y encontrar los problemas, contribuye a la provisión de personas, incluidos los recursos científicos y metodológicos necesarios para ello, de acuerdo con las diversas tareas que funcionan en vinculación directa con los intereses locales y comunitarios, territoriales y en dependencia del vigente proyecto social en el país.

Entonces, se afirma que la formación universitaria de los futuros gestores socioculturales es integral, multidisciplinaria y multifuncional. Prestando atención a las exigencias sociales y a la flexibilidad del Plan de estudios “E” de la carrera, sus estrategias van dirigidas al mejoramiento humano, a la transformación de los estudiantes y del entorno social, y a la potenciación las capacidades y competencias, tanto individuales como colectivas.

Borges Machín (2018) valora que la gestión sociocultural es el proceso realizado con recursos culturales, en su sentido más amplio, dirigido a propiciar, como proceso transformador y de manera progresiva, sostenida e inclusiva, el desarrollo social, principalmente local y comunitario. Se centra en una lógica de planeación, organización, dirección, colaboración, mediación, concertación y control de las acciones, con enfoque multidisciplinario, multilateral y participativo, propiciando la inclusión de todos los sujetos sociales individuales y colectivos, implicados. Se parte, además, del criterio de que estos procesos son pertinentes sólo si integran sostenidamente, acciones de investigación, evaluación, asesoría, capacitación, facilitación, mediación y sistematización. (Como se citó en Gorgoso Vázquez y Antúnez Sánchez, 2021, p. 112)

Se coincide con las ideas planteadas por Gorgoso Vázquez y Antúnez Sánchez (2021) cuando expresan que:

(...) la carrera de GSD está compuesta por procesos interdisciplinarios de capacitación curricular. Su objetivo es la transformación progresiva, formativa y sostenible de problemáticas sociales en los diferentes contextos. Su meta es trabajar en pos de garantizar los derechos culturales en la nación cubana (...). (p. 113)

Dicha carrera forma actores activos y participativos desde las universidades. Su misión es educar y transformar, sin fines de lucro, y otros espacios destinados y propicios para la gestión

sociocultural que permitan estrechar aún más los vínculos entre el Estado, las instituciones y la sociedad en general.

Los modos de actuación propios de la profesión implican la capacidad de asesorar, acompañar y facilitar en un nivel básico al egresado, los procesos de comprensión, apropiación y dinamización consecuente por parte de los implicados, de la cultura y la praxis sociocultural, como recurso de cambio social y de mediación indispensable, respondiendo al proyecto social cubano en su contexto territorial u otra instancia en la que se deba actuar.

Para dar cumplimiento a esta proyección de objetivos el egresado de GSD deberá evidenciar una actuación consecuente con el siguiente sistema de valores fundamentales de la carrera a los que tributa. Actuación que debe reflejarse mediante la implementación de un proyecto educativo institucional basado en la RSU en el CUM de Cárdenas para que la comunidad universitaria pueda desempeñar la responsabilidad social de la institución y contribuir al desarrollo local sostenible.

El MES plantea que: en el modelo del profesional la disciplina integradora contribuirá a la formación en valores intelectuales, políticos, éticos y estéticos, entre los que se destacan: poseer un pensamiento dialéctico materialista, el patriotismo y el antimperialismo, la participación política y la participación ciudadana, el humanismo, el respeto a la diversidad, la tolerancia, la responsabilidad, la honestidad y la sensibilidad estética, aspira formar hombres cultos, comunicativos y laboriosos. (2021, p. 14)

Llegados a este punto es necesario establecer que un proyecto educativo institucional (PEI) es una herramienta que recoge de forma explícita los principios, la identidad y los acuerdos que sirven de guía para la toma de decisiones, en aras de transformar la realidad. Parte de los objetivos, de la estructura organizativa y de la gestión de la institución educativa y orienta las buenas prácticas de las personas y los grupos en la búsqueda de respuestas y soluciones a las principales problemáticas existentes. Se caracteriza por la cooperación colectiva y la participación activa de todos sus miembros y voluntarios para su buen funcionamiento.

La planificación del proyecto se realiza en función de lo que es la institución y lo que está aspira a lograr, en el proceso de diálogo necesario, para su concreción y serán a corto, mediano y largo plazo.

Las instituciones educativas que han desarrollado proyectos educativos institucionales los toman como punto de partida para la búsqueda de identidad y legitimidad, para el fortalecimiento de las actividades educativas, la participación comunitaria y la democratización de las escuelas. Para Navarro Orellana et al. (2021) “el PEI ha tomado como punto de partida

los diagnósticos realizados sobre una institución educativa, la localidad y la entidad territorial” (p. 440).

Existe una alta correlación entre un proyecto educativo institucional y un proyecto educativo dirigido a todos los años de una misma carrera debido a que el primero debe estar alineado con los objetivos y metas generales de la institución educativa. Esto implica que los proyectos educativos deben contribuir a la realización de los objetivos institucionales y a la formación integral de los estudiantes en el marco de la carrera correspondiente.

Se toma como muestra una sola carrera, de las que se imparten en el CUM de Cárdenas, la de Licenciatura en Gestión Sociocultural para el Desarrollo, para implementar un proyecto educativo institucional basado en la Responsabilidad Social Universitaria porque:

- La Licenciatura en GSD tiene una mayor afinidad con los principios y valores de la Responsabilidad Social Universitaria, ya que forma futuros gestores dedicados a promover el desarrollo social, cultural y comunitario. Requiere un enfoque especializado dado su campo de estudio y sus objetivos profesionales específicos. Por lo tanto, implementar un proyecto educativo basado en la RSU en esta carrera podría tener un impacto significativo en la formación de los estudiantes y en su futura labor profesional.
- Al enfocarse en una sola carrera, se facilita la implementación del PEI, ya que se pueden concentrar los esfuerzos, recursos y dar seguimiento, de manera más precisa, a las necesidades y características particulares de los estudiantes y del programa académico en un grupo más reducido de estudiantes y docentes. Esto puede hacer más viable la ejecución del proyecto y garantizar su éxito.
- Esta carrera servirá como una prueba piloto para evaluar la efectividad y el impacto del proyecto educativo antes de extenderlo a otras carreras o programas académicos del Centro Universitario Municipal de Cárdenas.

En resumen, un PEI favorece a la formación de pregrado desde las potencialidades de la participación popular, la información y el diálogo, la educación en valores éticos, morales, ciudadanos, profesionales, y la educación inclusiva. Una buena correlación entre ambos niveles de proyecto educativo garantiza la coherencia y la efectividad del proceso enseñanza-aprendizaje en la institución.

La RSU es un enfoque que busca promover el compromiso activo de las universidades en la solución de problemas sociales y aspira al desarrollo sostenible. Debido a ello es una tendencia en crecimiento dentro del ámbito académico a nivel mundial. Rojas Valdés et al. (2020) expresa que la RSU está estrechamente relacionada con la participación de todos los colaboradores en el contexto de la comunidad.

La RSU le enseña al estudiantado la necesidad de cuidar al medio ambiente con nuestras acciones y que es necesario que la comunidad universitaria se centre en identificar aquellas formas con las que puede y debe contribuir al bienestar y a la calidad de vida de los ciudadanos, tanto dentro como fuera de sus campus. Jasso Velázquez et al. (2022) expresa: “términos como ciudadanía, derechos humanos, valores, democracia, paz y necesidades de la sociedad aparecen ligados a la formación académica” (párr.4).

Navarro Saldaña (2006) afirma que un profesional ejerce su responsabilidad social cuando:

1. Se preocupa de su propia salud, desarrollo y formación personal y profesional, para ayudar al desarrollo y satisfacción de necesidades de otros.
2. Proporciona un servicio profesional de excelencia, tanto por gratificación personal como por dar un servicio adecuado a las necesidades de los demás y lo hace en los servicios o instituciones públicas y privadas.
3. Se prepara y perfecciona constantemente para desempeñar bien su profesión y la entiende como un servicio.
4. Da respuesta profesional a las necesidades de los destinatarios, sin discriminación por raza, sexo, religión, solvencia económica, etc.
5. Participa en equipos de trabajo cooperativos e interdisciplinarios para dar una mejor respuesta a las necesidades de la comunidad.
6. Participa activamente en la búsqueda de alternativas para disminuir inequidades y contribuir a la equidad social, en lo que compete a su profesión.
7. Genera y desarrolla proyectos que contemplan la rentabilidad social, además de la económica.
8. Considera las necesidades de la comunidad en el diseño y aplicación de sus proyectos profesionales.
9. Investiga en temas de relevancia social, que contribuyen a mejorar la calidad de vida de la población.
10. Cuida los recursos naturales, económicos y personales, considerando las necesidades del presente, pero también las de quienes aún no han nacido.
11. Realiza acciones profesionales que tienden a fomentar el desarrollo integral y calidad de vida de los seres humanos.
12. Actúa con y por la verdad. (Como se citó en Navas Ríos y Romero González, 2016, p. 190)

Se afirma entonces que la RSU promueve el desarrollo de una sociedad más inclusiva, equitativa y sostenible.

Las causas que generaron la necesidad de un Proyecto Educativo Institucional basado en la Responsabilidad Social Universitaria en el Centro Universitario Municipal de Cárdenas fueron las siguientes:

- Formación integral de los estudiantes: La RSU implica acciones externas hacia la comunidad pero también la formación de los estudiantes en valores éticos, morales y profesionales. Un proyecto educativo institucional basado en la Responsabilidad Social Universitaria puede contribuir a la formación integral de los estudiantes, preparándolos para ser ciudadanos responsables y comprometidos con su entorno.
- Demanda social: La sociedad cardenense actual demanda que la universidad asuma un papel más activo en la promoción del bienestar social y el desarrollo local sostenible. La Responsabilidad Social Universitaria se ha convertido en los últimos años en un requisito indispensable para que las instituciones educativas puedan responder a las necesidades, intereses, fines y expectativas de las comunidades.
- Compromiso con la comunidad: El Centro Universitario Municipal de Cárdenas tiene un compromiso con la comunidad local y territorial para contribuir al desarrollo social, económico y ambiental de la región. La implementación de un proyecto educativo basado en la Responsabilidad Social Universitaria permitirá fortalecer este compromiso y generar un impacto positivo.

La meta, de acuerdo a las palabras del presidente de la Unión de Responsabilidad Social Universitaria Latinoamericana (URSULA), es hacer vivir la RSU en las Instituciones de Educación Superior y que la comunidad, la sociedad y el medio ambiente puedan notarlo (Vega Cano et al., 2020, p. 104).

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación posee un carácter dialéctico materialista, para el análisis y transformación de la realidad, primando la perspectiva cualitativa, y se utilizó la investigación-acción-participativa como método pues se realizó de forma integral combinando la investigación social, el trabajo educativo y la acción.

Los métodos teóricos utilizados fueron:

- El análisis-síntesis mediante el cual permitió profundizar en las particularidades y relaciones entre los principales núcleos teóricos de la investigación: la Responsabilidad Social Universitaria y la formación integral de los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Gestión Sociocultural para el Desarrollo. El abstracto-concreto el cual posibilitó el establecimiento de la correlación entre los programas educativos, la RSU y la aplicación práctica de ambos en las comunidades locales.

- El histórico-lógico que permitió un estudio de la bibliografía y las fuentes de información para determinar los antecedentes fundamentales de la Responsabilidad Social Universitaria y su importancia en proyectos universitarios.
- La sistematización pues posibilita la disposición, interrelación e interpretación de los conocimientos sobre la Responsabilidad Social Universitaria y los proyectos educativos institucionales en la formación integral del estudiante de pregrado.

Los métodos y técnicas empíricos utilizados fueron:

- La observación científica, simple, sistemática, participativa y no participante, debido a su pertinencia en los diversos momentos de la investigación. Se observaron actividades de enseñanza-aprendizaje y extensionistas, y acciones formativas para constatar si existía o no la necesidad de proyecto educativo institucional en la carrera de GSD.
- Entrevistas a profesores, a la coordinadora de la carrera de GSD, a la jefa de pregrado, y al director del CUM de Cárdenas con el fin de obtener información directa sobre las ventajas y posibilidades de contar con un proyecto educativo en la carrera de GSD.
- Revisión de documentos permitió revisar documentos normativos, materiales varios sobre los planes de estudio, los programas docentes y las prácticas educativas, así como para verificar otros tipos de documentos que recogen información crucial para el desarrollo de la investigación en cuestión.

Se trabajó con la matrícula total de la carrera de Gestión Sociocultural para el Desarrollo del CUM de Cárdenas, la cual está conformada por 123 estudiantes, entre el CE y el CaD, en sus cinco años; con 10 profesores, entre a tiempo completo y a tiempo parcial; y 2 directivos, durante el curso docente 2022-2023.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El hecho de que la ciudad de Cárdenas posea un centro universitario municipal representa un logro significativo, y aún más cuando en sus 20 años de fundado, su claustro docente ha trabajado arduamente para lograr un impacto positivo en la localidad y ser digno exponente de la Educación Superior. Algunos de estos impactos son:

- Ha brindado la oportunidad de estudiar una carrera universitaria a personas que por razones personales, económicas, laborales o geográficas, les sería muy difícil o nulo el acceso a la Educación Superior.
- La presencia del CUM ha colaborado con la formación, capacitación y superación profesional del sector laboral local, respondiendo a las peticiones y necesidades de empresas y emprendedores, de modo que ha estimulado la innovación y la transferencia de conocimientos hacia el sector productivo.

- Durante sus dos décadas ha establecido relaciones de colaboración y ayuda con la comunidad local promoviendo el diálogo entre la academia y la sociedad.

Estos logros del CUM de Cárdenas han expandido sus propias metas y hoy se aspira a contar con un PEI basado en la RSU donde estudiantes, docentes, investigadores y asesores, trabajadores y la comunidad local en general trabajen en conjunto para transformar la sociedad, para unidos todos ser un agente de cambio que impulse desarrollo sostenible.

La implementación de un proyecto educativo institucional basado en la Responsabilidad Social Universitaria en la carrera de Gestión Sociocultural para el Desarrollo del Centro Universitario Municipal de Cárdenas traerá consigo beneficios académicos, sociales, económicos y culturales, tales como:

- La institución educativa podrá ir más allá de la transmisión de conocimientos académicos y de la función educativa tradicional de la enseñanza confinada a las aulas. Asumirá un compromiso activo con el desarrollo social, económico y cultural de su entorno en la búsqueda de nuevas formas de aplicar esos conocimientos en la práctica en aras de la sociedad.
- La universidad en su responsabilidad social podrá promover en un entorno mayor la inclusión y la equidad de oportunidades, fomentar la participación ciudadana y el respeto a los derechos humanos.
- La RSU posibilita la realización de investigaciones aplicadas en colaboración con las comunidades, organizaciones gubernamentales e instituciones municipales, y empresas privadas, estatales o mixtas locales. Se contribuye así al desarrollo del profesional capacitado que pueda aportar, en el presente como estudiante y en el futuro como trabajador, al desarrollo económico de la región.
- El centro universitario logrará formar parte indisoluble de la valoración, preservación y conservación del patrimonio histórico-cultural del entorno municipal.
- Aumentará la posibilidad de realizar actividades culturales abiertas a la comunidad, llevará a cabo una mayor cantidad de acciones como la organización de eventos educativos, tanto en el campus como fuera de este, lo que estrechará el vínculo entre instituciones culturales y el CUM debido a la colaboración mutua bajo la meta en común de difundir el patrimonio cultural universitario local.

El trabajo en equipo, dirigido y bien enfocado de los integrantes del proyecto educativo institucional, en la carrera de GSD del CUM de Cárdenas, hará posible la identificación de los problemas locales más urgentes de la comunidad, permitirá que se utilicen sus conocimientos para darle solución, a través de investigaciones aplicadas, proyectos de extensión y programas

de servicio comunitario, bajo el amparo institucional y sus alianzas estratégicas, lo cual aumentará su efectividad.

El claustro docente del CUM de Cárdenas conoce la importancia que traería consigo un PEI. Pues se vería beneficiada la formación profesional de sus estudiantes en aspectos académicos, en el desarrollo de valores éticos, morales y ciudadanos, y les brindaría la oportunidad de participar en actividades de servicio e intervenciones comunitarias con el objetivo de aprender sobre la importancia de contribuir al bienestar social.

Un PEI potencia la atención hacia las prioridades expresadas por la Unesco (2018) en los Objetivos (4, 11 y 17) y las Metas de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030, en tal sentido el objetivo 4 plantea que se debe: “Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos” (p. 15); el objetivo 11, hace referencia a: “ciudades y comunidades sostenibles” (p. 29) y el objetivo 17 proyecta: “Alianzas para lograr los objetivos” (p. 41), todo ello con el fin de fortalecer el desarrollo sostenible u objetivos globales que, en su conjunto, evidencian la mirada integral, sistémica, coherente que debe existir a la relación de los CUM con las comunidades.

La implementación de un PEI propio es fundamental porque este permite definir su identidad y enfoque en relación con la responsabilidad social y de esta forma establecer metas y objetivos claros para realizar acciones coherentes. Posibilita la coordinación y colaboración con otros actores clave locales maximizando el impacto positivo de las iniciativas de RSU del CUM. Además, se podrá contar con un fondo financiero que respalde el propio proyecto y las actividades y acciones derivadas de este.

El proyecto contribuirá a desarrollar, visualizar y demostrar los modos de actuación del profesional de Gestión Sociocultural para el Desarrollo. La creación de un proyecto de investigación institucional constituye un reto actual para el CUM, pues el centro apuesta por socializar resultados científicos y mostrar sus potencialidades desde su campus universitario para la comunidad.

Las ventajas de que la carrera de GSD del Centro Universitario Municipal de Cárdenas posea un proyecto educativo institucional son: al involucrar a la población local en el proyecto, se promueve una mayor participación ciudadana y se fortalece la democracia participativa; al abordar los problemas locales y trabajar en conjunto con la comunidad para encontrarles solución se mejora la calidad de vida de la comunidad local; la comunidad universitaria del centro adquirirán y desarrollarán habilidades y conocimientos en la puesta en práctica; se fortalecerá la imagen institucional a nivel local, provincial y nacional, lo que puede atraer a más estudiantes, docentes e investigadores interesados en contribuir al desarrollo sostenible de la

ciudad y generar nuevas alianzas estratégicas. Es decir, el CUM podrá generar un impacto a largo plazo en la sociedad y contribuir a una comunidad más sostenible y equitativa al generar cambios positivos que perduren en el tiempo.

CONCLUSIONES

A lo largo de toda la carrera universitaria se abordan contenidos que van, desde las aproximaciones teóricas generales básicas para entender el desarrollo y las políticas sociales en su diversidad, hasta la aportación metodológica y práctica que contribuyen a la formación profesional de los estudiantes egresados. Se desarrollan habilidades que le permitan al egresado incursionar en las acciones de la gestión de políticas públicas en el marco de acciones para el desarrollo social sostenible, especialmente en los ámbitos locales y comunitarios. A este nivel obtendrán conocimientos básicos y específicos de la profesión que le permita dar solución a problemas generales; este aspecto de la formación lo irán perfeccionando a través de la autosuperación.

Un proyecto de investigación institucional basado en la Responsabilidad Social Universitaria demostró el compromiso social del centro universitario municipal con la comunidad local y su disposición a trabajar en conjunto para abordar los desafíos y mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

La implementación de un proyecto educativo institucional basado en la RSU mejoró la participación ciudadana, la calidad de vida, el desarrollo de habilidades y conocimientos, la imagen institucional y generar beneficios e impactos positivos a mediano y largo plazo en el centro universitario municipal y la comunidad local.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Centro Universitario Municipal (CUM-Cárdenas). (2022). *Informe de Autoevaluación Institucional*. Documento institucional del Centro Universitario Municipal de Cárdenas.
- Díaz-Canel Bermúdez, M. M. (2019). *Informe Central al 8vo. Congreso del Partido Comunista de Cuba*. Ministerio de Relaciones Exteriores. <https://cubaminrex.cu/es/node/4462>
- Gorgoso Vázquez, A. E. y Antúnez Sánchez, A. F. (2021). La gestión sociocultural para el desarrollo en Cuba. Un estudio desde el Derecho Constitucional Cultural. *Pixels*, 2(3), 110-126. http://fdcl.edu.br/revista/pixels/wp-content/uploads/2021/12/fdcl_pixels_ano3_vol2_2021-2_artigo05.pdf
- Jasso Velázquez, D., Villagrán Rueda, S. y Rodríguez Ortiz, M. (2022). Práctica docente y ciudadanía en educación superior. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 12(24), e322. <https://www.ride.org.mx/index.php/RIDE/article/view/1134/3378>

- Ministerio de Educación Superior (MES). (2017). *Plan de Estudios E, Carrera Licenciatura en Gestión Sociocultural para el Desarrollo*. Ministerio de Educación Superior.
- Ministerio de Educación Superior (MES). (2021). *Plan del proceso docente. Carrera Licenciatura en Gestión Sociocultural para el Desarrollo*. Plan E. Ministerio de Educación Superior.
- Ministerio de Educación Superior (MES). (2022). *Resolución 47/22*. Ministerio de Educación Superior.
<http://www.hospitalameijeiras.sld.cu/hha/sites/all/informacion/2022/Resoluci%C3%B3n47-2022.pdf>
- Navarro Orellana, S., Santos Jiménez, O. C y Teves Quispe, J. (2021). Proyecto educativo institucional en el marco de la calidad en la gestión educativa en una Institución Educativa. Ugel 03. Lima 2020. Estudio preliminar. *Revista de Investigación Científica. Igobernanza*, 4(15), 432-465.
<https://igobernanza.org/index.php/IGOB/article/view/145/443>
- Navas Ríos, M. E. y Romero González, Z. (2016). Responsabilidad social universitaria: Impactos de la Universidad Libre, sede Cartagena, en su gestión socialmente responsable. *Saber, Ciencia y Libertad*, 11(1), 187-196.
<https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/saber/article/view/503/394>
- Rojas Valdés, A., Rovira Álvarez, Y., González Fernández-Larrea, M. y Mirabal González, Y. (2020). La formación de actores en función de la responsabilidad social universitaria. *COODES. Cooperativismo y Desarrollo*, 8(1), 147-159.
<https://coodes.upr.edu.cu/index.php/coodes/article/view/300/566>
- Unesco. (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe*. Naciones Unidas.
https://www.agci.cl/images/centro_documentacion/AGENDA_2030_y_los_ODS.pdf
- Vallaes, F. (2006). *La Responsabilidad Social Universitaria: ¿Cómo entenderla para querer practicarla?* Pontificia Universidad Católica del Perú.
https://www.academia.edu/21125213/LA_RESPONSABILIDAD_SOCIAL_UNIVERSITARIA_C%C3%93MO_ENTENDERLA_PARA_QUERERLA_Y_PRACTICARLA
- Vega Cano, R., García Rangel, F. y Bustos-Aguirre, M. L. (2020). La evaluación de la responsabilidad social universitaria en México: un primer acercamiento. En E. Haene, C. Castro, C. Condomiña, M. Á. Diego, M. Blas Orduna, J. Arias Hernández, L. Á. Beltrán Bautista, R. Vega Cano, F. García Rangel, M. L. Bustos-Aguirre y M. del C. De la Luz Lanzagorta (2020). *Responsabilidad Social de las Universidades* (VIII). Red

Latinoamericana de Cooperación Universitaria. <https://www.rlcu.org.ar/recursos/RSU-VIII-2020.pdf>

Conflicto de intereses: El autor declara no tener conflictos de intereses.

Contribución de los autores:

A.R.G.: Inmersa en la totalidad del proceso: diseño, recolección, análisis e interpretación de los datos y la redacción del presente artículo.

Márgenes publica sus artículos bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)





Recibido: 20 /5/2024, Aceptado: 3/9/2024, Publicado: 13/09/2024

Toro Molina, B. M., Cuchiparte Huaraca, D. E., Palomo Guilcamaigua, A. B., Cueva Salazar, N. M., Andrade Aulestia, P. M. y Sambache Tayupanta, J. E. (2024). Prevalencia del Virus de la Leucemia Felina en las parroquias urbanas del cantón Latacunga, Ecuador. *Márgenes. Revista multitemática de desarrollo local y sostenibilidad*, 12(3), 61-73. <https://revistas.uniss.edu.cu/index.php/margenes/article/view/1870/version/2424>

Prevalencia del Virus de la Leucemia Felina en las Parroquias Urbanas del Cantón Latacunga, Ecuador

Prevalence of the feline leukemia virus in the urban parishes of Latacunga Canton, Ecuador

Autores:

Mg. Blanca Mercedes Toro Molina¹

blanca.toro@utc.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-3772-5200>

MV. Dámaris Elizabeth Cuchiparte Huaraca²

damaris.cuchiparte6544@utc.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0009-2236-1097>

MV. Andrea Belén Palomo Guilcamaigua²

andrea.palomo8821@utc.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0006-1039-2441>

Mg. Nancy Margoth Cueva Salazar¹

nancy.cueva@utc.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-6387-4309>

Mg. Patricia Marcela Andrade Aulestia¹

patricia.andrade@utc.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-5236-432X>

Juan Eduardo Sambache Tayupanta³

juan.sambache@udla.edu.ec

***Prevención de enfermedades infecciosas y parasitarias en los animales domésticos de la zona 3 de Ecuador”, asociado a la línea de investigación Salud Animal (actualmente denominada: Producción y Biotecnología Animal)**

RESUMEN

Introducción: El Virus de la Leucemia Felina es un patógeno que afecta a felinos domésticos a nivel mundial, debido a la multiplicidad de sintomatologías que manifiesta, y por constituir un importante factor de riesgo para otras enfermedades.

Objetivo: Determinar la prevalencia del Virus de la Leucemia Felina en las Parroquias Urbanas del Cantón Latacunga, Ecuador.

Métodos: Un total de 100 gatos constituyeron la muestra, se realizó una encuesta epidemiológica para establecer posibles factores asociados a la exposición al virus. El empleo del kit rápido de ELISA permitió detectar los casos positivos. Se desarrolló un análisis descriptivo con el programa Microsoft Excel y medida de frecuencia a través de la prevalencia. Se utilizó el programa R para realizar la prueba de χ^2 (ji-cuadrado) asociada a la prevalencia de la enfermedad y los factores raza, sexo, edad y hábitat.

Resultados: Se obtuvo un 10% de prevalencia de la enfermedad en las Parroquias Urbanas del Cantón Latacunga, siendo la Parroquia Juan Montalvo la más afectada (4%), seguida de San Buenaventura y Eloy Alfaro, (3% en cada caso). El total de animales seropositivos fueron mestizos, con mayor afectación en animales ≥ 7 meses-2 años de edad, siendo los machos los de mayor positividad y en aquellos con hábitat mixto o hábitat exterior.

Conclusiones: Se logró determinar una prevalencia del Virus de la Leucemia Felina del 10% en las Parroquias Urbanas del Cantón Latacunga. Solo se detectaron casos positivos entre animales mestizos, predominantemente machos y con preferencia al hábitat mixto o exterior.

Palabras clave: animal doméstico; enfermedad animal; enfermedades transmisibles; virus

ABSTRACT

Introduction: Feline leukemia virus is a pathogen that affects domestic felines worldwide, due to the multiplicity of symptoms it manifests, and because it is an important risk factor for other diseases.

Objective: To determine the prevalence of Feline leukemia virus in the urban parishes of the Latacunga Canton, Ecuador.

Methods: A total of 100 cats constituted the sample; an epidemiological survey was carried out to establish possible factors associated with exposure to the virus. The use of the rapid ELISA kit allowed the detection of positive cases. A descriptive analysis was developed using Microsoft Excel and frequency measurement through prevalence. The R program was used to perform the χ^2 (chi-square) test associated with the prevalence of the disease and the factors of race, sex, age and habitat.

Results: A disease prevalence of 10% was obtained in the urban parishes of Latacunga Canton, with Juan Montalvo parish being the most affected (4%), followed by San Buenaventura and Eloy Alfaro (3% each). The total number of seropositive animals were mixed-breed, with greater affectation in animals ≥ 7 months-2 years of age, with males and those with mixed habitat or outdoor habitat being the most positive.

Conclusions: It was possible to determine a prevalence of feline leukemia virus of 10% in the urban parishes of Latacunga Canton. Positive cases were only detected among mixed-breed animals, predominantly males and with a preference for mixed or outdoor habitat.

Keywords: animal diseases; communicable diseases; domestic animals; virus

INTRODUCCIÓN

La Leucemia Viral Felina (ViLeF), es un patógeno que afecta a felinos domésticos a nivel mundial debido a la multiplicidad de sintomatologías que manifiesta y por constituir un importante factor de riesgo para enfermedades inmunomediadas e infecciones secundarias (Da Costa et al., 2017).

La enfermedad, que se manifiesta clínicamente mediante linfomas, discrasias sanguíneas, alteraciones del sistema nervioso, alteraciones oculares, gingivoestomatitis e infecciones secundarias y oportunistas que podrían complejizar su diagnóstico (Ludwick y Clymer, 2019); se origina por un virus de la familia Retroviridae, clasificado como gammaretrovirus (Ludwick y Clymer, 2019; Hartmann y Hofmann-Lehmann, 2020).

Los gatos que carecen de una fuerte inmunidad específica contra el FeLV y que sufren una infección progresiva, suelen desarrollar una enfermedad mortal asociada a la presencia del virus (Hofmann-Lehmann y Hartmann, 2020).

La prevalencia detectada, fundamentalmente radica en animales en condiciones de refugio o calle, particularmente en países subdesarrollados, donde viven en condiciones de insalubridad, con escaso control sobre las mascotas y deficientes programas de prevención (Da Costa et al., 2017).

Como métodos diagnósticos las pruebas basadas en metodologías ELISA constituyen una eficaz herramienta, por ser sencillas en su empleo y rápidas para detectar el antígeno ViLeF en

suero, plasma o sangre total (Westman et al., 2017).

En Ecuador, Castro Carangui (2022) registra altos niveles de prevalencia de la enfermedad en gatos de la ciudad de Cuenca; resaltando que la falta de conocimiento de los propietarios y el poco compromiso con la tenencia de su mascota, puede ocasionar su incremento. Aspectos que pudieran repetirse en las Parroquias Urbanas de Latacunga, donde la información acerca de la Leucemia Felina es escasa.

Por ello, el objetivo de la investigación consiste en determinar la prevalencia del Virus de la Leucemia Felina en las Parroquias Urbanas del Cantón Latacunga, Ecuador.

DESARROLLO

En la actualidad, la Leucemia Viral Felina (ViLeF) constituye uno de los problemas de salud de mayor relevancia en la clínica de felinos (Molina, 2020).

El agente causal de la enfermedad es un virus de ARN monocatenario envuelto de la familia Retroviridae; el cual se divide en tres subgrupos según las diferencias en las proteínas de la envoltura, predominando el subgrupo principal FeLV-A, implicado en la transmisión viral tanto en gatitos como en animales adultos, mientras que el FeLV-B y C se encuentran en animales infectados con FeLV-A (Morishita et al., 2023).

Los gatos infectados con el Virus de la Leucemia Felina, gradualmente tienen el peor pronóstico, con reportes de tasas de mortalidad que pueden llegar al 90% dentro de los tres años posteriores a la infección, debido fundamentalmente a la anemia aplásica, linfoma, leucemia, entre otras enfermedades mieloproliferativas (Cristo et al., 2019).

Aunque las mordeduras y las conductas sociales como el acicalamiento, compartir comida y bebedero, se identifican como las principales vías de transmisión; la densidad poblacional también constituye un factor significativo, provocando el contacto cercano entre animales y casos de agregación (Hartmann y Hofmann-Lehmann, 2020).

Los reportes en América Latina sobre la prevalencia de la infección por FeLV, son variables, con estudios que muestran valores superiores al 10% (Santisteban-Arenas et al., 2021; Guillen-González et al., 2022; Moreno-García et al., 2022).

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó en la provincia de Cotopaxi, Ecuador, particularmente en las Parroquias Urbanas del Cantón Latacunga: Eloy Alfaro, Ignacio Flores, Juan Montalvo, La Matriz y San Buenaventura; ubicadas en la región interandina o Sierra del Ecuador. Un total de 100 gatos constituyeron la muestra para el estudio serológico de determinación del Virus de la Leucemia Felina (ViLeF), 20 animales en cada una de las Parroquias, seleccionados al azar.

El proyecto se basó en un estudio de tipo descriptivo, debido a que se evaluaron reportes de

casos que demuestran la presencia de la enfermedad, se tabularon los datos obtenidos con la finalidad de conocer la prevalencia de Leucemia felina en el área de estudio.

Se desarrolló un análisis correlacional mediante la elaboración de encuestas para detectar los casos positivos/negativos de la enfermedad y los factores de riesgo: raza, edad, sexo y hábitat.

En el presente trabajo se utilizaron los siguientes métodos de investigación:

Método deductivo: partiendo desde lo macro (la Leucemia felina) hasta lo micro, para obtener información respecto a la positividad de la enfermedad en las Parroquias Urbanas del Cantón Latacunga, con un enfoque dirigido a evaluar los factores de riesgo que inciden en la prevalencia.

Método analítico: en relación a la teoría consultada sobre un conjunto de hechos reales comprobables, permitiendo la verificación de la causa-efecto frente a los factores de riesgo para los casos positivos o negativos de Leucemia felina en gatos domésticos de las Parroquias Urbanas del Cantón Latacunga.

Las técnicas de investigación empleadas en el estudio fueron:

- Encuestas: Se realizaron a los propietarios de los felinos.
- Técnica de observación indirecta: Se determinaron los factores de riesgo que repercuten en la presencia de la enfermedad.
- Técnica de laboratorio: Extracción de muestra sanguínea de los felinos domésticos de las Parroquias en estudio.
- Técnica clínica: Mediante los test rápidos de diagnóstico.

Se realizó una encuesta epidemiológica a aquellos propietarios que dieron el consentimiento para realizar el muestreo de sus animales, para establecer posibles factores asociados a la exposición al virus. Se incluyeron en el análisis las variables: raza (Angora Bomba, Mestizo, Persa y Siamés); sexo (macho o hembra); edad (≤ 6 meses, ≥ 7 meses a 2 años, ≥ 3 años a 6 años, ≥ 7 años a 10 años) y Hábitat (exterior, interior, mixto: exterior e interior).

Para la toma de muestras sanguínea los animales fueron codificados para su correcta identificación, procediendo a la sujeción con la ayuda de un colaborador, antes de punzar la vena safena, se confirmó su localización y su funcionalidad mediante la aplicación de una presión digital por unos momentos hasta que se detectó la distensión y se limpió el área con alcohol. La aguja se introdujo con un ángulo de 30° , extrayendo la muestra de sangre hacia la jeringa. Una vez extraída la sangre se colocaron de 1 a 2 gotas en el test (kit de prueba CVM SensPERT FeLV Ag / FIV Ab) y rápidamente 3 gotas de diluyente para la detección simultánea de antígenos. Pasados de 5 a 10 minutos, se realizó la lectura de los resultados.

Los datos se ordenaron en tablas de frecuencias y figuras, desarrollando un análisis descriptivo

de acuerdo a las variables en estudio, con el programa Microsoft Excel y medida de frecuencia a través de la prevalencia. Se utilizó el programa R para realizar la prueba de χ^2 (ji-cuadrado) asociada a la prevalencia de la enfermedad y los factores raza, sexo, edad y Hábitat.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El análisis de la prevalencia del Virus de la Leucemia Felina (ViLeF) mediante el kit de prueba CVM SensPERT FeLV Ag / FIV Ab, permitió la determinación de una prevalencia del 10% (10/100) en las Parroquias Urbanas del Cantón Latacunga, con un 90% de animales negativos (90/100).

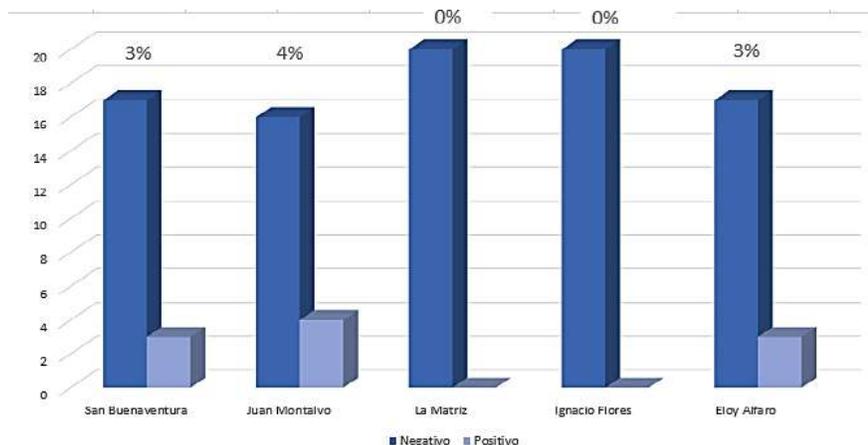
Dentro del Ecuador, Castro Carangui (2022) “(...) determinó una prevalencia del virus de 34% en la Ciudad de Cuenca (...)” (p. 43).

Guillen-González et al. (2022) un 42,6 % en la ciudad de Santo Domingo, resultados superiores al determinado en este estudio, lo que pudiera estar relacionado, en el caso de Cuenca, al muestreo de gatos callejeros, los cuales están más expuestos a contraer Leucemia Felina.

Los resultados del estudio son próximos a los definidos por Moreno-García et al. (2022), quienes al estudiar el virus de la leucemia e inmunodeficiencia felina en Bogotá y Chía (Colombia), entre los años 2015 al 2019, observaron un 12,3% en 2015 y porcentajes inferiores al 10% en el resto de los años evaluados. Otros autores colombianos determinaron animales con serología positiva para leucemia, tal es el caso de Molina (2020) y Santisteban-Arenas et al. (2021).

La Figura 1 muestra la prevalencia del Virus de la Leucemia Felina de acuerdo a cada Parroquia Urbana del Cantón Latacunga, siendo la Parroquia Juan Montalvo la más afectada (4%), seguidas de San Buenaventura y Eloy Alfaro con el 3% en cada caso, finalmente en las Parroquias La Matriz e Ignacio Flores no se detectaron casos positivos a la enfermedad.

Figura 1. *Prevalencia del Virus de la Leucemia Felina en Parroquias Urbanas del Cantón Latacunga*



El análisis de la relación entre la prevalencia del Virus de la Leucemia Felina y la variable raza (Tabla 1), muestra que el total de la seropositividad detectada (10%) se encuentra entre los animales mestizos, no encontrando casos positivos en las razas Angora, Bombay, Persa y Siamés.

Tabla 1. Prevalencia y relación de Leucemia Felina con la raza

Resultado/Raza	Angora	Bombay	Mestizo	Persa	Siamés
Negativo	3	4	78	2	3
Positivo	0	0	10	0	0
Prevalencia	0%	0%	10%	0%	0%

La correlación entre el factor de riesgo raza y la detección del Virus de la Leucemia Felina se describe por otros investigadores como Da Costa et al. (2017), Cristo et al. (2019), Moreno-García et al. (2022), quienes refieren que el factor de riesgo raza (criolla), influyó estadísticamente en la positividad a la enfermedad.

Según se refleja en estudios internacionales, la prevalencia de la enfermedad es muy variada, lo cual se describió para gatos mestizos o sin raza definida por Santisteban-Arenas et al. (2021).

En relación al factor de riesgo sexo (Tabla 2), se evidencia mayor positividad en machos (6%) respecto a las hembras (4%). Coincidiendo con el estudio desarrollado por Ramírez-Álvarez et al. (2016), quienes definen una mayor probabilidad de contagio en machos, asociado al comportamiento de este sexo y su participación en peleas territoriales o por hembras, incrementando el riesgo de contagio.

Tabla 2. Prevalencia y relación de Leucemia Felina con el sexo

Resultado/Raza	Hembras	Machos
Negativo	48	42
Positivo	4	6
Prevalencia	4%	6%

Moreno-García et al. (2022), al evaluar la cero prevalencia por género durante los años 2016 al 2018, refiere un comportamiento superior en machos (15,7%), respecto a las hembras (10,1%). Aspecto también reportado por Cristo et al. (2019) en Brasil y Ramírez-Álvarez et al. (2016) en México.

Entre los animales en estudio, el factor de riesgo edad (Tabla 3), muestra mayor prevalencia en el grupo ≥ 3 años-6 años (5%), seguida de los gatos con ≥ 7 meses-2 años (4%). Muy inferior para aquellos con ≥ 7 años-10 años (1%) y no detectándose casos positivos a la Leucemia Felina en animales ≤ 6 meses.

Tabla 3. Prevalencia de Leucemia Felina según la edad

Resultado/Edad	≤ 6 meses	≥ 7 meses-2 años	≥ 3 años-6 años	≥ 7 años-10 años
Negativo	15	41	20	14
Positivo	0	4	5	1
Prevalencia	0%	4%	5%	1%

Con respecto al factor edad Castro Carangui (2022) indica que "(...) los felinos mayores 12 meses presentan una prevalencia de 50.00%, (...), lo que quiere decir que los animales mayores a 12 meses son más propensos a presentar o contagiarse de esta enfermedad" (p. 45).

Diferentes estudios, como los de Ramírez-Álvarez et al. (2016), en México, Da Costa et al. (2017) y Cristo et al. (2019) en Brasil, reportan una mayor positividad en animales menores de 3 a 4 años, lo que consideran un importante factor de riesgo asociado con la enfermedad y lo relacionan a inadecuados esquemas de vacunación, a la agresividad y a la ausencia de animales castrados.

Por su parte, Rungsuriyawiboon et al. (2022) refieren una mayor frecuencia en la infección por Leucemia Felina en gatos jóvenes, al asociar la prevalencia de la enfermedad a una disminución de la expectativa de vida de los animales infectados, ya que la misma provoca inmunosupresión, linfadenopatía, tumores y anemia, limitando la expectativa de vida de los animales afectados.

El factor de riesgo hábitat se dividió en exterior, interior y mixto (Tabla 4), detectando una mayor positividad en aquellos animales con hábitat mixto (8%) y algunos casos positivos en los que preferían el hábitat exterior (2%); coincidiendo con Ramírez-Álvarez et al. (2016), quienes argumentan que el acceso de los animales al exterior, mínimo 2 veces por semana, y la cohabitación con más de tres felinos, constituyen factores de riesgo asociados con la enfermedad.

Tabla 4. Prevalencia de Leucemia Felina en relación con el hábitat

Resultados/Hábitat	Exterior	Interior	Mixto
Negativo	10	39	41
Positivos	2	0	8
Prevalencia	2%	0%	8%

Esta relación entre la prevalencia de Leucemia Felina y el factor de riesgo hábitat se ha reportado por Molina (2020), quien declara un aumento de infección entre aquellos animales con acceso a la calle y mantenidos en deficientes condiciones sanitarias.

Palmero y Carballés (2023), refieren que la mejor manera de evitar la infección es mantener a los gatos protegidos de los factores de riesgo, entre los que se encuentran los abordados en este estudio, los propios autores consideran que se requieren revisiones y controles periódicos y medidas especiales de atención por parte de propietarios y veterinarios.

CONCLUSIONES

Se determinó una prevalencia del Virus de la Leucemia Felina del 10% en las Parroquias Urbanas del Cantón Latacunga, afectando a las Parroquia Juan Montalvo, San Buenaventura y Eloy Alfaro. Solo se detectaron casos positivos entre animales mestizos, predominantemente machos y con preferencia al hábitat mixto o exterior.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Castro Carangui, F. O. (2022). *Prevalencia de leucemia viral felina en gatos (Felis catus) aparentemente sanos mediante ensayo inmunocromatográfico* [tesis de pregrado, Universidad Politécnica Salesiana]. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/23942/1/UPS-CT010243.pdf>
- Cristo, T. G., Biezus, G., Noronha, L. F., Gaspar, T., Dal Pont, T. P., Withoeft, J. A., Furlan, L. V., Costa, L.S., Traverso, S. D. & Casagrande, R. A. (2019). Feline leukaemia virus associated with leukaemia in cats in Santa Catarina, Brazil. *Journal of Comparative Pathology*, 170, 10-21. <https://sci-hub.se/downloads/2019-07-19/9f/10.1016@j.jcpa.2019.05.002.pdf>

- Da Costa, F. V. A., Valle, S. de F., Machado, G., Corbellini, L. G., Coelho, E. M., Rosa, R. B. y González, F. H. D. (2017). Hematological findings and factors associated with feline leukemia virus (FeLV) and feline immunodeficiency virus (FIV) positivity in cats from southern Brazil. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 37(12), 1531-1536. <https://www.scielo.br/j/pvb/a/s3Pdtn5cMs5p6KDrzVjwM6N/?format=pdf&lang=en>
- Guillen-González, F., Maldonado-Cornejo, M. y Castillo-Hidalgo, E. (2022). Comparación de las pruebas molecular e inmunocromatográfica en el diagnóstico de la Leucemia Viral Felina. *Revista Científica FCV-LUZ*, 32, 1–8. <https://produccioncientificaluz.org/index.php/cientifica/article/view/38246/42348>
- Hartmann, K. & Hofmann-Lehmann, R. (2020). What's new in feline leukemia virus infection. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 50(5), 1013-1036. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0195561620300462?via%3Dihub>
- Hofmann-Lehmann, R. & Hartmann, K. (2020). Feline leukaemia virus infection: A practical approach to diagnosis. *Journal of feline medicine and surgery*, 22(9), 831-846. <https://journals.sagepub.com/doi/epub/10.1177/1098612X20941785>
- Ludwick, K. & Clymer, J. W. (2019). Comparative meta-analysis of feline leukemia virus and feline immunodeficiency virus seroprevalence correlated with GDP per capita around the globe. *Research in Veterinary Science*, 125, 89-93. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31176263/>
- Molina, V. M. (2020). Prevalencia del virus de la leucemia felina (ViLeF) en el sur del Valle de Aburrá, Colombia. *Revista de Medicina Veterinaria*, (40), 9-16. <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1358&context=mv>
- Moreno-García, N. P., Camargo-Poveda, A. M., Caro, L. G. y Andrade-Becerra, R. J. (2022). Virus de la leucemia e inmunodeficiencia felina: un estudio retrospectivo en clínicas veterinarias particulares en Bogotá y Chía (Colombia), 2015-2019. *Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia*, 69(2), 155-165. <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmvz/v69n2/0120-2952-rfmvz-69-02-155.pdf>
- Morishita, M., Sunden, Y., Horiguchi, M., Sakoya, H., Yokogawa, M., Ino, H., Une, S., Kawata, M., Hosoido, T. & Morita, T. (2023). Wavy changes in the whiskers of domestic cats are correlated with feline leukemia virus infection. *BMC Veterinary Research*, 19(1), 1-7. <https://bmcvetres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12917-023-03610-7>
- Palmero Colado, M. L. y Carballés Pérez, V. (2023). *Enfermedades infecciosas felinas* (2 edición). Edra. <https://edicionesedra.com/es/libros-veterinaria-enfermedades-infecciosas-e-inmunologia/2659-enfermedades-infecciosas-felinas-2-edicion.html>

Ramírez Álvarez, H., Autran, M., García, M. M., Carmona, M. Á., Rodríguez Mkurillo, C. y Martínez, H. A. (2016). Genotyping of feline leukemia virus in Mexican housecats. *Archives of Virology*, 161(4).

https://www.researchgate.net/publication/289745710_Genotyping_of_feline_leukemia_virus_in_Mexican_housecats

[Rungsuriyawiboon](#), O., Jarudecha, T., Hannongbua, S., Choowongkomon, K., Boonkaewwan, C. & Rattanasrisomporn, J. (2022). Risk factors and clinical and laboratory findings associated with feline immunodeficiency virus and feline leukemia virus infections in Bangkok, Thailand. *Veterinary World*, 15(7), 1601-1609. <http://www.veterinaryworld.org/Vol.15/July-2022/1.pdf>

Santisteban-Arenas, R., Muñoz-Rodríguez, L. C., Díaz Nieto, J., Pachón Londoño, V. y Curiel Peña, J. (2021). Seroprevalencia del virus de inmunodeficiencia felina (VIF) y el virus de la leucemia felina (ViLeF) en gatos del centro de Risaralda, Colombia. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 32(3), e18901. <http://www.scielo.org.pe/pdf/rivep/v32n3/1609-9117-rivep-32-03-e18901.pdf>

Westman, M. E., Malik, R., Hall, E., Sheehy, P. A. & Norris, J. M. (2017). Comparison of three feline leukaemia virus (FeLV) point-of-care antigen test kits using blood and saliva. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases*, 50, 88-96. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0147957116301217?via%3Dihub>

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Contribución de los autores:

B.M.T.M.: Administración del proyecto; conceptualización, supervisión y validación.

D.E.C.H.: Conceptualización, investigación y visualización, metodología, curación de datos, análisis formal y redacción.

A.B.P.G.: Conceptualización, investigación y visualización, metodología, curación de datos, análisis formal y redacción.

N.M.C.S.: Conceptualización, análisis formal, redacción – revisión y edición.

P.M.A.A.: Conceptualización, redacción – revisión y edición.

J.E.S.T.: Conceptualización, redacción – revisión y edición.

Márgenes publica sus artículos bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](#)





Recibido: 20/6/2024, Aceptado: 3/9/2024, Publicado: 13/09/2024

Capó Márquez, Y., Hernández Espinosa, O. F. y Calderón Mora, M. M. (2024). La dirección de procesos sustantivos en la Secundaria Básica. Una alternativa para el desarrollo local. *Márgenes. Revista multitemática de desarrollo local y sostenibilidad*, 12(3), 74-91. <https://revistas.uniss.edu.cu/index.php/margenes/article/view/1851/version/2425>

La dirección de procesos sustantivos en la Secundaria Básica. Una alternativa para el desarrollo local

Managing substantial processes in the basic secondary school. An alternative for local development

Autores:

M. Sc. Yodanqui Capó Márquez¹

ycapo@tr.ss.rimed.cu

<https://orcid.org/0000-0002-1043-6188>

M. Sc. Osmary Felicia Hernández Espinosa¹

osmaryh917@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-2932-2348>

Dr. C María de las Mercedes Calderón Mora²

mcalderon@uniss.edu.cu

<https://orcid.org/0000-0002-7897-8418>

¹Dirección General de Educación Trinidad. Sancti Spíritus, Cuba.

² Universidad “José Martí Pérez” Sancti Spíritus, Cuba.

RESUMEN

Introducción: Los cambios trascendentales que se producen en el mundo demandan de una gestión del conocimiento superior, de modo que las interrelaciones de trabajo en los contextos educativos favorezcan la dirección de sus procesos. Lograr que los directores educacionales establezcan vínculos con la comunidad socioeducativa en función de alinear con las demandas locales, desde los procesos sustantivos y las estrategias para su cumplimiento, constituye un reto para el desarrollo local.

Objetivo: Proponer un sistema integrado que contribuya a la dirección de los procesos sustantivos en la Secundaria Básica, para el desarrollo local.

Métodos: Del nivel teórico se emplearon: histórico-lógico, inducción-deducción, el enfoque de sistema, así como la modelación y del empírico: la observación, análisis de documentos, la entrevista, la encuesta, la sistematización, la experimentación, la triangulación y el criterio de expertos. Además, se utilizó del nivel estadístico y/o matemático el cálculo porcentual, la estadística descriptiva y la inferencial.

Resultados: Se aplicó el sistema integrado contentivo de acciones, organizadas en subsistemas y etapas, que facilitaron su implementación para la dirección de los procesos sustantivos, mediante las formas organizativas del sistema de trabajo de los directores del nivel educativo Secundaria Básica.

Conclusiones: A partir de los indicadores esenciales se pudieron constatar los cambios producidos en los directores del nivel educativo Secundaria Básica; al transformar el nivel de perfeccionamiento de la dirección de los procesos sustantivos, los que demostraron alinearse con las demandas locales, expresar los conocimientos adquiridos, el modo de proceder y la actitud para el cambio.

Palabras clave: desarrollo local; desarrollo participativo; dirección; enseñanza secundaria

ABSTRACT

Introduction: The transcendental changes that occur in the world demand superior knowledge management, so that the work interrelationships in educational contexts favor the management of their processes. Ensuring that educational managers establish links with the socio-educational community, in order to align with local demands, from the substantive processes and the strategies for their fulfillment, constitutes a challenge for local development.

Objective: To propose an integrated system that contributes to the management of substantive processes in basic secondary school for local development.

Methods: From the theoretical level, the following methods were used: historical-logical, induction-deduction, the system approach and modeling. From the empirical level: observation,

document analysis, interview, survey, systematization, experimentation, triangulation and expert judgment. In addition, at the statistical and/or mathematical level, percentage calculation, descriptive and inferential statistics were used.

Results: The integrated system containing actions organized in subsystems and stages was applied, which facilitated its implementation for the management of the substantive processes, through the organizational forms of the work system of managers of the basic secondary education.

Conclusions: From the essential indicators it was possible to verify the changes produced in the managers of basic secondary education; by transforming the level of improvement of the management of the substantive processes, which demonstrated to align with local demands, express the acquired knowledge, the way to proceed and the attitude for change.

Keywords: local development; management; participatory development; secondary education

INTRODUCCIÓN

En el nuevo escenario económico a nivel internacional, se generan transformaciones que exigen la presencia de un personal cada vez más competente, que demuestre habilidades profesionales en la labor que realice, con conocimientos para enfrentar situaciones colectivas e individuales en el orden social actual.

El creciente y sostenido desarrollo del conocimiento científico, los métodos de investigación y la tecnología que se emplea en el mundo, exige un trabajo pedagógico de integración e introducción de contenidos educacionales en la sociedad, con efecto en la dirección de los procesos educacionales.

La Pedagogía cubana trabaja en la formación de un profesional con un marcado carácter humanista, artífice del proyecto social que se construye. En la actualidad se imponen retos a las instituciones educacionales y a la calidad de los procesos que en ellas se desarrollan.

En el Tercer Perfeccionamiento se incorpora lo más avanzado de las tendencias pedagógicas con vistas a lograr niveles superiores en los procesos sustantivos, sobre todo en los resultados de la apropiación de conocimientos, el desarrollo de habilidades y capacidades en los directores en correspondencia con las demandas de la sociedad.

La preparación de los cuadros responsables de la dirección de las instituciones es esencial en la búsqueda de cumplir este propósito, por lo que se considera un proceso de construcción y reconstrucción social que favorece, en gran medida, el desarrollo de la localidad donde se encuentre la institución.

La dirección de los procesos, visto desde la óptica de los procesos sustantivos que responden al Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030, alineado con los Objetivos de

Desarrollo Sostenible, el que otorga un papel protagónico a la educación, innovación y la investigación científica, permite desde los procesos pedagógicos, incidir en el desarrollo humano integral (Naciones Unidas, 2018).

De gran ayuda resultaron los estudios realizados acerca de la dirección de los procesos. Los investigadores que indagan sobre el tema reconocen la importancia de la planificación, coordinación y el control de actividades y recursos para el logro de los objetivos; además de la toma de decisiones estratégicas, la asignación de tareas y responsabilidades, así como el seguimiento del progreso y la evaluación de los resultados.

En este sentido, “El Ministerio de Educación (...), tiene la Misión: "de proponer, y una vez aprobada, dirigir la política del Estado y el Gobierno para garantizar una educación integral desde la primera infancia hasta el nivel medio superior” (Piñeiro Alonso, 2020, p. 584). Lo que condujo a la reformulación de las Direcciones Principales del Trabajo Educativo, a partir de propuestas de acciones para el perfeccionamiento de la Planificación Estratégica en la Dirección por Objetivos de ese ministerio (Piñeiro Alonso, 2020).

En el municipio Trinidad, de la provincia de Sancti Spíritus, Cuba, existen dificultades en cuanto al conocimiento que poseen los directores de las instituciones, para la dirección de los procesos sustantivos enfocados hacia el desarrollo local.

En este orden de ideas los directores desconocen, en gran medida, las acciones a desarrollar para concebir sus proyectos educativos institucionales desde las demandas locales, para incidir armónicamente en los escenarios donde los docentes, estudiantes, familias, agentes y agencias de la comunidad, interactúen como un todo coherente para el cumplimiento del fin y objetivos de la educación.

Lo anterior constituye un pilar fundamental para alcanzar un mejor desarrollo. Múltiples han sido los teóricos que han analizado el tema como: Sosa González et al. (2020), García Viamontes et al. (2022) y Ramy Insua et al. (2022). Estos autores coinciden en que el desarrollo local es: un proceso de construcción social y cambio estructural que desde un entorno innovador territorial desarrolla capacidades locales. Cuestión con la que se coincide en esta investigación.

La profundización en la temática permitió considerar que la dirección de los procesos sustantivos, para contribuir al desarrollo local en las Secundarias básicas del municipio Trinidad, mostraban potencialidades y limitaciones que se pudieron constatar durante la etapa exploratoria de la presente investigación, las que se refieren a continuación.

Entre las potencialidades detectadas se destaca la disposición y motivación de los directores para que se realicen acciones de preparación en la temática, el reconocimiento de la necesidad e importancia, la vinculación tanto de la teoría con la práctica, como del sector empresarial con

el sector educacional, la atención desde las estructuras de gobierno al desarrollo local, cuestión esta que favorece la dirección del proceso.

Además de la existencia de una estrategia municipal para dar respuesta a los objetivos de desarrollo sostenible, la evaluación en la práctica de resultados que en la teoría se gestan, así como la existencia de un sistema de trabajo que posibilita al director organizar sus acciones desde el plan de trabajo.

En cuanto a las limitaciones encontradas resaltan: la falta de precisión en los contenidos para la dirección de los procesos sustantivos y las escasas contribuciones científicas que orienten a los directores del nivel educativo Secundaria Básica sobre cómo alinearse con los objetivos estratégicos de las agencias comunitarias, en función del desarrollo local.

Es insuficiente la apropiación de los contenidos para la integración entre directores educacionales y empresariales, para el diseño de acciones que favorezcan el desarrollo local, desde el currículo institucional. Prevalece la resistencia de los directores al cambio de paradigma o modelo para establecer las relaciones de trabajos entre entidades con diferentes objetos sociales.

A partir de la contradicción dialéctica que se evidencia entre el conocimiento que poseen los directores del nivel educativo Secundaria Básica, adquirido desde el ejercicio de la profesión, y los resultados que se alcanzan en la dirección de los procesos sustantivos para el desarrollo local, se plantea como objetivo del artículo proponer un sistema integrado que contribuya a la dirección de los procesos sustantivos en la Secundaria Básica, para el desarrollo local.

DESARROLLO

Para el mundo, la dirección se materializa en la manera en que se gestionan y supervisan las actividades en una organización o empresa. Implica establecer metas y objetivos, asignar recursos, tomar decisiones estratégicas y gestionar, en diferentes contextos, el fin y objeto al que responde dicha empresa.

El sistema de conocimientos con relación a la dirección ha evolucionado desde las etapas tempranas de la sociedad hasta la modernidad. No han existido pausas históricas significativas en la conformación de los eslabones de esta teoría, que se distingue del resto, por su carácter extremadamente complejo e influencia determinada en el progreso de la humanidad.

Los principios de la dirección tienen su origen en elementos aportados por Fayol (1916), los que se perfeccionaron con los avances tecnológicos y empresariales. Dentro de estos principios básicos se encontraron: la coordinación de intereses, la impersonalidad del mando, la supervisión directa, la vía jerárquica y la resolución de conflictos.

En estudios más recientes, diferentes autores se refieren indistintamente a la dirección de los procesos. Entre los consultados se encuentran Münch Galindo y García Martínez (2024), quienes destacan que:

La dirección es la ejecución de todas las fases del proceso administrativo mediante la conducción y orientación de los recursos y el ejercicio del liderazgo. Permite el cumplimiento de los planes, mediante la guía de los esfuerzos del personal, a través de la motivación, la toma de decisiones y la comunicación. (p. 92)

Se retoman las ideas de los autores que evidencian elementos comunes en sus criterios, al relacionar la dirección con el proceso de hacer funcionar las empresas mediante lo establecido en la etapa de planeación y organización durante la ejecución de actividades asignadas, en función del cumplimiento de los objetivos.

Entre las funciones más importantes en dirección, que los autores del artículo reconocen, se encuentran:

- La coordinación con el personal para lograr el cumplimiento de actividades.
- Asegurar la comunicación eficiente entre los distintos niveles de la estructura organizacional.
- Implementar técnicas eficaces de motivación del personal.
- Potenciar el liderazgo de los empleados claves.
- Fomentar el trabajo en equipo.
- Controlar y evaluar procesos.
- Mantener un adecuado ambiente laboral.
- Guiar a la organización conforme a la visión de la empresa.

La dirección de procesos a nivel internacional, se relaciona fundamentalmente con el accionar conjunto y el diseño de estrategias para liderar y gestionar eficazmente los procesos empresariales y lograr eficiencia, calidad, productividad y rentabilidad de la organización, se da al unísono, la dirección del proceso y el proceso de dirección.

La dirección de procesos educativos se enfoca en optimizar la eficiencia y eficacia de los procesos, asegurando el cumplimiento de los estándares de calidad y productividad establecidos. Además, se fomenta la participación activa de la comunidad en la toma de decisiones para la mejora de los proyectos educativos.

Con relación al tema, Capó Márquez (2023) refiere que: “La dirección de proceso implica la planificación, organización, implementación y evaluación de los procesos empresariales, con el fin de optimizar el uso de los recursos disponibles y lograr las metas y objetivos establecidos”

(p. 6). Esta definición es asumida por los autores de este artículo, aunque la consideran reducida solo al sector empresarial.

En este sentido la dirección es concebida como un proceso que se cumple a partir de la implementación de sus funciones, en dependencia del contexto, que implica el dominio de conocimientos, la formación de habilidades y el desarrollo de capacidades para garantizar el éxito de una institución educativa o empresarial.

Hablar de procesos implica como punto de partida el estudio del término, la norma UNE-EN ISO 9000 (2015) la define como: “el conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados” (p 22). Al aplicar esta definición a los centros, los procesos son una especie de máquina transformadora, cuyas entradas pueden ser materiales, personas, elementos, economía y estudiantes, que pasan de no estar educados a educados.

En la búsqueda realizada también se concuerda con Hernández Espinosa (2023), al referirse a dirección como un proceso que “(...) incluye motivación, enfoque de liderazgo, trabajo en equipo y comunicación; en definitiva, formas de hacer diferentes bajo una acertada dirección” (p. 88).

Los aportes realizados por los investigadores coinciden en la necesidad de garantizar la calidad de los procesos en los diferentes espacios en que se actúa. Como un elemento imprescindible, la dirección de los procesos se convierte en un camino para perfeccionar continuamente el desarrollo de una entidad, en este particular, las instituciones del nivel educativo Secundaria Básica.

Son puntos coincidentes que los procesos sustantivos constituyen la columna vertebral de toda organización, por lo que la identificación, estandarización, documentación y gestión eficaz por los directores y su desempeño, son importantes para la competitividad en dichos procesos.

Según Cuesta de la Saez et al. (2009), los procesos sustantivos poseen características que los diferencian de otros procesos de servicios, debido a que son complejos y de quehacer polivalente, ofrecen un servicio a largo plazo a múltiples beneficiarios y deben dar respuesta a las expectativas de las partes interesadas. (Como se citó en González-Cruz et al., 2015, p. 152)

En este sentido, los conceptos analizados tienen puntos de convergencia al considerar sus particularidades en cada proceso, sin embargo, divergen teniendo en cuenta el contexto específico en el que se desarrollan. Es un punto de vista común el hecho de que los procesos sustantivos son complejos.

Las instituciones educativas no quedan al margen de esta situación, sino que aspiran al mejoramiento continuo de sus procesos por la importancia que tienen para lograr la efectividad en el desarrollo del proyecto educativo, a partir de una adecuada organización del currículo institucional por áreas claves y procesos sustantivos.

En este orden de ideas se reconoce que los procesos sustantivos constituyen procesos de calidad de la educación, la que tiene como fin el logro de una personalidad íntegra en el educando.

Acosta (2020), acierta en que:

(...) la relación de la institución educativa con la comunidad en la que está inmersa, beneficia a todos los sectores y lo convierte en un proceso transformador, en el que todos aprenden y enseñan de forma dialógica, generando mecanismos que promueven la investigación y docencia al servicio de la comunidad, mediante la búsqueda de soluciones a problemas comunes, que contribuyen de alguna manera a la transformación y mejora de sus condiciones de vida. (p. 121)

Considera Martín Pastrana et al. (2022) que los procesos sustantivos son aquellos que están directamente relacionados con la actividad principal de una organización, es decir, aquellos que tienen un impacto directo en la producción de bienes o servicios.

En resumen, los procesos sustantivos en educación son aquellos que están directamente relacionados con la actividad educacional y tienen un impacto directo en el éxito de la producción de bienes o servicios educativos.

En el nivel educativo Secundaria Básica se reconocen como sustantivos, los de Formación Vocacional y Orientación Profesional, referido a la calidad en la continuidad de estudios; y el proceso de Dirección Educacional, cuya integración con otros subprocesos accede a dar respuesta al fin del nivel expresado en su concepción curricular.

La escuela Secundaria Básica constituye la institución social encargada de formar adolescentes para contribuir, de manera suficiente y eficiente, a generar dinámicas de cambio hacia una sociedad más justa e incluyente con su definición, que logre convertirse en un profesional transformador social, con determinadas habilidades y modos de actuación, que demuestren ser ciudadanos comprometidos; con alto nivel científico y las capacidades para la interacción social que impulse y participe en el desarrollo de su localidad.

El desarrollo local se convierte en una alternativa más para propiciar progreso y bienestar de los pueblos, una herramienta que busca la mejora en la calidad de vida de los habitantes a escala global y permite la inserción de las actividades locales para revalorizar sus potencialidades. Por

lo que se hace necesario, educar y preparar al individuo desde esta perspectiva para impulsar la sostenibilidad del país y su sociedad.

Investigadores como Martínez Mollineda et al. (2018), proponen procedimientos metodológicos, que favorecen la preparación de directores de escuelas primarias, para dirigirla enfocada en el desarrollo local.

Al respecto, Ramy Insua et al. (2022), manifiestan que el desarrollo local y comunitario para la educación se considera como un proceso sostenible, integral y viable, que incluye cambios de actitudes, comportamientos en grupos e individuos, la cooperación y solidaridad como elementos principales, donde la planificación tiene un papel esencial, no solo en la mirada de crecimiento de bienestar material, sino desde el aspecto social.

En estos cambios, las instituciones educativas del nivel Secundaria Básica deben considerar un mayor protagonismo de los agentes educativos, una mayor flexibilización en los estilos de dirección y del currículo institucional, así como una mayor preparación de los directores para llevar a cabo las transformaciones diseñadas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se asume como referente el método dialéctico materialista, que explica la concepción general del mundo y el desarrollo social.

Entre los métodos del nivel teórico que posibilitaron la fundamentación de la investigación realizada, se encuentran el histórico-lógico, el de inducción-deducción, el enfoque de sistema y la modelación. Del nivel empírico: la observación, análisis de documentos, la entrevista, la encuesta, la sistematización, la experimentación, la triangulación y el criterio de expertos que permitieron descubrir y acumular hechos y datos en relación con el nivel en que se expresa la dirección de los procesos sustantivos de modo que se contribuyera al desarrollo local. Del nivel estadístico y/o matemático se utilizó el cálculo porcentual, la estadística descriptiva y la inferencial que posibilitaron interpretar, resumir y presentar la información a través de gráficos y tablas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En correspondencia con los análisis realizados, se presenta el sistema integrado que se organiza partiendo de un objetivo general, la fundamentación con los sustentos teóricos y exigencias que lo tipifican, así como las etapas que lo componen como proceso.

“El sistema como resultado científico-pedagógico, además de reunir las características generales de los sistemas reales (totalidad, centralización, jerarquización, integridad), debe reunir las características particulares siguientes: intencionalidad, grado de terminación,

capacidad referencial, grado de amplitud, aproximación analítica al objeto y flexibilidad” (Lorences González, 2011, p. 63).

La epistemología del sistema integrado tiene como base el principio de que los fenómenos (en este caso la dirección de los procesos sustantivos para el desarrollo local), están condicionados por la sociedad en su conjunto y sus peculiaridades históricas, sociales, culturales, económicas y tecnológicas; las cuales inciden directamente en la manera en que se definen las actividades y el producto de ellas en las diferentes esferas de la sociedad.

El sistema integrado se define como la interrelación armoniosa de un conjunto de acciones, contenidas en subsistemas, que de manera sistémica permiten la dirección de los procesos sustantivos, a partir de la vinculación de los directores educacionales con la comunidad socioeducativa, para funcionar como un todo coherente hacia el desarrollo local.

El sistema integrado que se presenta posee la siguiente estructura funcional:

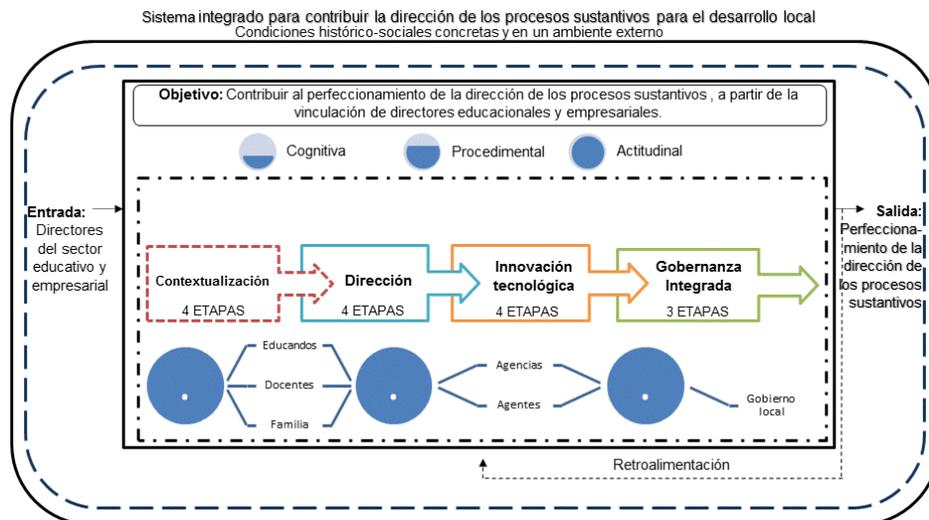
Objetivo: Contribuir al perfeccionamiento de la dirección de los procesos sustantivos para el desarrollo local.

Contexto social en el que se inserta el sistema integrado

Todas las actividades están enmarcadas por la interrelación, en un macrocontexto, de variables del ambiente externo, condiciones histórico-culturales y en un microcontexto (Institución educativa) de reglas, comunidad y división del trabajo, que determinan los resultados de esta actividad investigativa y todas las acciones y operaciones que implican en el momento y tiempo específico.

A continuación se muestra la representación gráfica del sistema realizado por las autoras de la investigación (Gráfico 1).

Gráfico 1: Representación gráfica del sistema integrado



1. Subsistemas

- **El subsistema de contextualización.**

Aunque forma parte esencial del sistema, se activa en correspondencia con las necesidades y cambios en el contexto en que se materializa el sistema integrado para la dirección de los procesos sustantivos para el desarrollo local.

Primera etapa (Actualización de políticas económico-sociales): En esta etapa se proponen actualizar las políticas económico-sociales vigentes para la dirección de los procesos sustantivos, a partir de las acciones.

Segunda etapa (Definición de contextos): Se caracterizan los contextos y escenarios de actuación para adecuarlos a las particularidades de la dirección de los procesos sustantivos.

Tercera etapa (Integración para las demandas): Se establecen los elementos de integración, a partir del diagnóstico de los directores y de la comunidad socioeducativa.

Cuarta etapa (Activación ante cambios en los contextos): Esta etapa constituye el elemento opcional que se activa ante los cambios que se produzcan tanto en el marco legal como en los resultados que se alcancen en su implementación.

- **El subsistema dirección.**

Describe lo que la Pedagogía debe considerar para diagnosticar el estado real de la dirección de los procesos sustantivos para el desarrollo local, en los directores en el contexto escolar y empresarial. En su estructura debe estar presente el componente formativo y se refiere a los conocimientos, habilidades y actitudes que le permiten al director su desempeño profesional.

- **Primera etapa** (Diagnóstico): las acciones estarán dirigidas a identificar las capacidades profesionales de los directores educacionales, empresariales, agentes y agencias de la comunidad con respecto a los procesos sustantivos.
- **Segunda etapa** (Planeación): en esta etapa se planifican las estrategias y definen los objetivos específicos para dirigir los procesos para el desarrollo local.
- **Tercera etapa** (Sensibilización): se fomentan las actitudes y motivaciones para concientizar a los directores en la dirección de los procesos sustantivos.
- **Cuarta etapa** (Ejecución): se desarrollan acciones para implementar estrategias y programas encaminados a garantizar la asignación de recursos, los planes establecidos y objetivos propuestos en la dirección de los procesos sustantivos para el desarrollo local.

Como resultado de las actividades desarrolladas durante las cuatro etapas (diagnóstico, planeación, sensibilización y ejecución), sus acciones deben relacionarse indisolublemente de modo que los directores se apropien de los conocimientos y la construcción de significados para

garantizar la dirección de los procesos sustantivos para el desarrollo local, se prevee que sea efectivo, al alinearse con las necesidades y desafíos del ámbito educativo y laboral.

- **El subsistema innovación tecnológica.**

Contiene una descripción de las herramientas y tecnologías que se incorporan en los procesos que se desarrollan en la institución y entre los directores implicados, para fortalecer y optimizar la dirección de los procesos sustantivos

- **Primera etapa** (Investigación): mediante esta etapa se recopila la información relevante en la identificación de necesidades y desafíos para la dirección de los procesos sustantivos, a partir de la utilización de tecnologías existentes aplicadas en este contexto.
- **Segunda etapa** (Preparación): durante esta etapa se recogen evidencias acerca de la dirección de los procesos sustantivos para el desarrollo local al caracterizar los directores y las formas en que desarrollan las actividades orientadas, en estrecha relación con el proceso investigativo.
- **Tercera etapa** (Socialización): se fomenta un ambiente de aprendizaje colaborativo, donde se promueve la capacitación y el intercambio de conocimientos entre los directores de los procesos sustantivos.
- **Cuarta etapa** (Transformación): se implementan cambios significativos en la forma en que se dirige los procesos sustantivos para el desarrollo local, con el empleo de recursos tecnológicos.

- **El subsistema gobernanza integrada.**

El cuarto subsistema describe cómo deben interactuar los directores para la coordinación y liderazgo de un proceso continuo y sistemático que contribuya a la dirección de los procesos sustantivos para el desarrollo local. Manifiesta la apropiación de vías y procedimientos para la integración de actores educativos al implementar estrategias que promuevan una transición exitosa hacia el desarrollo local.

- **Primera etapa** (Vínculo entre escuela-comunidad socioeducativa): se establecen y fortalecen los vínculos y colaboraciones entre las instituciones educativas y la comunidad, con el fin de brindar oportunidades de aprendizajes prácticos. Permite alinear la educación con las necesidades de las demandas locales, permitiendo la interacción para adquirir habilidades y conocimientos relevantes.
- **Segunda etapa** (Constatación de resultados prácticos): se constatan los resultados alcanzados en el cumplimiento de objetivos, metas e indicadores que responden a la dirección de los procesos sustantivos, a partir de las acciones implementadas. Implica el

nivel de formación de los directores, en estrecha vinculación con los procedimientos para la integración hacia la escuela y las empresas.

- **Tercera etapa** (Evaluación de los resultados): en esta etapa se realizan acciones encaminadas a la revisión exhaustiva para asegurar que los resultados reflejen fielmente el cumplimiento de los objetivos propuestos y que estén alineados con los estándares de calidad y las necesidades de los directores, agentes socioeducativos y educandos.

Con la articulación eficiente de los saberes, entre los directores de centros y empresas, así como agencias y agentes socioeducativos, se logra la colaboración para garantizar que los indicadores del proyecto educativo, del nivel, se cumplan.

Evaluación

En el caso de la dirección de los procesos, la evaluación constituye un espacio de verificación de evidencias acerca del desempeño relacionado con la información de los directores contra el estándar definido en la norma.

El proceso educativo debe ser desarrollador, procesual, holístico, contextualizado, democrático, formativo, cualitativo, investigativo, sistemático, que contemple la revalorización de errores, que tenga en cuenta indicadores que garanticen su objetividad, por lo que la dirección acertada de los procesos sustantivos determina el cumplimiento del fin y objetivos estratégicos.

CONCLUSIONES

El diagnóstico inicial realizado a los directores reveló limitaciones en la dirección de los procesos sustantivos y la vinculación con la comunidad socioeducativa para contribuir con el desarrollo local; además de determinar las potencialidades que brindan la integración de las agencias y agentes en el currículo institucional para lograr convertir las instituciones como el centro de la comunidad; así como las oportunidades que ofrece a docentes y educandos, el conocimiento teórico y práctico acerca el desarrollo local, para la concreción del proyecto educativo institucional y de grupos.

El sistema integrado, caracterizado por la interrelación armoniosa de un conjunto de acciones, contenidas en subsistemas, permitió de manera sistémica el perfeccionamiento de la dirección de los procesos sustantivos para el desarrollo local, desde la integración de directores de Secundaria Básica y empresas que pertenecen a sectores estratégicos, al incidir como un todo coherente en la comunidad socioeducativa, para el desarrollo local.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acosta, M. E. (2020). Fusión de las funciones sustantivas de la universidad: Investigación con pertinencia social en la docencia universitaria. *Conocimiento Libre y Licenciamiento*

- (CLIC), 11(22), 118-126.
<https://convite.cenditel.gob.ve/publicaciones/revistacliac/article/view/1017>
- Capó Márquez, Y. (2023), La orientación profesional: su perspectiva para el desarrollo local. *Pedagogía y Sociedad*, 26(67), 3-20.
<https://revistas.uniss.edu.cu/index.php/pedagogia-y-sociedad/article/view/1715/2700>
- Fayol, H. (1916). *Administración Industrial y General - academia.edu Teoría clásica de la administración* El Ateneo. https://isabelportoperez.wordpress.com/wp-content/uploads/2011/11/admc3b3n_ind_y_general001.pdf
- García Viamontes, I., Boffil Vega, S. y Reyes Fernández, R. M. (2022). Papel de la universidad en la formación de capacidades locales con equidad social y de género a partir del Programa Académico de Maestría en Gestión del Desarrollo Local. *Opuntia Brava*, 14(2), 90-104.
<https://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/1572/1776>
- González-Cruz, E., Hernández-Pérez, G., Fernández-Clúa, M. de J. y Padrón-Soroa, S. F. (2015). Auditoría de gestión de procesos sustantivos universitarios. *Ingeniería Industrial*, 36(2), 151-162. <http://scielo.sld.cu/pdf/rri/v36n2/rri05215.pdf>
- Hernández Espinosa, O. F. (2023). La dirección educacional: necesidad para el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible. *Pedagogía y Sociedad*, 26(68), 79-96.
<https://dspace.uniss.edu.cu/handle/123456789/8937>
- Lorences González, J. (2011). Aproximación al sistema como resultado científico. En N. de Armas Ramírez y A. Valle Lima. *Resultados científicos en la investigación educativa* (pp. 52-68). Pueblo y Educación.
- Martín Pastrana, A., Marrero Peniche, G. y Hernández García, L. (2022). Integración de procesos sustantivos en la universidad cubana. Experiencia desde los estudios migratorios. *Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 10(Especial 2), 155-163.
https://www.researchgate.net/publication/362215306_Integracion_de_procesos_sustantivos_en_la_universidad_cubana_Experiencia_desde_los_estudios_migratorios
- Martínez Mollineda, C., Torres Falcón, M. y Hernández Fernández, V. (2018). La preparación de los directores de la enseñanza primaria para dirigir una escuela enfocada al desarrollo local. *Perspectiva Educacional. Formación de Profesores*, 57(2), 73-99.
<https://www.scielo.cl/pdf/perseduc/v57n2/0718-9729-perseduc-57-02-00073.pdf>

- Münch Galindo, L y García Martínez, J. G. (2024). *Fundamentos de administración*. Trillas. https://etrillas.mx/libro/fundamentos-de-administracion_29385
- Naciones Unidas. (2018) *La Agenda 2030 y los Objetivos de desarrollo sostenible (ODS). Una oportunidad para América Latina y el Caribe*. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf
- Piñeiro Alonso, C. (2020). La planificación estratégica en la dirección por objetivos en el Ministerio de Educación. *Roca. Revista Científico-Educacional de la Provincia Granma*, 16(1), 584-595. <https://revistas.udg.co.cu/index.php/roca/article/view/1565/2778>
- Ramy Insua, J. A., García Labrada, D., Suárez Balseiro, G. y Armas Rosales, W. (2022). Proyecto integrado para la educación social, cultural del Instituto de Farmacia y Alimentos de la Universidad de La Habana: presencia en el desarrollo local del municipio La Lisa. *Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 10(Especial 2), 101-112. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9001459>
- Sosa González, M., Riquelme Rivero, Y. y Diez Valladares, O. R. (2020). Consideraciones sobre el desarrollo local. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(4), 309-315. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v12n4/2218-3620-rus-12-04-309.pdf>
- UNE-EN ISO 9000. (2015). *Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario*. AENOR. <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma?c=N0055468>

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Contribución de los autores:

Y.C.M.: Conformó informe de investigación, búsqueda y revisión de literatura, diseñó el sistema integrado para que contribuya a la dirección de los procesos sustantivos en la Secundaria Básica para el desarrollo local y realizó la revisión de la norma bibliográfica aplicada.

O.F.H.E.: Aportó criterios relacionados con el enfoque metodológico utilizado, con la argumentación del sistema integrado y ofreció sus valoraciones para perfeccionar el texto final.

M.M.C.M.: Aportó criterios relacionados con la fundamentación teórica sobre los procesos sustantivos y revisó el informe para su presentación.

Márgenes publica sus artículos bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)



ARTÍCULO ORIGINAL

Vol.12, No.3, Septiembre - Diciembre, 2024

<http://revistas.uniss.edu.cu/index.php/margenes>



Recibido: 20/6/2024, Aceptado: 3/9/2024, Publicado: 13/9/2024

Hernández Brito, Y. y Martínez Alberich, L. (2024). Procedimiento basado en Ontologías para predecir la reducción de líneas costeras en Yaguajay. *Márgenes. Revista multitemática de desarrollo local y sostenibilidad*, 12(3), 92-109. <https://revistas.uniss.edu.cu/index.php/margenes/article/view/1851/version/2425>

Procedimiento basado en Ontologías para predecir la reducción de líneas costeras en Yaguajay
Ontology-based procedure to predict coastlines reduction in Yaguajay

Autores:

Ing. Yaniel Hernández Brito¹

yhbrito@uclv.cu

<https://orcid.org/0000-0002-1228-1853>

Lic. Luisbey Martínez Alberich²

lmalberich@uclv.cu

<https://orcid.org/0000-0003-4896-6990>

¹Centro de Servicios Ambientales. Sancti Spíritus, Cuba.

²TECNOAZUCAR. Villa Clara, Cuba.

RESUMEN

Introducción: La reducción de la línea de costa que resulta de la penetración del mar, está asociada a los efectos del cambio climático que provocan el aumento del nivel de los océanos. Esta penetración produce efectos dañinos sobre extensas tierras cultivables y para uso ganadero del municipio de Yaguajay, sustanciales en el desarrollo económico territorial. Sin embargo, actualmente no es posible predecir a mediano y largo plazo cuánto puede afectarse el terreno productivo yaguajayense hacia una toma de decisiones oportuna en ese sentido. En esta investigación se propone un procedimiento metodológico basado en ontologías para predecir la reducción de líneas costeras en el Centro de Servicios Ambientales de Sancti Spíritus.

Objetivo: Desarrollar un procedimiento basado en ontologías para predecir la reducción de líneas costeras.

Métodos: Una investigación científica de tipo exploratorio y descriptivo. Se integran datos, información geográfica, oceánica y conocimiento de expertos que convergen en un entorno semántico. Se realizó una revisión bibliográfica exhaustiva y se diseñó una ontología que representa los factores y las interacciones que influyen en la reducción de líneas de costas.

Resultado: El principal resultado se materializa en la creación de un procedimiento predictivo utilizable en la gestión de riesgos de los ecosistemas costeros y los terrenos cultivables colindantes con estas áreas.

Conclusiones: La investigación contribuye a diagnosticar ecosistemas costeros y terrenos productivos en situación de vulnerabilidad, incidiendo favorablemente en la gestión del desarrollo local sostenible frente al cambio climático.

Palabras clave: ecosistema marino; ecosistema terrestre; ontología; zona costera

ABSTRACT

Introduction: Coastline reduction resulting from sea penetration is associated with the effects of climate change that cause ocean level rise. This penetration produces damaging effects on extensive arable and livestock lands in the municipality of Yaguajay, which are substantial for territorial economic development. However, it is currently not possible to predict in the medium and long term how much the productive land in Yaguajay may be affected to make timely decisions in this regard. This research proposes a methodological procedure based on ontologies to predict coastline reduction at the Environmental Services Center of Sancti Spíritus.

Objective: To develop an ontology-based procedure to predict coastline reduction.

Methods: This is an exploratory and descriptive scientific research. It integrates data, geographic information, oceanic information, and expert knowledge that converge in a semantic environment. A thorough literature review was conducted, and ontology was designed to represent the factors and interactions influencing coastline reduction.

Result: The main result materializes in the creation of a predictive procedure usable in risk management of coastal ecosystems and farmlands adjacent to these areas.

Conclusions: The research contributes to diagnosing coastal ecosystems and productive lands in a situation of vulnerability, favorably impacting the management of sustainable local development in the face of climate change.

Keywords: coastal zones; marine ecosystems; ontology; terrestrial ecosystems

INTRODUCCIÓN

Según Jori (2009), “el cambio climático constituye uno de los mayores desafíos a los que se enfrenta la humanidad. De forma inequívoca, el planeta es actualmente más cálido que tres décadas atrás, y continuará calentándose durante los próximos decenios” (p. 125). Alarmas de la comunidad científica sobre:

(...) el aumento del nivel del mar, surgen del posible impacto en el cambio de éste a escala regional, y de los cambios perceptibles en valores asociados a factores ambientales en las costas de todo el mundo, como la posible recesión de la línea de costa, la pérdida de infraestructura costera, de recursos naturales y de biodiversidad (...) (Sparrow, 2021, p. 32)

No hay duda de que una de las causas de la erosión costera son los eventos extremos (Meucci et al., 2020). Ante esta realidad, la comunidad internacional ha establecido una serie de objetivos y estrategias para abordar el cambio climático y promover el desarrollo sostenible. Entre estos se encuentran los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 (Naciones Unidas, 2018). Por otro lado, en el contexto cubano, se ha implementado la Tarea Vida, que no es más que el “Plan de Estado para el enfrentamiento al cambio climático, sustentado sobre una base científica multidisciplinaria” (Chape Paumier y Álvarez Díaz, 2019, p. 232), como un plan integral para hacer frente a los impactos del cambio climático y promover la adaptación y la resiliencia en los ecosistemas que componen la biodiversidad en el país.

La predicción casi puntual de la reducción de líneas costeras se ha convertido en una necesidad para la planificación y la toma de decisiones en estas áreas vulnerables. En este sentido, los avances en las tecnologías informáticas y computacionales, así como el surgimiento de herramientas conceptuales basadas en procesos semánticos, derivados de estos avances

progresivos, como son las ontologías, ofrecen nuevas oportunidades para abordar este desafío de manera efectiva.

Las ontologías son representaciones formales del conocimiento que facilitan la captura, organización y gestión de información en dominios específicos. Para construir ontologías se necesita poder representar el conocimiento de forma tal que sea legible por los computadores, esté consensuado y sea reutilizable (Velásquez Pérez et al., 2011).

Su aplicación en el contexto de la predicción de líneas costeras ofrece un enfoque prometedor para integrar datos geoespaciales, información climática y conocimientos expertos en un modelo unificado. Esto permitirá una comprensión más completa de los factores que influyen en la reducción de líneas costeras y, en última instancia, la mejora de la precisión en las predicciones. Al integrar el conocimiento experto y la información climática en una ontología unificada, se espera mejorar la precisión en la predicción de los cambios en las líneas costeras. Los resultados de esta investigación tendrán implicaciones significativas de aspecto novedoso para la planificación y la toma de decisiones en las comunidades costeras, así como para la mitigación y adaptación al cambio climático. Su objetivo es desarrollar un procedimiento basado en ontologías para predecir la reducción de líneas costeras.

DESARROLLO

Las zonas costeras, y en especial las playas, son la unión principal entre la tierra y el mar, siendo el escenario de infinidad de interacciones causadas por factores muy diversos, desde cambios producidos por la dinámica natural de la zona hasta los producidos por la constante actividad humana (...). (Sagristà Soler, 2020, párr. 1).

Las líneas costeras se refieren a las áreas de contacto entre la tierra y el mar, donde confluyen ecosistemas tanto costeros como terrestres y también se desarrollan ciertas actividades humanas. Su reducción es un fenómeno que implica la pérdida de terreno debido a procesos como la erosión, el aumento del nivel del mar y eventos climáticos extremos. Este proceso tiene implicaciones significativas para las comunidades asentadas cerca del mar, su infraestructura y los ecosistemas marinos.

En el contexto de la predicción de la reducción de líneas costeras, la web semántica desempeña un papel esencial por la novedosa forma en que propone dotar a la web actual de conocimiento mediante los datos enlazados.

Según plantea Perissé Claudio (2009), la web semántica proporciona un marco y estándares para organizar y estructurar la información de forma tal que muestre un significado dentro del entorno virtual, lo que facilita la integración y el intercambio de datos entre diferentes sistemas.

En este sentido actúa como interfaz que permite la interacción hombre-máquina, mediante la representación formal del conocimiento a través de lógicas descriptivas. Mediante el uso de las técnicas de la web semántica para conectar, exponer y usar datos es posible modelar y representar de manera precisa los diversos factores que influyen en la reducción de líneas de costa (Stuart Cárdenas et al., 2018).

La predicción de esta reducción ha sido objeto de estudios e investigaciones en los últimos años. Los enfoques utilizados varían, desde modelos físicos y numéricos hasta técnicas de aprendizaje automático y Sistemas de Información Geográfica (SIG). Estos estudios han buscado comprender los procesos de reducción de la línea de costa, evaluar los impactos del cambio climático y desarrollar modelos que puedan predecir con exactitud los posibles efectos en estas zonas.

Existen antecedentes relevantes en el ámbito de la predicción de la reducción de líneas costeras. La 'CoastalOntology' (<http://sweetontology.net/phenOceanCoastal>), se centra específicamente en los aspectos relacionados con las zonas costeras. Esta ontología proporciona una representación semántica de los conceptos clave relacionados con la reducción de líneas costeras y puede ser una opción adecuada para integrar en nuestro estudio.

Por otro lado, la '*ClimateChangeOntology*' (Schneegg, 2021) se enfoca en los aspectos del cambio climático y su impacto en el medio ambiente, incluyendo los efectos en las zonas costeras. Esta ontología es relevante para capturar la relación entre el cambio climático y la reducción de líneas costeras, así como permitir la integración de datos climáticos en la predicción. Además, la '*GeospatialOntology*' (Lieberman et al., 2007) se centra en los aspectos geoespaciales y geográficos de los fenómenos naturales, lo cual puede ser de utilidad para capturar información geográfica relacionada con las líneas costeras, como la topografía, la batimetría y la ubicación geográfica. Estos antecedentes brindan una base sólida para el desarrollo de la ontología, permitiendo aprovechar y ampliar el conocimiento existente en el campo de la predicción de reducción de líneas costeras.

A pesar de los avances logrados por estas ontologías previas, se identifica la necesidad de una que integre de manera más completa y precisa todos los aspectos relevantes para la predicción en el área. La herramienta conceptual que se presenta en este estudio, combina y amplía los elementos clave de las ontologías precedentes mencionadas, incorporando nuevas relaciones y conceptos específicos identificados por la naturaleza propia que caracteriza el área costera del país, para lograr una representación integral y precisa del fenómeno en cuestión.

La novedad en la inserción de esta ontología radica en su capacidad para capturar de manera coherente y sistematizada los factores ambientales, las actividades humanas y otras interacciones no naturales que confluyen en la alteración del ecosistema propio de las áreas costeras; proporcionando así una base sólida para la predicción precisa de la reducción de la línea de costa, y cómo proceder en la toma de decisiones asociadas al enfrentamiento al cambio climático.

Los métodos tradicionales para predecir la reducción de líneas costeras incluyen el análisis estadístico de datos históricos, la modelación física de procesos de erosión, la estimación de tasas de erosión utilizando mediciones topográficas y el uso de modelos numéricos para simular el comportamiento costero. Estos métodos han proporcionado información valiosa sobre los cambios en esas áreas, pero también presentan limitaciones en términos de precisión a largo plazo, la capacidad de integración de múltiples fuentes de datos y la demora en el procesamiento y entrega de resultados.

Un enfoque basado en ontologías tiene el potencial de superar estas limitaciones al permitir la integración y gestión de datos multidisciplinarios, la representación precisa del conocimiento y la mejora a través de la automatización e informatización de esta actividad.

Las ontologías son fundamentales en la organización y estructuración del conocimiento en un dominio específico, especialmente en áreas como el desarrollo de sistemas de información, la web semántica y la inteligencia artificial. Sus estructuras proporcionan un vocabulario común, una descripción de los conceptos, las relaciones y las propiedades relevantes. Se caracterizan por su capacidad para capturar la semántica del dominio, su reutilización en diferentes contextos y su extensibilidad para adaptarse a nuevos conocimientos.

Tienen un papel fundamental en la ciencia y la tecnología, al facilitar la organización y la integración de información en diferentes disciplinas. Permiten establecer una base de conocimientos compartida, aumentando la interoperabilidad entre sistemas y promoviendo el intercambio de información. Además, son útiles para el razonamiento automático y la inferencia de nuevos conocimientos a partir de las relaciones definidas en el concepto (Castañeda Martínez et al., 2018).

Existen numerosos ejemplos exitosos de aplicaciones de ontologías en diferentes campos científicos y tecnológicos consultados dentro de la revisión bibliográfica. En la medicina, se han utilizado para organizar y relacionar información sobre síntomas, enfermedades y tratamientos, lo que ha mejorado el diagnóstico y la toma de decisiones clínicas. En la biología, han sido empleadas para describir y relacionar conceptos y datos sobre genes, proteínas y vías

metabólicas, lo que ha facilitado la integración de información y el descubrimiento de nuevos conocimientos.

Su potencial en la predicción de la reducción de líneas costeras radica en la capacidad para integrar datos geoespaciales, información climática y conocimientos expertos en un modelo unificado. Al utilizarlas, es posible capturar y representar, de manera precisa, los diferentes factores que influyen en la reducción de líneas costeras, como la erosión, el aumento del nivel del mar y los eventos climáticos extremos. Esto permite una comprensión más completa de los procesos costeros y una mejora en la precisión de las predicciones.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se trata de una investigación científica donde se exploran y describen los conceptos y relaciones relevantes en el dominio de las líneas costeras, a partir de la propuesta y desarrollo de una ontología para la predicción de este fenómeno.

Se han empleado métodos y técnicas de revisión bibliográfica para obtener información y antecedentes sobre la reducción de líneas costeras, las ontologías y su aplicación en este campo; ampliando el espectro de investigación y para adecuar técnicas, enfoques y dinámicas de gestiones ambientales que proyecten elementos comunes hacia la región.

La implementación de la ontología se hizo mediante la herramienta de código abierto Protégé, usada para construir modelos de dominio basados en el conocimiento, disponible en <https://protege.stanford.edu>. La validación de la misma se ha realizado mediante pruebas y evaluaciones, comparando los resultados con datos reales y conocimientos expertos. Asimismo, se ha utilizado el enfoque semántico basado en *Resource Description Framework* para la representación formal de la ontología.

En el desarrollo de la ontología se ha considerado su integración con técnicas de modelado y simulación, aunque esta integración no se ha realizado en este estudio debido a limitaciones de recursos y datos disponibles. Se destaca la importancia de la ontología como una herramienta poderosa para representar y organizar el conocimiento relacionado con la reducción de líneas costeras, lo que conduce a una mejor evaluación y predicción de este fenómeno en la toma de decisiones.

Se mencionan limitaciones y recomendaciones para futuras investigaciones, como la ampliación de la ontología con más datos y conocimientos específicos, así como la exploración de técnicas de aprendizaje automático y análisis de datos para mejorar su precisión y capacidad predictiva.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La implementación de un procedimiento basado en ontologías, especializado en la predicción de la reducción de la línea de costa, resulta novedoso para Cuba, pues este tipo de actividad

científica es incipiente en el contexto nacional. La planificación y despliegue de recursos investigativos en torno a este tipo de método, que a día de hoy se transforma en necesidad, requiere conocer cómo se comporta la producción científica internacional si de gestión costera se trata, en aras de adaptar o modificar elementos comunes; representando así una oportunidad para generar conocimiento científico propio y transformar las prácticas existentes en materia de gestión ambiental para la toma de decisiones; traduciéndose en un elemento revolucionario que puede contribuir a la protección de las zonas vulnerables y al desarrollo sostenible del país.

La predicción de la reducción de líneas costeras en Cuba se transforma en objeto de estudio, destacando la escasa documentación e investigaciones previas sobre este tema en la literatura científica. A pesar de la importancia de las líneas costeras como parte de los ecosistemas, que a su vez son susceptibles al cambio climático, la gestión ambiental se ve delimitada ante la no presencia de métodos predictivos inteligentes en el contexto cubano, sin dejar pasar por alto la característica de isla que posee el país y la importancia de insertar procedimientos de esta índole que faciliten los procesos sustantivos y sustanciales que se ejecutan en los servicios ambientales. En este sentido, se hace evidente la urgencia de realizar una investigación íntegra y sistemática para desarrollar un método basado en ontologías que permita predecir con mayor precisión este fenómeno.

El tema que se propone presenta un enfoque innovador. El uso de ontologías y la web semántica abre nuevas posibilidades para capturar y representar, de manera más precisa, el conocimiento relacionado con el cambio climático y su impacto en estos ecosistemas. Al combinar datos geospaciales con información contextual y semántica, esta perspectiva puede permitir una comprensión diferente de los procesos costeros y una capacidad mejorada para predecir las variaciones y modificaciones que experimentará el ecosistema en análisis.

La adopción de este sistema predictivo basado en ontologías para nuestro país, puede brindar valiosos aportes a la comunidad científica y a la toma de decisiones, impulsando la investigación y el desarrollo de estrategias adaptativas y de mitigación para la protección y gestión sostenible de las zonas costeras en el contexto del cambio climático.

¿Por qué introducir un método semántico basado en ontologías? ¿Son los SIGa capaces de gestionar un pronóstico de forma precisa?

Los Sistemas de Información Geográfica son ampliamente utilizados en el campo de la cartografía y el análisis espacial. Proporcionan una gama de herramientas y funcionalidades para la captura, visualización, análisis y edición de datos geospaciales. Constituyen herramientas maduras y estables con una gran comunidad de usuarios, significando esto la

existencia de recursos, tutoriales y complementos disponibles. Son altamente personalizables y compatibles con una amplia variedad de formatos de datos geoespaciales, lo que facilita la integración con otros sistemas y fuentes de datos.

Permiten realizar análisis espaciales avanzados, como superposición de capas, análisis de proximidad y modelado de terrenos Sin embargo, en términos de predicción y modelado de las variaciones y modificaciones causadas por el cambio climático, pueden requerir la integración de complementos y la implementación de técnicas adicionales.

La inserción de una herramienta semántica sustentada en ontologías, operable desde un entorno web, permite la representación estructurada y enriquecida de datos geoespaciales. Responde a la necesidad inmediata de contar con recursos que presenten un resultado prácticamente certero en un lapso de tiempo corto. La web semántica proporciona un marco para describir, integrar y razonar sobre estos, lo que facilita el análisis predictivo y modelado de escenarios futuros ante las variaciones del espacio terrestre causadas por los efectos del cambio climático.

Como resultado de estos análisis, en la presente investigación se desarrolla un método predictivo basado en ontologías, como soporte en la gestión costera del centro de servicios ambientales de Sancti Spíritus. Este permite la interoperabilidad de los datos al estar enlazados, apoya la toma de decisiones para la reducción de riesgos y su capacidad de adaptación favorece la integración con otros sistemas predictivos.

Diseño metodológico propuesto para desarrollar la ontología.

1. Definición de objetivos y alcance:

- Establecer claramente los objetivos para predecir, de manera precisa, la reducción de líneas costeras.
- Delimitar el alcance de la ontología, identificando los conceptos y las relaciones específicas que se abordarán en el modelo.

2. Investigación y revisión bibliográfica:

- Realizar una investigación exhaustiva sobre el dominio de la reducción de líneas costeras, incluyendo los factores ambientales, las actividades humanas y las interacciones relevantes.
- Revisar la literatura existente sobre ontologías para identificar conceptos, propiedades y relaciones relevantes que puedan ser incorporados en la propuesta.

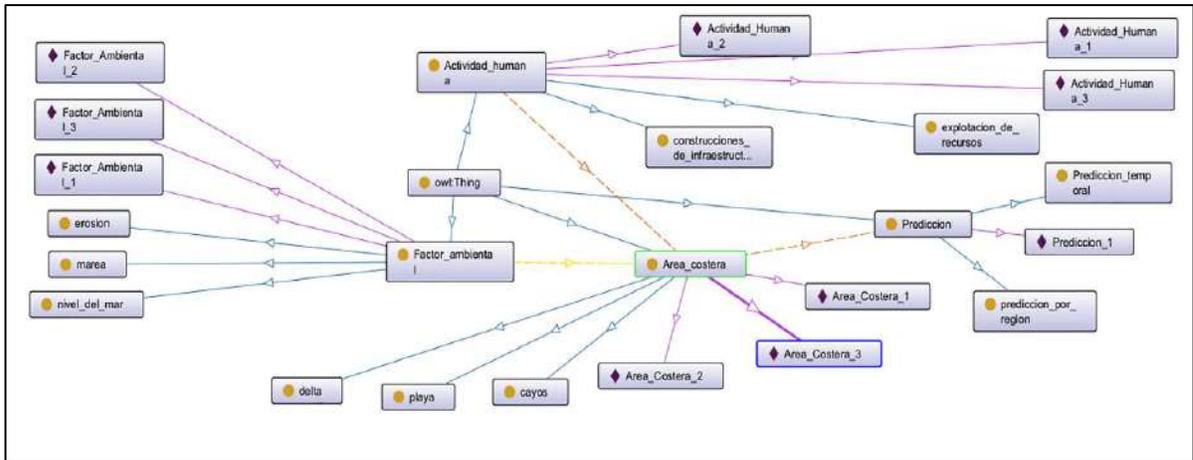
3. Diseño conceptual:

- Definir las clases principales y subclases que representarán los conceptos clave en la ontología, como 'Actividad_Humana', 'Área_Costera', 'Factor_Ambiental' y 'Predicción'.

- Establecer las propiedades y las relaciones entre las clases, como 'Afecta Área Costera', 'Llevada a Cabo en Área Costera' y 'Tiene Predicción'.
4. Desarrollo de la estructura ontológica:
 - Utilizar un lenguaje ontológico como RDF o OWL que la presente formalmente.
 - Utilizar una herramienta ontológica como Protégé para trabajar en la creación y la gestión de la ontología.
 - Definir las clases, las propiedades y las relaciones, utilizando la estructura y las jerarquías establecidas en el diseño conceptual.
 5. Adquisición y preparación de datos:
 - Identificar fuentes de datos relevantes, como mediciones históricas de líneas costeras, datos ambientales y otra información relacionada con el dominio.
 - Recopilar y preparar los datos para su integración en la ontología, asegurándose de que sean coherentes y estén en formato adecuado.
 6. Implementación de la ontología:
 - Crear instancias específicas para representar casos concretos relacionados con la reducción de líneas costeras, utilizando las clases y las propiedades definidas en la ontología.
 - Realizar iteraciones y ajustes en la ontología según sea necesario, garantizando que refleje, de manera precisa y completa, el conocimiento y los datos relevantes.
 7. Validación y verificación:
 - Validar la ontología mediante pruebas y evaluaciones para garantizar su calidad y precisión.
 - Verificar la coherencia interna de la ontología y su capacidad para representar, de manera adecuada, los conceptos y las relaciones en el dominio real.
 - Comparar los resultados de la ontología con datos reales y conocimientos expertos, para evaluar su precisión y confiabilidad.
 8. Documentación y mantenimiento:
 - Documentar detalladamente la ontología desarrollada, incluyendo su estructura, conceptos, propiedades y relaciones, favoreciéndose la continuidad de estudios posteriores.
 - Establecer un plan de mantenimiento para realizar actualizaciones y mejoras, a medida que se disponga de nuevos datos y conocimiento.

La figura 1 muestra las clases principales, sus atributos y las relaciones semánticas que las vinculan. Cada nodo en la interfaz representa una entidad o concepto relevante, y las aristas indican las asociaciones entre ellos.

Figura 1. Interfaz de la propuesta ontológica que refleja la relación entre las clases y procesos involucrados.



Descripción de la implementación del modelo ontológico.

La herramienta conceptual desarrollada se implementó utilizando un enfoque semántico, basado en el uso de un lenguaje ontológico como RDF (Resource Description Framework) o OWL (Web Ontology Language), que permiten representar y relacionar, de manera estructurada, los conceptos relevantes en la predicción de la reducción de líneas costeras.

La elección del lenguaje de ontología estuvo condicionada por la perspectiva semántica con la cual se presentaron los requisitos específicos del proyecto y de las capacidades de las herramientas utilizadas. En este caso, se utilizó un lenguaje de ontología compatible con la herramienta seleccionada: Protégé, que es ampliamente utilizada en la comunidad de desarrollo.

Proporciona una interfaz gráfica intuitiva y funciones avanzadas para crear y editar clases, propiedades y relaciones en la ontología. Además, permite la importación y exportación de ontologías en diferentes formatos, lo que facilita la interoperabilidad y el intercambio de herramientas conceptuales entre diferentes sistemas y aplicaciones (Pernisch et al., 2020).

Durante la implementación de la ontología se siguieron buenas prácticas, como el uso de clases, subclasses y propiedades adecuadas para representar los conceptos y las relaciones específicas de la predicción de reducción de líneas costeras. Se realizaron iteraciones y

revisiones para garantizar la coherencia interna y la adecuación de la ontología a los objetivos de la investigación.

Además, son considerados los estándares y las recomendaciones ontológicas más relevantes, como las especificaciones del *World Wide Web Consortium* (<https://www.w3.org>), para asegurar la calidad y la interoperabilidad de la ontología desarrollada. Se revisaron y adoptaron las mejores prácticas de diseño ontológico para garantizar una estructura clara y comprensible, y se utilizaron etiquetas y anotaciones del lenguaje natural para proporcionar información descriptiva sobre los conceptos y las propiedades definidas en la ontología.

La implementación de la ontología también incluyó la definición de instancias específicas para representar casos o ejemplos concretos relacionados con la reducción de líneas costeras. Estas instancias se crearon siguiendo las estructuras y las relaciones establecidas en la ontología, lo que permitió una representación más precisa y detallada de los fenómenos y las situaciones relevantes.

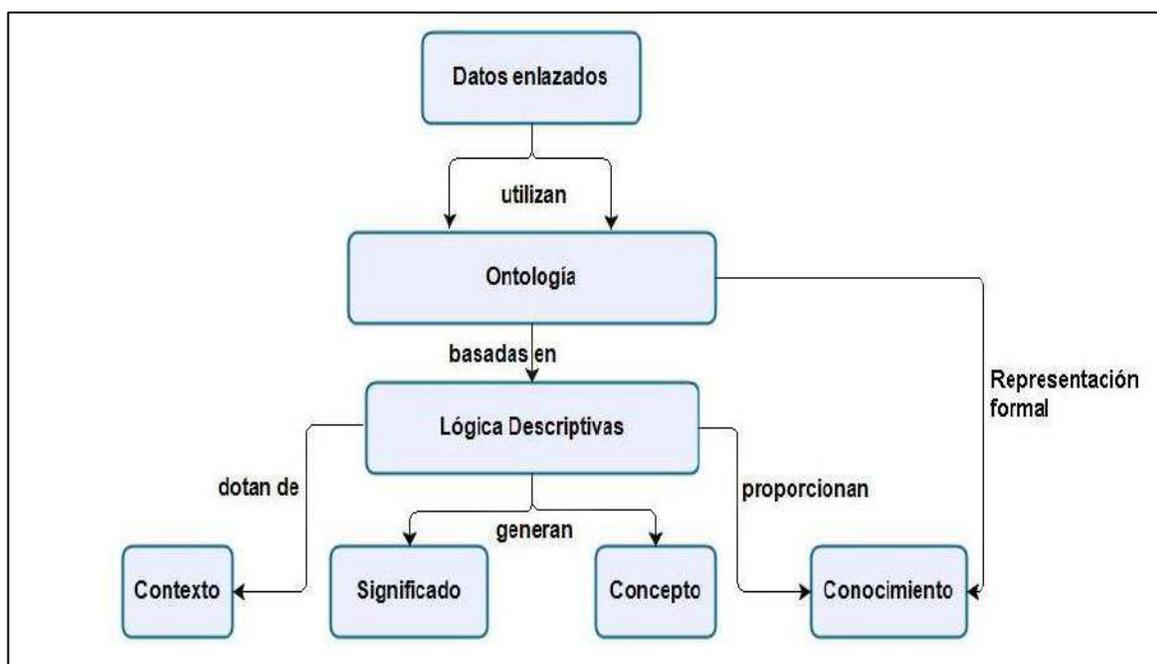
Resultados de la implementación

El Centro de Servicios Ambientales de Sancti Spíritus realiza investigaciones y presta servicios científicos tecnológicos especializados, destinados a garantizar la preservación del medio ambiente, incluyendo los de consultoría y los de estudio de impacto ambiental.

La implementación de un método basado en ontologías, para predecir la erosión costera, representa un aporte novedoso y significativo en la gestión y conservación de los recursos costeros en esta región, ya que ofrece una serie de beneficios y ventajas, que pueden marcar una diferencia sustancial en la capacidad del Centro de Servicios Ambientales de Sancti Spíritus, para abordar el desafío de la erosión costera de manera efectiva.

En primer lugar, la adopción de este método pone al Centro en una posición de vanguardia en términos de tecnología y enfoque científico. La aplicación de ontologías en la predicción de la erosión costera representa una metodología avanzada y precisa que puede ayudar a comprender mejor este fenómeno y anticipar sus efectos en la región, tal y como se muestra en la figura 2.

Figura 2. La ontología es una forma de representación del conocimiento que garantiza la comunicación entre el hombre y la máquina de aprendizaje.



Uno de los aspectos más destacados de esta implementación es la mejora en la precisión de las predicciones. Al utilizar ontologías para representar y relacionar los factores clave que influyen en la erosión costera, la institución puede lograr modelos predictivos confiables y detallados. Esto no solo permite una mejor comprensión de la situación actual, sino que también facilita la planificación a largo plazo y la toma de decisiones informadas.

Además, la implementación de este método fortalece la capacidad de cooperación interinstitucional. La ontología proporciona un lenguaje común que puede ser compartido con otras organizaciones y expertos en el campo de la gestión costera y la meteorología; esto fomenta la colaboración multidisciplinaria y la integración de datos y conocimientos de diversas fuentes.

Un beneficio adicional es la adaptabilidad de este enfoque. Las ontologías pueden ser actualizadas y extendidas con relativa facilidad, a medida que se obtiene nueva información y se desarrollan nuevos modelos. Esto significa que el Centro de Servicios Ambientales puede mantenerse al día con los avances en la comprensión de la erosión costera y ajustar su enfoque en consecuencia.

Limitaciones y recomendaciones para futuras investigaciones

Es importante mencionar que la implementación de la ontología en Protégé tiene limitaciones. En este caso, no se pudo realizar una integración con técnicas de modelado y simulación

debido a las carencias de recursos y datos disponibles; sin embargo esto representa, de manera trascendental, un punto de partida para futuras investigaciones en las que se pueda explorar la integración de la ontología con otras herramientas y técnicas.

En cuanto a las recomendaciones para futuras investigaciones, se sugiere ampliar, actualizar y enriquecer la ontología con nuevos datos y conocimientos específicos del dominio “reducción de líneas costeras”; además, se pueden explorar técnicas de aprendizaje automático y análisis de datos para mejorar la precisión y la capacidad predictiva de la ontología.

CONCLUSIONES

En este estudio se abordó la predicción de la reducción de líneas costeras mediante un enfoque basado en ontologías, lo que ha permitido su diseño e implementación con la herramienta Protégé, en el contexto local de Yaguajay.

El procedimiento desarrollado demostró ser efectivo para capturar y representar el conocimiento relacionado con los factores ambientales y las interacciones que influyen en este fenómeno. Las predicciones precisas y confiables generadas a partir de la propuesta, contribuyen a la implementación de estrategias, por parte de las autoridades locales, para la reducción de riesgos y la protección de comunidades vulnerables ante eventos meteorológicos ocasionados por los efectos del cambio climático en el municipio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Castañeda Martínez, A., Parker Leyva, C., Fernández Pérez, Y. y López Rodríguez, Y. A. (2018). Ontología de apoyo a las pruebas de software en la UCI. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 12(Especial), 222-235.
<http://scielo.sld.cu/pdf/rcci/v12s1/rcci16518.pdf>
- Chape Paumier, R. y Álvarez Díaz, M. B. (2019). Proyecto de educación geográfica y tarea vida. Su impacto educativo ante el cambio climático. *Conrado*, 15(68), 230-237.
<http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v15n68/1990-8644-rc-15-68-230.pdf>
- Jori, G. (2009). El cambio climático como problema y el diálogo social como solución. *Investigaciones Geográficas*, (Especial 48), 125-160.
<https://www.redalyc.org/pdf/176/17620925005.pdf>
- Lieberman, J., Singh, R. & Goad, Ch. (2007). *Geospatial Ontologies* [Informe]
<https://www.w3.org/2005/Incubator/geo/XGR-geo-ont-20071023/>
- Meucci, A., Young, I. R., Hemer, M., Kirezci, E. & Ranasinghe, R. (2020). Projected 21st century changes in extreme wind-wave events. *Science advances*, 6(24), eaaz7295.
<https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.aaz7295>

- Naciones Unidas. (2018). *Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe*. CEPAL. https://www.agci.cl/images/centro_documentacion/AGENDA_2030_y_los_ODS.pdf
- Perissé, M. C. (2009). *Gestión del conocimiento: estructuración de la información científica para la web semántica* [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Matanza]. <https://repositoriocyf.unlam.edu.ar/bitstream/123456789/363/1/MI-Perisse.pdf>
- Pernisch, R., Serbak, M., Dell'Aglio, D. & Bernstein, A. (2 de noviembre de 2020). *ChImp: Visualizing ontology changes and their impact in protégé* [Ponencia]. Fifth International Workshop on Visualization and Interaction for Ontologies and Linked Data (VOILA 2020), Athens, Greece. <https://ceur-ws.org/Vol-2778/paper5.pdf>
- Sagristà Soler, E. (2020). *Aplicación de herramientas de gestión por ecosistema para su uso en la gestión integrada de zonas costeras (GIZC): El caso del delta de la Tordera y la playa de S'Abanell (Blanes)* [Tesis de Doctorado, Universitat de Barcelona]. <https://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/176787>
- Schnegg, M. (2021). Ontologies of climate change: Reconciling indigenous and scientific explanations for the lack of rain in Namibia. *American Ethnologist*, 48(3), 260-273. <https://anthrosource.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/amet.13028>
- Sparrow, M. (2021). El estudio del clima y los océanos: El Programa Mundial de Investigaciones Climáticas. *Boletín de la OMM*, 70(1), 29-35. https://repositorio.aemet.es/bitstream/20.500.11765/13816/1/Boletin_OMM-70_1%289%29.pdf
- Stuart Cárdenas, M. L., Prieto del Rio, D. R., Delgado Fernández, T. y Delgado Fernández, M. (2018). Enfoque de integración basado en datos enlazados empresariales. *APyE. Revista Cubana de Administración Pública y Empresarial*, 2(3), 268-279. https://www.researchgate.net/publication/330715887_ENFOQUE_DE_INTEGRACION_BASADO_EN_DATOS_ENLAZADOS_EMPRESARIALESAPPROACH_OF_INTEGRATION_BASED_ON_LINKED_ENTERPRISE_DATA
- Velásquez Pérez, T., Velásquez Puentes, A. M. y Guzmán Luna, J. A. (2011). Ontologías: Una técnica de representación de conocimiento. *Revista Avances en Sistemas e Informática*, 8(2), 211-216. <https://www.redalyc.org/pdf/1331/133119867021.pdf>

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Contribución de los autores:

Y.H.B.: Redacción del artículo.

L.M.A.: Elaboración de la ontología en la herramienta Protégé. Revisión bibliográfica y aporte de información de bases de datos.

Márgenes publica sus artículos bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)



ARTÍCULO ORIGINAL

Vol.12, No.3, Septiembre-Diciembre, 2024

<http://revistas.uniss.edu.cu/index.php/margenes>



Recibido: 16/5/2024, Aceptado: 12/9/2024, Publicado: 13/9/2024

Ajeno Díaz, B. M., Carbonell Duménigo, A. y Ramos Rios, I. (2024). Alineamiento de la Estrategia de Desarrollo Municipal con los Objetivos de Desarrollo Sostenible en Cabaiguán. *Márgenes. Revista multitemática de desarrollo local y sostenibilidad*, 12(3), 110-129.

<https://revistas.uniss.edu.cu/index.php/margenes/article/view/1878/version/2437>

Alineamiento de la Estrategia de Desarrollo Municipal con los Objetivos de Desarrollo Sostenible en Cabaiguán Alignment of the Municipal Development Strategy with the Sustainable Development Goals in Cabaiguán

Autores:

M. Sc. Bárbara María Ajeno Díaz ¹

ajenobarbara91@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0001-2741-1577>

Dr. C. Alejandro Carbonell Duménigo²

alecardum@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-6758-829X>

M. Sc. Ismara Ramos Rios³

ismararamos1987@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0007-1344-6262>

¹**Dirección de Desarrollo Local del Gobierno Provincial. Sancti Spíritus, Cuba.**

²**Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez”. Sancti Spíritus, Cuba.**

³**Gobierno Municipal. Taguasco. Sancti Spíritus, Cuba.**

RESUMEN

Introducción: En el año 2015, la Asamblea General de las Naciones Unidas aprueba la agenda 2030, con sus 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible y sus 169 metas. Esta agenda se materializa en los diferentes países donde se implementa con un enfoque hacia el desarrollo local.

Objetivo: Desarrollar un procedimiento para evaluar el alineamiento de la Estrategia de Desarrollo Municipal con los Objetivos de Desarrollo Sostenibles en el municipio de Cabaiguán, Sancti Spíritus, Cuba.

Métodos: Se aplicaron métodos y técnicas a los principales decisores del municipio, tales como la encuesta y la entrevista.

Resultados: El resultado de la implementación del procedimiento, que se convirtió en una herramienta de trabajo para la gobernanza, basada en ciencia, permitió determinar el nivel de conocimiento sobre la Estrategia de Desarrollo Municipal y la Agenda 2030, que poseen los diferentes actores del municipio Cabaiguán. Posibilitó, además, el alineamiento de las Líneas Estratégicas definidas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, metas e indicadores recogidos en dicha Agenda; facilitándoles a los directivos del gobierno a esta instancia la información necesaria para corregir las desviaciones identificadas.

Conclusiones: Se concluye que es insuficiente la territorialización de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, metas e indicadores posibles en la Estrategia de Desarrollo Municipal. Se constata la necesidad de capacitación de los diferentes actores para contribuir a este alineamiento.

Palabras clave: desarrollo local; desarrollo participativo; desarrollo sostenible; estrategia de desarrollo; gobierno municipal

ABSTRACT

Introduction: In 2015, the United Nations General Assembly approved the 2030 Agenda with its 17 Sustainable Development Goals and 169 targets. This agenda is materialized in the different countries where it is implemented with a focus on local development.

Objective: To develop a procedure to evaluate the alignment of the Municipal Development Strategy with the Sustainable Development Goals in the municipality of Cabaiguán, Sancti Spíritus, Cuba.

Methods: Methods and techniques were applied to the main decision-makers of the municipality, such as surveys and interviews.

Results: The result of the implementation of the procedure, which became a work tool for governance, based on science, allowed determining the level of knowledge of the different stakeholders of Cabaiguán municipality about the Municipal Development Strategy and the 2030 Agenda. It also made possible to align the Strategic Lines defined with the Sustainable Development Goals, targets and indicators included in the Agenda; providing government managers with the necessary information to correct the deviations identified.

Conclusions: It is concluded that the territorialization of the Sustainable Development Goals, targets and possible indicators in the Municipal Development Strategy is insufficient. The need for training of the different stakeholders to contribute to this alignment is noted.

Keywords: development strategies; local development; municipal government; participatory development; sustainable development

INTRODUCCIÓN

En Cuba, la responsabilidad de los territorios con su desarrollo, cobra su máxima expresión con la aprobación de la nueva Constitución de la República, donde se refuerza la atención al desarrollo territorial, al respaldarse el proceso de descentralización y autonomía municipal, así como el reconocimiento de la coexistencia de diferentes actores económicos y formas de propiedad. Esta estructura cuenta con fondos propios y otros que el gobierno le signe en función del desarrollo económico y social de su territorio (Asamblea Nacional del Poder Popular, 2019).

Todo ello ha traído consigo que sea una prioridad para el gobierno, perfeccionar su modelo económico, buscando experiencias y alternativas que proporcionen un desarrollo local sostenible. Para dejar sentadas las bases de este nuevo modelo de desarrollo donde lo territorial juega un papel decisivo y se convierte en el eslabón fundamental, se aprueba la Política para Impulsar el Desarrollo Territorial (Ministerio de Economía y Planificación [MEP], 2020) y el Decreto 33 que la sustenta (Consejo de Ministros de la República de Cuba, 2021), con sus resoluciones complementarias.

En aras de alcanzar un desarrollo sostenible, el gobierno ha priorizado la implementación de la Agenda 2030 con sus Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (Naciones Unidas, 2016), lo que ha constituido desde el momento de su aprobación, un compromiso de Estado, respaldado en la actualización del modelo económico por el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social (Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo en Cuba, 2019).

Para lograr este propósito, previamente alineada con estos documentos, se requiere contar además con una Estrategia de Desarrollo Municipal (EDM), con su respectivo sistema de

monitoreo y evaluación, como documento rector y guía que facilite una interacción multiactoral, multinivel y multidimensional en el territorio.

Los antecedentes estudiados confirman la necesaria interacción entre los elementos descritos, pero motivan a continuar perfeccionando el sistema de evaluación de las Estrategias de Desarrollo Municipal en busca de mayor acercamiento práctico entre estas y la territorialización de la Agenda 2030.

En función de ello, se propone como objetivo, desarrollar un procedimiento para evaluar el alineamiento de la Estrategia de Desarrollo Municipal con los Objetivos de Desarrollo Sostenibles en el municipio de Cabaiguán, Sancti Spíritus, Cuba.

DESARROLLO

Andrade Servín et al. (2017) definieron que “(...) el desarrollo sustentable es un campo de conocimiento de frontera que integra el desarrollo económico y la equidad, el ambiente y la biodiversidad, la cultura y sociedad” (p. 38); que corrobora la propuesta “de tres ejes analíticos: 1) un desarrollo que tome en cuenta la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes; 2) un desarrollo respetuoso del medio ambiente; y 3) un desarrollo que no sacrifique los derechos de las generaciones futuras” (Gutiérrez, 2008 como se citó en Andrade Servín et al., 2017, p. 38).

En Cuba, la Política para Impulsar el Desarrollo Territorial (PIDT) recoge, entre sus principios: “Promover de ser necesario, empresas para los fines de los proyectos de desarrollo local, en función del crecimiento de la productividad y generación de empleos con calidad, con enfoque de sistema y bajo los principios de desarrollo sostenible” (MEP, 2020, p. 6).

La Asamblea General de las Naciones Unidas, en el año 2015, aprueba la agenda 2030 con sus 17 ODS y sus 169 metas; la que “(...) establece una visión transformadora hacia la sostenibilidad económica, social y ambiental (...)” (Naciones Unidas, 2016, p. 5).

Con el objetivo de fortalecer la arquitectura institucional regional, se creó el Foro de los Países de América Latina y el Caribe sobre el Desarrollo Sostenible, que permite establecer el diálogo entre los países miembros e identificar buenas prácticas y compartir aprendizajes referentes a la implementación y el seguimiento de la Agenda, los ODS y las metas.

La territorialización de la Agenda 2030 y los ODS determinan el camino para alcanzar, en un territorio, un desarrollo coherente e integrador, que abarque todas las dimensiones.

Según Martínez Pérez et al. (2016), “los procesos de desarrollo local acontecen en un territorio determinado, que requiere generar un entorno económico y social favorable, permitiendo aprovechar los recursos endógenos para lograr un impulso económico, que garantice el cambio y la transformación para el bien colectivo” (p. 103). Para ello “es necesario la elaboración de

instrumentos y políticas adecuadas, que permitan promover el desarrollo y potenciar el papel de los actores económicos y sociales” (MartínezPérez et al. 2019, p.103).

Con relación al concepto de desarrollo local, Guzón Camporredondo (2020) lo reconoce “(...) como un proceso esencialmente endógeno, participativo, innovador, y de articulación de intereses entre actores, territorios y escalas (municipal, provincial y sectorial o nacional)” (p. 9).

La evaluación del desarrollo local debe catalogarse como un proceso sistémico que conduce a resultados, que alcanza determinadas metas y reconoce que es necesario evaluar los impactos, fruto de las estrategias y políticas locales.

El desarrollo local ocupa un importante lugar en la agenda del Estado y gobierno cubano, en particular del presidente Miguel Díaz-Canel quien, al presidir la sesión de trabajo del Consejo Nacional de Innovación, expuso que “(...) No se puede concebir un Sistema de Gestión de Gobierno basado en Ciencia e Innovación en los municipios que no esté centrado precisamente en el desarrollo territorial” (Martínez Hernández, 2022,párr. 3),acotó el mandatario que:“Donde primero se refleja eso, aunque aún resulta insuficiente en cuanto a calidad y alcance, es en las Estrategias de Desarrollo Territorial de los municipios” (Martínez Hernández, 2022, párr. 6). La articulación del Plan Nacional de Desarrollo hasta el 2030 con los 17 ODS constituye un factor clave para avanzar en esa dirección.

Almaguer Torres et al. (2023), realizaron una investigación relacionada con la evaluación de la implementación de las Estrategias de Desarrollo Municipales, para ello propusieron un sistema de indicadores, los que agruparon en tres fases: la primera, dirigida a evaluar la EDM en el sistema de trabajo del gobierno local utilizando indicadores de proceso; la segunda fase la enmarcaron en la evaluación de los resultados del proceso de implementación de la EDM en el tejido empresarial, institucional y social a través de indicadores de producto-resultado y la tercera, dirigida a evaluar el Impacto de la EDM en el desarrollo del municipio.

Procedimiento propuesto para evaluar el alineamiento de las Estrategias de Desarrollo Municipales con de los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Para lograr los resultados esperados se hace imprescindible la definición de etapas de trabajo, que a su vez están compuestas por pasos, las que cumplirán una secuencia lógica como se muestra a continuación:

ETAPA 1: Familiarización con la EDM de Cabaiguán.

ETAPA 2: Identificación de los Proyectos aprobados en el territorio.

ETAPA 3: Determinación del grado de conocimiento de los ODS en el territorio.

ETAPA 4: Determinación del alineamiento entre la EDM y los ODS.

ETAPA 5: Retroalimentación de la gestión del procedimiento.

Este procedimiento permite la determinación de indicadores a evaluar en correspondencia con los intereses de los evaluadores y las características del municipio seleccionado; y con ello, la actualización de la EDM.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para el estudio se definió como población a los 12 miembros del Consejo de la Administración Municipal de Cabaiguán (CAM), de ellos, cinco profesionales y siete no profesionales; a los 22 nuevos actores económicos aprobados en el momento de la investigación y a los nueve presidentes de los Consejos Populares. Se hizo coincidir la muestra con la población, excepto en el caso de los nuevos actores económicos, ya que solo se trabajó con nueve de los 22 existentes, lo que representa el 40.9%.

Entre los métodos utilizados se pueden mencionar el histórico-lógico, para la revisión de bibliografías y los antecedentes teóricos sobre la utilización de procedimientos de EDM y ODS; el analítico-sintético, que permitió analizar la información bibliográfica vinculada con el diseño de procedimientos; el inductivo-deductivo, con el propósito de realizar un análisis exhaustivo sobre el tema; y el hipotético deductivo ya que se plantea una hipótesis a partir de la deducción de la mejora que traería contar con un procedimiento que permita evaluar el alineamiento de la Estrategia de Desarrollo Municipal con los Objetivos de Desarrollo Sostenibles, y se identifica su nivel de territorialización en Cabaiguán.

Se emplearon técnicas como el análisis documental, que permitió identificar lo publicado y validado sobre los temas y elementos teóricos de interés para el trabajo; la observación, para obtener información sobre la EDM del escenario escogido. Se hicieron entrevistas para conocer criterios y nivel de participación de los directivos en la elaboración e implementación de la EDM de su territorio; y se aplicaron encuestas a las muestras escogidas para obtener información que permitió determinar el nivel de conocimiento y las opiniones acerca del comportamiento y cumplimiento de la EDM y de las metas e indicadores de los ODS y el criterio de especialistas: para lo que fueron consultados especialistas y personal técnico, experimentados en el área del conocimiento.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Siguiendo las etapas descritas en el procedimiento, se procedió a implementarlo en el municipio de Cabaiguán.

ETAPA 1: Familiarización con la EDM de Cabaiguán.

Para dar cumplimiento a esta etapa, los evaluadores estudiaron la EDM, tomando como referencia la Resolución 29/2021 (MEP, 2021), determinando que el diseño de la Estrategia se corresponde con la metodología propuesta por este ministerio, al contener los elementos

estructurales fundamentales y existir evidencias en el territorio de acciones participativas en su diseño.

Determinación de las características del territorio.

Para determinar los elementos que caracterizan al municipio, el grupo evaluador recopiló información de los documentos estudiados, fundamentalmente de la EDM. Consultó, además, el Plan de la Economía y la información brindada por la Oficina Nacional de Estadística e Información, los que facilitaron los elementos importantes del territorio desde sus diferentes dimensiones: económico-productivo, social, cultural, ambiental, político-institucional y demográfico.

Al realizar la investigación, se pudo constatar que el municipio tiene una población de 67448 habitantes aproximadamente, para una densidad de 113.08 hab/Km². De ese total, son hombres 32 486 y residen en áreas urbanas 43 234 habitantes para un 64.1%, mientras que, en zonas rurales sólo vive el 35.9% (24 214 personas). Alcanzan los 65 o más años, 12 034 habitantes y se encuentran en edad laboral 40 685 personas, de ellas 21 301 hombres y 19 384 mujeres.

En Cabaiguán, considerado un territorio agrícola por excelencia, la actividad económica se realiza por entidades que constituyen organizaciones creadas de acuerdo con la legislación vigente y que incluye un total de 68 establecimientos, de ellos: 2 Empresas, 2 Unidades Empresariales de Base (UEB), 15 Unidades Básicas de Producción Cooperativas (UBPC), 10 Cooperativas de Producción Agropecuaria (CPA), 29 Cooperativas de Créditos y Servicios (CCS) y 10 Unidades Presupuestadas.

Identificación de las Líneas Estratégicas definidas por el municipio.

Una vez concluida la caracterización del municipio, el trabajo se concentra en la EDM, la que fue formulada desde abril de 2009, mediante un ejercicio participativo con el acompañamiento del Centro de Desarrollo Local del CITMA (CEDEL); y, aunque en el 2011 se le realiza la primera actualización, se le realizan otras posteriores en los años 2015, 2019 y 2023 respectivamente.

Del estudio de la EDM se extrajeron las 4 Líneas Estratégicas identificadas, por las que las autoridades conducirán el desarrollo del municipio.

Análisis de los programas de desarrollo propuestos.

La evaluación de los programas determinados para cada una de las líneas fue realizada en el mismo proceso de evaluación de la EDM; no obstante, existieron criterios relacionados con la insuficiente cantidad y alcance de los programas aprobados, con excepción de la línea: “Transición hacia una soberanía y seguridad alimentaria y nutricional”.

Determinación del nivel de conocimiento que poseen los miembros del CAM, los nuevos actores económicos y los presidentes de los Consejos Populares, con respecto a la Estrategia de Desarrollo Municipal, sus Líneas Estratégicas y programas.

Para lograrlo se aplicó una encuesta proponiéndose un rango de evaluación del conocimiento (desde 1 hasta 5, de manera ascendente), donde cada persona se autoevaluó dándole al nivel de conocimiento que posee un valor dentro de ese rango.

Determinación del nivel de conocimiento que poseen los miembros del CAM sobre la Estrategia de Desarrollo Municipal, sus Líneas Estratégicas y programas.

Al aplicar el cuestionario a los 12 miembros del Consejo de la Administración se pudo constatar que poseen algún nivel de conocimiento acerca de estos elementos, no obstante, en lo relacionado con las EDM, 11 reconocen tener el tercer nivel o más de conocimiento para el 91.7%. De ellos, cinco reconocen estar en el tercer nivel, lo que representa el 41.7%, cuatro en el cuarto para un 33.3%, dos en el quinto (16.7%) y solo uno se encuentra en el nivel dos para el 8.3%.

Similares resultados se mostraron respecto al conocimiento acerca de las Líneas Estratégicas. Del total de encuestados miembros del CAM (12), el 50% se autoevalúa en el cuarto nivel de conocimiento, el 25% en el nivel tres, 2 en el nivel cinco para el 16.7% y el 8.3% reconoce poseer conocimientos referentes al nivel uno, mientras que no existe representación en el nivel dos de conocimiento.

Con respecto a los programas, también el nivel de conocimiento de los directivos se encuentra por encima de la media, cuatro de ellos se ubican en los niveles tres y cuatro, lo que representa el 33.3% en cada nivel; tres en el quinto para el 25% y uno reconoce tener su conocimiento en el primer nivel (8.3%).

Lo antes expuesto corrobora que, aunque existe un nivel de conocimiento medio en lo referente a la EDM, las Líneas Estratégicas y los programas; este resulta insuficiente, pues esta parte de la muestra (CAM) es la responsable de conducir el proceso de actualización e implementación de la misma y de realizar la evaluación de los impactos generados en el desarrollo del municipio Cabaiguán. Por esta razón, los procesos de formación de capacidades tienen que estar dirigidos hacia esos compañeros, cuya preparación no sobrepasa el nivel medio de conocimiento.

Nivel de incidencia de las vías o métodos por la que adquirieron dicho conocimiento.

A través de la propia encuesta aplicada a los miembros del CAM se pudo conocer acerca de la vía por la que habían adquirido el conocimiento relacionado con los elementos evaluados de la EDM, para lo cual se identificaron cinco fuentes (cursos, proceso de elaboración de la EDM,

proceso de actualización de la EDM, la universidad y el conocimiento empírico) a los que se les otorgaron niveles de influencia variando desde muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo.

En el análisis realizado sobre el nivel de influencia de los cursos, como una de las vías de preparación para que los directivos conozcan sobre las EDM, se determinó que hay reconocimiento mayoritario a que esta vía tiene una incidencia considerable, pues cuatro estimaron su influencia de alta para el 33.3%, cinco de media para el 41.7% y solo uno (8.3%) aparece representado en cada uno de los niveles muy alto, bajo y muy bajo.

Al evaluar si el nivel de conocimiento de los miembros del CAM provenía del trabajo realizado en el proceso de elaboración de la EDM, se determinó que solo para uno estaba influyó de manera muy alta e igual número lo declaró como bajo, representando el 8.3% en cada uno de los casos; para cuatro, la incidencia fue alta (33.3%); mientras que el mayor número de miembros se sintió identificado con el nivel medio (seis, para el 50%).

Sobre la influencia ejercida por el proceso de actualización de la EDM, nadie coincidió en la categoría de muy baja; su menor representatividad estuvo dada en las categorías de muy alta y bajo: uno, para el 8.3% en cada caso; el 25% lo hacen en el alto (3); mientras que el mayor número de encuestados (7 que representan el 58.3%), la identifican en el nivel medio.

Al evaluar la influencia ejercida por la universidad en la preparación de los miembros del CAM, uno lo reconoce como muy alto para el 8.3%, tres lo califican de alto para el 25%, cinco se ubican en el nivel medio para el 41.7% y tres opinan que la incidencia de este factor es baja para el 25%.

La experiencia empírica es reconocida por cuatro compañeros con una alta incidencia en su conocimiento representando el 33.3% e iguales cifras en el nivel medio, uno bajo para el 8.3% y tres la califican de muy bajo (25%).

Al analizar cómo ha influido la experiencia en el trabajo con proyectos en la preparación de estos directivos, la mitad de ellos la evalúan como muy alta, alta y baja (dos encuestados por cada nivel para una representatividad del 16.7% en cada caso), mientras que el otro 50% se ubica en el nivel medio (seis).

De manera general todos los miembros del CAM admiten que el conocimiento que poseen de la EDM proviene de algunas de las fuentes tomadas como referencia, no obstante, se impone el diseño de una estrategia de preparación para estos directivos utilizando algunas de las vías propuestas.

Aún cuando los procesos de elaboración y actualización de la EDM en Cabaiguán han aportado a los miembros del CAM un nivel de preparación por encima de la media, se precisa identificar a

los directivos que, por determinadas razones, no han participado de manera activa en estos y adoptar las medidas correspondientes.

Determinación del nivel de conocimiento que poseen los nuevos actores económicos de la Estrategia de Desarrollo Municipal, sus Líneas Estratégicas y programas.

Relacionado con los resultados acerca del conocimiento que los nuevos actores económicos demostraron tener de la EDM, quedó evidenciado que de los nueve encuestados, cinco reconocen poseer su conocimiento en el nivel uno para el 55.5%, uno lo ubica en el nivel dos para el 11.1%, dos en el tres para 22.2%, ninguno reconoce que su nivel de conocimiento se encuentra en el nivel cuatro y uno lo ubica en el nivel cinco para el 11.1%.

Con relación al conocimiento que poseen estos encuestados sobre las líneas estratégicas, seis lo ubican en el nivel uno para el 66.7%, dos en el tres para el 22.2%, uno en el cuatro que representa el 11.1% y ninguno en los niveles dos y cinco.

Al evaluar lo relacionado con el conocimiento que este grupo posee de los programas, el resultado tiene un comportamiento similar al de las Líneas Estratégicas pues seis actores reconocen tener nivel uno de conocimiento lo que representa el 66.7%, uno se ubica en el nivel tres para el 11.1% y dos en el cuatro representando el 22.2%, no estando ninguno en los niveles tres y cinco.

Determinación del nivel de conocimiento que poseen los Consejos Populares de la Estrategia de Desarrollo Municipal, sus Líneas Estratégicas y programas.

Los nueve presidentes de los Consejos Populares poseen algún nivel de conocimiento sobre el tema. Con relación a la EDM, dos de los encuestados se ubican en el nivel uno para el 22.2%, uno reconoce estar en el nivel tres para 11.1%, cuatro se ubican en el nivel cuatro para 44.4% y dos en el nivel cinco para el 22.2%, pero ninguno reconoce tener el nivel dos de conocimiento.

Al evaluar el conocimiento que poseen con respecto a las Líneas Estratégicas, se determinó que dos presidentes de Consejos Populares reconocen tener su conocimiento en el nivel uno para el 22.2%, uno lo relaciona con el nivel tres para el 11.1%, cuatro lo ubican en el nivel cuatro para el 44.4% y dos lo hacen coincidir con el nivel cinco representando el 22.2%. Ninguno reconoce tener el nivel dos de conocimiento.

Con respecto a los programas, cuatro de los encuestados relacionaron su conocimiento a los niveles uno y tres respectivamente (dos para el 22.2% en cada caso); cuatro lo asocian al nivel cuatro, representando el 44.4% y uno considera estar en el nivel cinco de conocimiento. De manera coincidente nadie se ubica en el nivel dos.

ETAPA 2: Identificación de los Proyectos aprobados en el territorio.

La segunda etapa está dirigida a realizar una valoración de los proyectos que inciden en el territorio, con mayor intencionalidad en los de desarrollo local, por su capacidad de transformar una problemática determinada con los recursos endógenos. Además, son los que a partir del análisis del CAM pueden realizar aportes a la cuenta de desarrollo local, fondo utilizado por la gobernanza en función del desarrollo del municipio.

Análisis de los proyectos con incidencia en el municipio, con énfasis en los Proyectos de Desarrollo Local (PDL).

Para realizar este análisis se estudiaron las actas del CAM donde fueron aprobados estos proyectos y los expedientes que respaldan la legalidad de los mismos, comenzando por comprobar si la metodología por la que fueron presentados a este órgano se correspondía con la indicada en la Resolución 29/2021 del MEP. También se chequeó la calidad del acuerdo del CAM que le da su confirmación como aprobado y el convenio firmado entre las partes a partir de dicha aprobación.

Esta evaluación permitió conocer que existieron irregularidades en el proceso de aprobación de estos proyectos; errores en la metodología por la que fueron escritos; otorgamiento de financiamiento sin plasmar en el acuerdo del CAM la manera y el tiempo de su devolución, sobre todo en aquellos que producen bienes o prestan servicios y se constató que no siempre los expedientes cuentan con los avales de conformidad de todos los implicados.

Las irregularidades presentadas influyen negativamente en el funcionamiento del CAM al no corresponderse el tiempo de implementada la EDM con la cantidad de proyectos aprobados. Hasta la fecha no han logrado que se realicen aportes financieros a la cuenta de Desarrollo Local por parte de los proyectos y que no permanezcan en ejecución más tiempo del necesario, lo que ha demandado que el Consejo realice reevaluaciones de los mismos adoptando decisiones al respecto.

El estudio realizado acerca de los proyectos que inciden en el territorio, permitió determinar que son insuficientes los PDL aprobados hasta la fecha por el CAM, lo que limita las posibilidades de este órgano de intencionar el desarrollo hacia una dirección determinada, aún cuando han tenido la influencia de proyectos con recursos procedentes de la colaboración internacional y otros que se implementan en la actualidad.

ETAPA 3: Determinación del grado de conocimiento de los ODS en el territorio.

Esta etapa es fundamental para el resultado del proceso, dada la necesidad de valorar el conocimiento que poseen los directivos, los nuevos actores económicos y los presidentes de los

Consejos Populares, en representación de la población del municipio, de la mencionada agenda, sus ODS, metas e indicadores; para poder continuar con el resto de las etapas.

Diagnóstico del nivel de conocimiento que poseen los miembros del CAM acerca de los ODS, metas e indicadores contenidos en la Agenda 2030, así como el nivel de incidencia de las vías o métodos por la que adquirieron dicho conocimiento

Con este objetivo se aplicó una encuesta a la muestra antes descrita, en la que se califica el conocimiento individual que poseen, mediante una escala que toma valores del uno al cinco, de manera ascendente.

Los resultados de dicha encuesta demostraron que, con respecto a los ODS, de 12 directivos encuestados, 6 reconocen poseer el nivel tres de conocimiento para el 50%, cuatro se corresponden con el nivel cuatro para el 33.3% y se ubican uno en cada uno de los niveles uno y dos, representando el 8.3% en cada caso.

Con relación al dominio que este grupo posee de las metas que responden a cada uno de los ODS, se determina que la mayoría posee un nivel de conocimiento superior a la media propuesta para la evaluación pues cinco ubicaron su conocimiento en el nivel cuatro para el 41.7%, cuatro en el nivel tres para el 33.3% y uno que representa el 8.3% en cada uno de los niveles uno, dos y cinco respectivamente.

Comportamiento similar presentó el análisis acerca del conocimiento que poseen de los indicadores, al ubicarse seis encuestados en el nivel cuatro para el 50%, tres en el nivel tres representando el 25% y uno en los niveles uno, dos y cinco respectivamente, para una representación del 8.3% en cada caso.

En entrevista con la presidenta de la Asamblea Municipal y la máxima representante de la Dirección de Desarrollo Local, se comprobó que poseen un conocimiento general de la Agenda y sus ODS, menor aún en lo que a las metas y los indicadores se refiere.

El nivel de conocimiento de los directivos con respecto a la Agenda 2030, tiene su mejor comportamiento en los niveles tres y cuatro, no obstante, es necesario continuar intencionado su estudio y conocimiento.

Identificación del conocimiento de los nuevos actores económicos sobre los ODS, metas e indicadores.

En este caso se les aplicó a los nuevos actores económicos, la misma encuesta que a los miembros del CAM, en la que se evalúa de manera individual el conocimiento que cada uno tiene a cerca de la Agenda 2030.

Como ya se había declarado anteriormente, de los 22 nuevos actores económicos aprobados en Cabaiguán, en el momento de la investigación, fueron encuestados nueve para el 40.9%. De

los nueve actores económicos encuestados seis reconocen tener su conocimiento acerca de los ODS en el nivel uno para el 66.7%, dos en el nivel tres para el 22.2%, uno en el cuatro para el 11.1% y ninguno en los niveles dos y cinco.

Con respecto a las metas, cinco actores dicen poseer el nivel uno de conocimiento lo que representa el 55.5%, los niveles dos y tres se encuentran representados por uno, o sea, el 11.1% en cada caso, mientras que dos ocupan el nivel cuatro para un 22.2%.

Con relación a los indicadores, seis encuestados están en el nivel uno de conocimiento para el 66.7%, y tres en el tres para el 33.3%, no ubicándose ninguno en los niveles dos, cuatro y cinco.

Los resultados de esta evaluación demostraron que el nivel de conocimiento de los nuevos actores económicos encuestados, en relación con la Agenda 2030, es muy limitado.

Determinación del nivel de conocimiento que poseen los presidentes de los Consejos Populares sobre los ODS, metas e indicadores

Al evaluar a los nueve presidentes de Consejos Populares con relación a los ODS, se determinó que tres ubican su nivel de conocimiento en uno, lo que representa el 33.3%, uno se ubica en el nivel tres para el 11.1% y cinco en el nivel cuatro para el 55.5%. Ninguno de los encuestados hace corresponder sus conocimientos con los niveles dos y cinco.

Con respecto a las metas, dos de los encuestados se autoevalúan en el nivel uno para un 22.2%, igual cifra lo hace en el tercer nivel y cinco en el nivel cuatro para el 55.5%. Ninguno ubica su nivel de conocimiento en los niveles dos ni cinco.

El nivel de conocimiento que poseen con respecto a los indicadores se comportó de la siguiente forma: tres de ellos lo ubican en el nivel uno (33.3%) y seis lo relacionan con el nivel cuatro para el 66.7%. No hay representación en los niveles dos, tres ni cinco.

Estos resultados demuestran que el nivel de conocimiento que poseen los presidentes de los Consejos Populares sobre la Agenda 2030, a partir de la medición del conocimiento de los ODS, metas e indicadores, se encuentra por encima de la media, concentrándose fundamentalmente en el nivel cuatro.

ETAPA 4: Determinación del alineamiento entre la EDM y los ODS

En esta etapa se abarcó el estudio de la totalidad de los ODS y se definieron los de mayor incidencia para el municipio.

Determinación de los ODS que se ajustan al municipio.

En este paso se realizó un estudio individual de los 17 ODS por parte de los miembros del CAM de Cabaiguán, la presidenta de la Asamblea y otros directivos que tienen incidencia en el desarrollo del municipio, profundizando en aquellos que, a su criterio, tienen mayor incidencia

en el territorio. De ese análisis se determinó evaluar 16 de los 17 ODS, si se tiene en cuenta que el objetivo 14 no se ajusta al municipio.

El análisis del alineamiento de las Líneas Estratégicas con los ODS permitió determinar que, de los 16 ODS propuestos a evaluar, cuatro no tienen vínculo identificado con las Líneas Estratégicas, ellos son el 9, 10, 14 y 17, lo que representa el 25% del total. También se comprobó que los objetivos 2, 4, 6, 7, 11, 12 y 16, o sea, siete de los 16 se identificaron en una sola ocasión en el territorio, lo que representa el 43.7%.

Tres ODS (3, 5 y 8) tienen incidencia en dos Líneas Estratégicas para el 18.7%; el 1 y el 13 inciden en tres de las Líneas Estratégicas para el 12.5%; mientras que, solo uno (el 15), es reconocido con incidencia en todas las Líneas Estratégicas, para el 6.2%.

Evaluación de las LE definidas en la EDM y los ODS identificados.

Después de realizar el estudio individual de la Agenda 2030 se conformaron cuatro equipos de trabajo, uno para cada una de las cuatro líneas estratégicas definidas y se hizo coincidir al jefe de equipo con el responsable de la línea aprobada por el CAM. El trabajo estuvo dirigido a realizar una evaluación de los ODS y su vínculo con las Líneas Estratégicas definidas en la EDM con el propósito de realizar la correspondiente alineación.

Definición de las metas e indicadores a alcanzar.

Una vez concluido el análisis anterior se procedió, por parte de los grupos conformados para trabajar cada Línea Estratégica, a la definición de las metas e indicadores que se corresponden con los ODS identificados y que tienen mayor relación con Cabaiguán, a partir de las características del municipio, con el objetivo de su posterior evaluación.

Al finalizar esta fase del análisis, y relacionadas las Líneas Estratégicas definidas en la EDM con los ODS, metas e indicadores, en composición completa de todos los participantes; cada equipo presentó los resultados de la evaluación realizada y el resto de los participantes intercambiaron, opinaron y realizaron otras propuestas; llegando así a un consenso colectivo como parte del trabajo grupal de alineación de las Líneas Estratégicas con los ODS, las metas e indicadores con incidencia en el territorio.

Al realizar la evaluación de las metas vinculadas con los ODS que fueron identificadas por los directivos del municipio, como parte de la alineación con las Líneas Estratégicas aprobadas se pudo constatar que, de las 162 metas a evaluar, solo 48 fueron reconocidas por los equipos de trabajo con incidencia, lo que representa solo el 29.6%.

De las 48 metas reconocidas solo una se alinea con las cuatro Líneas Estratégicas aprobadas para el 2.1% (15.1); tres tienen incidencia en tres Líneas Estratégicas, para una representatividad del 6.2% (15.3, 13.1 y 1.4); cinco metas están relacionadas con dos de las

cuatro Líneas Estratégicas, para el 10.4%. Las 39 metas restantes solo se vinculan a una Línea Estratégica para el 81.2%.

Al valorar el comportamiento de los indicadores por los equipos de trabajo, se determinó que de los 230 que contiene la Agenda 2030, en el municipio de Cabaiguán se evaluarán 223 y de ellos se reconocieron 74 con vínculo con la EDM del territorio, para el 33.2%.

Al analizar el alineamiento de los indicadores con la EDM se pudo determinar que de los 74 identificados, uno solo está presente en las cuatro Líneas Estratégicas e igual cifra en tres de ellas, para el 1.3% en cada caso. Por otro lado, ocho están en dos para el 10.8% y los 64 restantes se manifiestan en una sola línea para 86.5%.

De esta manera quedó realizada la evaluación del alineamiento entre las Líneas Estratégicas definidas en la EDM, los ODS, las metas y los indicadores que le corresponden; lo que les permite a las estructuras de gobierno, responsabilizadas con la conducción del desarrollo en el territorio, poder valorar cómo se manifiesta la territorialización de los mismos y determinar cuáles necesitan de una mayor intencionalidad para evitar desproporciones entre ellos y así poder evaluar el desarrollo desde todas las dimensiones. En este espacio también se presentaron propuestas de otras metas e indicadores a evaluar, teniendo en cuenta las características del propio municipio.

ETAPA 5: Retroalimentación de la gestión del procedimiento.

En esta etapa, y con el objetivo de retroalimentar el proceso de actualización de la estrategia de desarrollo municipal, se realizaron acciones encaminadas al fortalecimiento de la gestión del gobierno.

Socialización de los resultados obtenidos en el proceso de evaluación.

Los resultados obtenidos en cada una de las etapas del procedimiento, con énfasis en el alineamiento de la EDM con los ODS, se dieron a conocer y se discutieron en el CAM, al ser el órgano rector del proceso. Además, en los grupos de trabajo creados para atender el desarrollo de cada una de las Líneas Estratégicas, se realizó la evaluación de lo que a cada cual le corresponde del resultado final.

Elaboración de acciones que contribuyan a la mejora continua.

El CAM elaboró un plan de acción dirigidas a la formación de capacidades entre los actores del territorio con la intención de fortalecer el proceso de actualización de la EDM, sus Líneas Estratégicas y programas, así como el conocimiento de la Agenda 2030, donde define los participantes, responsables y fecha de ejecución.

También realizó intercambios con los responsables de la base productiva del municipio, haciendo un análisis de las principales problemáticas relacionadas con el sector,

determinándose acciones dirigidas a la gestión de proyectos con independencia de la fuente de financiamiento.

CONCLUSIONES

Se presentan debilidades relacionadas con el conocimiento de la Estrategia de Desarrollo Municipal, sus Líneas Estratégicas y programas, así como de la Agenda 2030, lo que impide el total dominio por parte de la gobernanza y del resto de los actores para alcanzar un desarrollo inclusivo, equitativo y sostenible.

No logran la territorialización de todos los ODS, metas e indicadores posibles, lo que entorpece el proceso de actualización de la Estrategia de Desarrollo Municipal en Cabaiguán, con un enfoque más profundo y participativo, en función de abarcar todas las dimensiones que favorecen el desarrollo.

Las vías de preparación, según los actores encuestados, no han tenido la eficiencia necesaria para lograr la transformación que se requiere.

Son insuficientes los proyectos de desarrollo local que existen en el municipio y no se logra la articulación de actores con los proyectos de colaboración internacional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Almaguer Torres, R. M., Aguilera García, L. O., Pérez Rodríguez, R., Velázquez Rodríguez, K. y Moreno Moreno, N. (2023). Sistema de indicadores para evaluar la implementación de las estrategias de desarrollo municipal. *Universidad y Sociedad*, 15(S1), 284–293. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/3763/3693>

Andrade Servín, A. G., Zepeda Anaya, J. A. y González Pérez, J. M. (jul.-sep. 2017). Origen y evolución del concepto de desarrollo sustentable. *Realidad Económica*, 35–42. <https://www.studocu.com/es-mx/document/universidad-politecnica-de-juventino-rosas/etica-profesional/origen-y-evolucion-del-concepto-de-desarrollo-sustentable-3/68652088>

Asamblea Nacional del Poder Popular (ANPP). (2019). *Constitución de la República de Cuba*. Gaceta Oficial de la República de Cuba del 10 de abril de 2019-406-EX5. <https://www.gacetaoficial.gob.cu/sites/default/files/goc-2019-ex5.pdf>

Consejo de Ministros de la República de Cuba. (2021). *Decreto Ley 33/2021. Para la Gestión Estratégica del Desarrollo Territorial*. Gaceta Oficial de la República de Cuba del 16 de abril de 2021-359-O40. <https://www.gacetaoficial.gob.cu/sites/default/files/goc-2021-o40.pdf>

Guzón Camporredondo, A. M. (Coord.). (2020). *Cataurito de herramientas para el desarrollo local 2*. CEDEL. <http://redciencia.cu/uploads/CEDEL/Cataurito%202.pdf>

Martínez Hernández, L. (2022, 9 de septiembre). Díaz-Canel encabeza encuentro del Consejo Nacional de Innovación. *Cubadebate*. [Por la verdad y las ideas](http://www.cubadebate.cu/noticias/2022/09/09/diaz-canel-encabeza-encuentro-del-consejo-nacional-de-innovacion/)<http://www.cubadebate.cu/noticias/2022/09/09/diaz-canel-encabeza-encuentro-del-consejo-nacional-de-innovacion/>

Martínez Pérez, Y., Machado Trelles, Y.y Díaz Machado, K. (2016). Estrategias de desarrollo local en el contexto territorial de la provincia de Cienfuegos. *Revista Conrado*, 12(56), 103-111. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/413/433>

Ministerio de Economía y Planificación (MEP). (2020). *Política para Impulsar el Desarrollo Territorial*. <https://www.mep.gob.cu/sites/default/files/Documentos/POLITICA%20PARA%20IMPULSAR%20EL%20DESARROLLO%20TERRITORIAL.pdf>

Ministerio de Economía y Planificación (MEP). (2021). *Resolución 29/2021. Economía y Planificación*. Gaceta Oficial de la República de Cuba del 13 de mayo de 2021-491-O54. <https://www.gacetaoficial.gob.cu/sites/default/files/goc-2021-o54.pdf>

Naciones Unidas. (2016). *Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe*. CEPAL. https://www.agci.cl/images/centro_documentacion/AGENDA_2030_y_los_ODS.pdf

Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo en Cuba (PNUD). (2019). *Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030*. <https://www.mep.gob.cu/sites/default/files/Documentos/Archivos/FOLLETO%20PNDES%20%20FINAL%20est%C3%A1%20en%20planificaci%C3%B3n.pdf>

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Contribución de los autores:

B.M.A.D.: Contribuyó en la aplicación de instrumentos para la recogida de la información y la concepción científica.

A.C.D.: Contribuyó en la concepción de la investigación desde el punto de vista científico y metodológico.

I.R.R.: Contribuyó en el análisis de documentos y procesamiento de información.

Márgenes publica sus artículos bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)



ARTÍCULO DE REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Vol. 12, No.3, Septiembre- Diciembre, 2024 <http://revistas.uniss.edu.cu/index.php/margenes>



Recibido: 20/4/2024, Aceptado: 12/9/2024, Publicado: 13/09/2024

Suárez Fernández, Y., Pérez Díaz, E. y Matos Chávez, J. L. (2024). Gestión gubernamental de proyectos de desarrollo local en Sancti Spíritus, Cuba: desafíos y oportunidades. *Márgenes. Revista multitemática de desarrollo local y sostenibilidad*, 12(3), 130-148. <https://revistas.uniss.edu.cu/index.php/margenes/article/view/1877/version/2436>

**Gestión gubernamental de proyectos de desarrollo local en Sancti Spíritus, Cuba:
desafíos y oportunidades**
**Government management of local development projects in Sancti Spíritus, Cuba:
challenges and opportunities**

Autores:

Lic. Yosleydi Suárez Fernández¹
yosleydisuarez@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-0279-3270>

Lic. Elizabeth Pérez Díaz²
elizabethpd86@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0005-8470-3479>

Lic. Jorge Luis Matos Chávez³
chavez75@nauta.cu

<https://orcid.org/0009-0003-6520-6624>

¹Universidad “José Martí Pérez “de Sancti Spíritus, Cuba.

²Vice intendente Consejo de Administración Municipal La Sierpe. Sancti Spíritus, Cuba.

³Vice Intendente Consejo de Administración Municipal Jatibonico. Sancti Spíritus, Cuba.

RESUMEN

Cuba lleva a cabo un proceso de actualización de su modelo económico-social, guiado por los lineamientos de la política de igual nombre. Este estudio analiza la gestión gubernamental de proyectos de desarrollo local en Sancti Spíritus, con el propósito de identificar tanto los desafíos como las oportunidades que enfrenta para implementarlos de manera efectiva. Para ello se emplea una combinación de métodos de investigación, que incluye el análisis de documentos como los planes de desarrollo local; las entrevistas a autoridades gubernamentales y beneficiarios de proyectos; la observación a reuniones relacionadas con el tema; además de la triangulación para comparar datos de diferentes fuentes con el fin de garantizar su validez y confiabilidad. La selección de proyectos, el financiamiento, la participación ciudadana, son algunos de los desafíos identificados; sin embargo, existen oportunidades para mejorar la eficacia de esta gestión y abordar las necesidades de la comunidad; por ende, las recomendaciones propuestas pretenden fortalecer el proceso, contribuir a políticas públicas efectivas, además de asegurar una mejor calidad de vida para los ciudadanos.

Palabras clave: desarrollo local; desarrollo participativo; proyecto de desarrollo; proyecto de investigación

ABSTRACT

Cuba is in the process of updating its economic-social model, led by the guidelines established for this purpose. This study analyzes the government's management of local development projects in Sancti Spíritus, with the objective of identifying the challenges and opportunities it faces to implement them effectively. To this end, a combination of research methods is employed, including the analysis of documents such as local development plans; interviews to government authorities and project beneficiaries; observation of meetings related to the topic; and triangulation to compare data from different sources to ensure validity and reliability. Project selection, financing, and citizen participation are some of the challenges identified. However, there are opportunities to improve the effectiveness of this management and address community needs. Therefore, the proposed recommendations aim to strengthen the process, contribute to effective public policies, and ensure a better quality of life for citizens.

Keywords: development projects; local development; participatory development; research projects

INTRODUCCIÓN

El desarrollo local como enfoque estratégico se centra en el fortalecimiento de las localidades como el motor impulsor para mejorar su calidad de vida y fomentar un crecimiento sostenible. Sustenta sus preceptos sobre la idea de que la solución ante los desafíos, tanto económico como

socio-culturales y medioambientales, deben surgir desde dentro de las propias comunidades, aprovechando sus recursos y capacidades endógenas y exógenas.

Promueve la participación activa de la población tanto en la toma de decisiones como en la implementación de proyectos que impulsen el desarrollo económico, la inclusión social y la preservación del entorno; apoyándose en la identificación de las ventajas competitivas de la localidad, como su cultura, historia, recursos naturales y humanos, además de otras oportunidades que generan empleos, emprendimiento y desarrollo empresarial, tanto estatal como privado.

En los últimos años ha ganado relevancia como alternativa centralizada ante las estrategias de desarrollo ya que reconoce la diversidad de contextos locales y promueve la autonomía de las comunidades para definir sus propias metas y soluciones. El Desarrollo Local es un proceso continuo que requiere de la estrecha colaboración entre gobiernos locales, actores económicos y sociedad en general (Alburquerque Llorens, 2019).

En el caso específico del municipio Sancti Spíritus, se evidencian potencialidades históricas que se han convertido en tradición. Con sus más de quinientos años de existencia el territorio cuenta con recursos agropecuarios y ganaderos, fértiles tierras, conocimiento heredado, potencialidad turística, reservas naturales y un posicionamiento geográfico justo en el centro del país, que la convierten en el puente entre el oriente y el occidente de la isla. Con una correcta gestión administrativa de estas potencialidades, el municipio espiritano tiene todo para impulsar su desarrollo desde su raíz, siempre contando con la participación ciudadana y el compromiso tanto de los actores económicos privados como estatales.

No debe perderse de vista, desde la gestión de gobierno en un municipio, la necesidad de fomentar la participación social, que significa legitimar el protagonismo de los hombres y mujeres en la definición de las políticas locales, a través del empleo de mecanismos participativos. Las personas tienen que dejar de ser vistas como objetos a los cuales se les brindan bienes y servicios; son actores sociales esenciales del desarrollo y demandan de información veraz y oportuna. (Núñez Jover et al., 2021).

Durante la investigación se profundizó en la gestión gubernamental de los proyectos para el desarrollo local, implementados en el municipio de Sancti Spíritus entre el 2019 y el 2023, basado en la importancia que tienen los mismos como alternativa para elevar la calidad de vida. Se abordan los desafíos y oportunidades específicos que enfrenta el caso espiritano en cuestiones de financiamiento, seguimiento de resultados y adaptación a cambios, según las necesidades de la comunidad.

Por lo que como objetivo de la investigación se propuso identificar los desafíos y oportunidades que enfrenta la gestión gubernamental de proyectos de desarrollo local en Sancti Spíritus para implementarlos de manera efectiva.

DESARROLLO

El desarrollo local en Cuba, una mirada en retrospectiva

Desde comienzos de los años sesenta y con el triunfo de la Revolución, la administración gubernamental de la isla direccionó sus esfuerzos a la creación de políticas que garantizaran la redistribución equitativa de las riquezas en los territorios, en aras de reducir las diferencias creadas a lo largo de la historia de Cuba. Con este propósito en mente, se dispusieron esfuerzos para el ordenamiento territorial y la dotación equilibrada de infraestructuras básicas para el desarrollo de los espacios territoriales, el primero de ellos conocido como Primera Reforma Agraria.

Durante esta primera década, el entorno territorial cubano dio sus primeras muestras de cambio, a medida en que el Estado presentaba un proyecto político de justicia y soberanía social, además de un modelo productivo agroexportador y mono productor orientado al tránsito hacia otro agroindustrial diversificado. “Las medidas revolucionarias de nacionalización de la propiedad extranjera, significaron la necesidad de un reajuste a nivel territorial de las relaciones de producción. El Estado comenzó así a asumir una actuación directa entre las necesidades territoriales y la población. (...)” (Luis Sosa y Pérez Díaz, 2020, pp. 71-72).

Este primer período constituye una nueva etapa de reordenamiento, correspondiente a las nuevas formas de gobierno que se estaban implementando con herramientas de planificación central hacia los polos técnico-productivos e industrial, con una creciente descentralización de los servicios básicos en los territorios.

En los años comprendidos entre las décadas de 1970 y 1980, se produjo un proceso de fortalecimiento de los organismos, las organizaciones de masas y la administración del Estado.

(...).La instauración en 1976 de los órganos locales del Poder Popular y de un subsistema municipal fue una acción importante en el proyecto de modernización del sistema político y estatal, que se denominó proceso de institucionalización. Su institución incrementó las facultades y atribuciones de las provincias y fortaleció la autoridad e importancia de los municipios, los cuales asumieron la administración de empresas y establecimientos que antes eran administrados por el poder central. De este modo se le facilitó el marco legal a los municipios para desarrollar con más flexibilidad la planificación y administración de actividades económicas y sociales. (Becerra Lois y Pino Rodríguez, 2005, p. 103)

Es durante este período que ocurre un acercamiento entre las administraciones del Estado, las organizaciones políticas y de masas y el pueblo en general, otorgándoseles a estos últimos un mayor protagonismo en la planificación, toma de decisiones y soluciones a las problemáticas que afectan a la comunidad. Pero aún resulta insuficiente porque, para asegurar la participación ciudadana a escala local, como requerimiento para la gobernanza municipal, resulta indispensable la diferenciación del encargo que corresponde a cada sujeto implicado, de acuerdo al diagnóstico del estado de simetría social presente en sus relaciones sociales mutuas y al planteo de alternativas de solución de problemáticas con el involucramiento de todos los implicados. (Alonso Freire et al., 2020).

A criterio de Luis Sosa y Pérez Díaz (2020):

Desde inicios de los ochenta ya empezaban a emerger una serie de limitaciones, algunas desde años anteriores, las cuales impedían una articulación eficaz de todos los componentes que debían intervenir en el plan económico territorial, donde resalta la falta de cooperación entre los organismos enclavados en un mismo territorio y que se mantiene hasta la actualidad como factor clave en el desarrollo territorial integrado, porque impide el uso eficiente de las potencialidades en las localidades. (p.74)

A finales de la década del ochenta, pese al trabajo realizado para lograr el establecimiento de las bases que garantizaran un desarrollo equilibrado y la reducción de brechas entre los territorios, el sistema de planeamiento físico y económico, a partir de los gobiernos locales, estaba meramente estructurado de forma centralizada, lo que impedía la participación de la sociedad local, sus instituciones de base, de gobierno o administrativas, e incluso, de la propia comunidad. (García Pleyán, 1998).

Hasta esa fecha el Estado cubano ejercía el control a nivel nacional sobre las instituciones políticas, económicas, sociales y gubernamentales, que propiciaba el bienestar y desarrollo humano pero que generaba una crisis en la gobernabilidad territorial, que comenzaba a verse debilitado ante una crisis estructural solapada y la negativa de inserción en el mercado internacional capitalista.

Con el derrumbe del campo socialista, a inicio de los años noventa, la situación económica y gubernamental cubana estaría cayendo en picada. La crisis estructural que vivía el país se hizo más profunda y evidente; la estabilidad del modelo cubano, así como los procesos de transformación que venían produciéndose desde décadas anteriores, se vieron truncados. “(...). La pérdida de las relaciones comerciales con el bloque eurosoviético interrumpió el proceso de rectificación, y el país tuvo que emprender una reconstrucción de las relaciones de producción para insertarse en la lógica del mercado” (Luis Sosa y Pérez Díaz, 2020, p. 75).

Es en ese período donde toma fuerza el discurso del desarrollo local ante la generalización de experiencias novedosas similares, sobre todo en el contexto latinoamericano, ya que proponían la utilización de recursos locales para generar iniciativas que hicieran frente a la crisis. Fue así que se crearon las comisiones de trabajo comunitario desde la Asamblea Nacional del Poder Popular (ANPP), que pretendían extender el papel de la comunidad como agente transformador.

Desarrollo local, alternativa a la crisis

La Constitución de la República (ANPP, 2019) y los acuerdos adoptados en el 8vo Congreso del Partido Comunista de Cuba (PCC, 2021), constituyen actualmente las principales directrices del Gobierno para la construcción del Modelo Económico y Social de Desarrollo, del que se derivan las estructuras de dirección, políticas, planes, estrategias, programas de desarrollo, legislaciones y otras normas jurídicas, a todos los niveles de dirección.

Si bien es cierto que hasta 1990, el modelo económico y social cubano avanzó progresivamente hacia la construcción de un modelo de transformación estructural socialista, que reforzaba el poder del Estado como líder del desarrollo económico y social, la crisis sobrevenida en años posteriores evidenció la incapacidad del Estado de solventar las necesidades de las localidades y, más aún, sin el respaldo de relaciones comerciales. La crisis económica, el reforzamiento del bloqueo impuesto por el gobierno de los Estados Unidos y las dificultades crecientes para acceder al mercado internacional, hicieron mella en un ya debilitado Estado cubano.

Ante la búsqueda de alternativas que no comprometieran los valores desarrollados por la Revolución, se retorna al discurso del poder desde las localidades, pero esta vez con una mayor relevancia otorgada a la descentralización; por lo que el Estado cubano decide encaminarse hacia un desarrollo local en consonancia con el desarrollo nacional y acoplado desde todos los niveles de distribución geográfica y política expresados en la realidad cubana, sin renunciar a la unidad nacional.

En ese sentido, los autores de la presente investigación defienden que el desarrollo local debe estar basado en el conocimiento y la innovación. A tono con Boffill Vega (2024), en el entorno local se debe garantizar “(...) una política del conocimiento que fomente la capacidad de innovar sobre la base de las potencialidades de la localidad en función de mejorar la calidad de vida de la población. (...)” (p. 1).

Por su parte, este concepto enfatiza en la necesidad de una construcción centrada en el factor humano en cuanto a su calidad de vida, en el reconocimiento de sus responsabilidades, derechos sociales y valores espirituales, lo que supone la adopción de estrategias políticas orientadas a tal fin. Al efecto, los gobiernos municipales pueden y deben formular su estrategia de desarrollo local, sobre la base de la utilización óptima de los recursos endógenos y exógenos,

basándose en la combinación efectiva de los factores de producción a escala del territorio (Estela Barnet, 2019).

En el caso específico de Cuba, se requiere de la capacidad de los actores de la localidad para el diseño, implementación, evaluación y sistematización de políticas y servicios sociales, articulados en programas y proyectos de transformación con enfoque comunitario, en concordancia con los intereses nacionales; por lo que la participación y cooperación de los sujetos locales deben posibilitar la elección consciente de proyectos dirigidos a la solución progresiva de las dificultades.

El municipio es la unidad básica de la organización político-administrativa del Estado cubano; por tal motivo, cuando se habla de desarrollo local se refiere, por lo general, al desarrollo municipal; aunque en términos rigurosos una localidad puede hacer referencia a una unidad territorial menor o mayor que un municipio, como una provincia o un Consejo Popular.

Para legitimar y profundizar procesos de desarrollo local en los municipios cubanos, se necesita del fortalecimiento de las estructuras urbanas, el tejido social empresarial local, el aprovechamiento de los recursos endógenos disponibles, la eliminación de las desigualdades territoriales y lo que constituye un elemento esencial: la movilización y participación ciudadana activa, a través de nuevas fórmulas participativas en los ámbitos político, social y económico (Rodríguez Llanes et al., 2021).

De igual modo, en el ámbito social, el desarrollo local debe considerar un enfoque transversal de género que supere el enfoque asistencialista y promueva la iniciativa creadora de todas las personas en las comunidades, más allá de diferencias raciales, de edad o de sexo. Debe estar enfocado hacia esfuerzos productivos, hacia la descentralización y el fortalecimiento de la economía local como el camino a seguir para la solución de los problemas del desarrollo en esa instancia.

También se torna necesario fortalecer el papel de la institucionalidad, el respeto al medioambiente, entre otros factores socioculturales enraizados en el territorio. De ahí la necesidad apremiante de potenciar el desarrollo local como una estrategia medular del Estado cubano.

De acuerdo a los propósitos de este trabajo se asume conceptualmente al desarrollo local como:

(...) un proceso esencialmente endógeno, participativo, innovador y de articulación de intereses entre actores, territorios y escalas (municipal, provincial y sectorial/nacional). Se sustenta en el liderazgo de los gobiernos municipales y provinciales para la gestión de sus estrategias de desarrollo dirigidas, desde la gestión del conocimiento y la innovación, al fomento de proyectos que generen transformaciones económico-productivas,

socioculturales, ambientales e institucionales, con el objetivo de elevar la calidad de vida de la población. (Ministerio de Economía y Planificación [MEP], 2020, p. 3)

Problemas actuales del desarrollo local en Cuba

En la actualidad existe una voluntad política de dar mayor responsabilidad y autoridad a los gobiernos locales en el aprovechamiento de sus recursos endógenos y exógenos, e impulsar con efectividad las iniciativas de los territorios para potenciar, de manera sostenible, su desarrollo económico y social (Consejo de Ministros de la República de Cuba, 2021).

El país se ha sumado a la apuesta por los enfoques de desarrollo territorial, desde la Conceptualización del Modelo Económico y Social de Desarrollo Socialista; sin embargo, su instrumentación requiere de herramientas que contribuyan a gestionar, de manera estratégica, los procesos de desarrollo a las diferentes escalas, siendo la provincial de las menos sistematizadas desde la experiencia teórico-metodológica y práctica.

Las transformaciones que conducen al DL a ocupar un lugar central en el desarrollo del país se producen en un contexto económico muy difícil. En otras ocasiones, situaciones semejantes han provocado dinámicas centralizadoras y verticalistas. El peso de esa tradición es fuerte. Por otro lado, la autogestión municipal no cuenta con una práctica de larga data que la respalde. (...). (Núñez Jover y Fernández González, 2021, p. 16).

Aun cuando existe una importante tradición de pensamiento y práctica en lo referido al estudio del desarrollo local/territorial, persiste un déficit de investigaciones, suficientemente sistematizadas, orientadas a la concepción de herramientas que permitan insertar el enfoque interterritorial al proceso de diseño de estrategias de desarrollo local sobre bases participativas, multinivel y multiactorial, con sus correspondientes políticas, programas y proyectos. Esto incide en la desarticulación entre municipios con intereses socioeconómicos comunes, vinculados a potencialidades compartidas que, para su puesta en práctica, necesitan de encadenamientos productivos y de valor (Matos Chávez et al., 2023).

Para comprender los procesos del desarrollo local es preciso analizar la diversidad de escenarios geográficos, económico-sociales y políticos en los cuales se desarrolla y que constituyen el éxito o el fracaso de cualquier acción encaminada a satisfacer las necesidades de las localidades. No consiste solamente en la interpretación banal de las problemáticas desde una mirada ajena o incluso interna de las situaciones de cada comunidad sino de lograr entender que la vida en comunidad está compuesta por visiones variadas que pueden aportar alternativas novedosas (Suárez Fernández, 2023).

Una de las tareas más importantes del gobierno en un territorio es definir la estrategia de desarrollo porque según Guzón Camporredondo (2020a), el nivel local se ratifica como reservorio

de potencialidades y espacio de resiliencia y construcción de alternativas viables e innovadoras, resultando complemento esencial para el desarrollo del país.

Según Arias Guevara y Labrada Silva (2009), es desde la estrategia donde deben encontrar solución creativa un grupo de dificultades, entre las cuales se encuentran:

- Problemas propios de la etapa de desarrollo y de los rasgos económicos, sociales y culturales del país.
- La condición vertical de la economía que coloca a los espacios locales en una dependencia directa y fuerte en relación con los procesos de la economía central. una de las consecuencias más visibles es la incapacidad práctica para la gestión económica del municipio.
- Existen enormes disparidades inter e intra-regionales. Desigualdades no resueltas durante el proceso revolucionario entre las diferentes regiones del país e intra-regional con expresiones en los flujos migratorios.
- Las dinámicas centralización-descentralización. Reflejan la existencia de una estructura político-administrativa de índole centralizada, compleja en su funcionamiento. Suelen coexistir tendencias de ambos tipos. Se necesita mayor libertad para introducir iniciativas, soluciones y políticas locales.
- Cuestiones relacionadas con la ubicación y distribución de los recursos materiales, humanos y financieros. “A pesar de los esfuerzos por borrar las desproporciones en el desarrollo económico-social de los diferentes territorios, aún persisten diferencias, en particular, en las zonas orientales” (PCC, 1986, párr. 64).
- La diversidad de costumbres y de tradiciones regionales y locales que señalan la existencia de muchos contextos de actuación.
- Las diferentes directrices a nivel sectorial. Existen muchas instituciones sectoriales encargadas de llevar a la práctica las políticas estatales. El municipio debe subordinarse desde el punto de vista de las normas y legislaciones a una enorme cantidad de entidades y ministerios, cuyas normativas pueden entrar en conflicto en los niveles locales, sin posibilidad, al menos legislada, de que el municipio pueda determinar en el asunto. (p. 13)

Desafíos y oportunidades para la gestión gubernamental de proyectos de desarrollo local

El proceso de potenciar el desarrollo local en los municipios cubanos, parte fundamentalmente de la actividad de autoconocimiento que genere la concertación de estrategias territoriales, integrando a todos los sectores alrededor de un programa liderado por los gobiernos municipales, como eslabón primario del sistema de la Administración Pública, que aprovecha las potencialidades del sistema del Poder Popular y las particularidades que ofrece cada localidad.

En ese sentido, la administración pública se ubica en un enfoque propio de gobernanza robusta como forma de ejercicio de gobierno proactivo, eficaz y sostenible con la innovación, el análisis prospectivo y la inteligencia colectiva, como pilares fundamentales. Ello permite abordar, de manera integrada y holística, los desafíos del desarrollo local bajo las premisas de colaboración, multiactorialidad, co-responsabilidad y co-protagonismo (Lefont-Marín et al., 2024).

Asimismo, desde este enfoque adquiere gran relevancia el desarrollo comunitario local con el papel de los gobiernos locales y la figura del Consejo Popular, resultando fundamental en esta planificación un carácter más descentralizado e integral que priorice la gestión comunitaria y aproveche la competencia de la localidad a través de la gestión de proyectos.

El término proyecto está asociado al desarrollo de acciones de planeamiento, disposición y creación de medios para obtener un fin determinado. Representa un proceso donde se dispone, en un período de tiempo y lugar concretos, "(...) un conjunto de recursos, esfuerzos y acciones, que tienen el propósito de transformar una situación existente a otra deseada (...)" (Guzón Camporredondo, 2020b, p. 14), brindando para ello determinados productos, bienes y/o servicios.

Por tanto:

Un proyecto sostenible está basado en un modelo de desarrollo integral que procure en poblaciones y localidades donde actúa un mejoramiento y/o crecimiento armónico en las dimensiones económica, sociocultural y ambiental; a la vez, que construya y/o consolide las capacidades (financieras, organizacionales, técnicas, materiales) que aseguren su vigencia en el tiempo. (Guzón Camporredondo, 2020b, p. 71)

Sobre la base del análisis anterior, los autores consideran que para el caso del municipio Sancti Spíritus, la gestión gubernamental para avanzar proyectos de desarrollo local debe estar enfocada desde la participación ciudadana para la correcta identificación de las problemáticas locales. Ello posibilita una correlación entre las necesidades reales existentes en la comunidad con las acciones que se ejecutan en función del desarrollo de cada localidad.

Por otra parte, a los elementos teóricos conceptuales tratados, en la temática objeto de estudio, se ha unido el análisis de documentos clave de la experiencia práctica en Sancti Spíritus (Asamblea Municipal del Poder Popular [AMPP], 2023), que permiten identificar factores críticos que obstaculizan su desarrollo.

Durante el 2021 se aprobaron por el Consejo de la Administración Municipal doce proyectos y tres acciones de desarrollo local, con un financiamiento ascendente a 25 825 357.44 CUP (AMPP, 2022). En el año 2022 decrece esa cifra, pues se aprobaron sólo dos proyectos y tres acciones, con un financiamiento ascendente a 14 333 707.21 CUP (AMPP, 2023); lo que evidencia el decrecimiento tanto en el número de proyectos como en el presupuesto asignado.

Por su parte, del análisis en el comportamiento presentado en la ejecución de los mismos (Ver Tabla 1), la cuenta del Fondo de Desarrollo Local, en el primer semestre, recibió 16 425 608.50 CUP de la contribución territorial que realizan las empresas, establecimientos y formas de gestión no estatal, destinado para este fin.

Tabla 1. Relación de Proyectos y presupuesto otorgado (2021-2022)

Años	Proyecto	Financiamiento otorgado por la cuenta del 1%: CUP	Presupuesto total (CUP)
	Polígono productivo de materiales de la construcción “Chambelón”. Acuerdo No. 269. Representante: TPCP asociado al MICONS	413 884.40	21 831.00 636.81
2021	“Organopónico Gigante”. Acuerdo No. 305. Representante: Empresa Agricultura Urbana	1 380 058.12	
	Reconstrucción de la micropresa “Los Limpios”. Acuerdo No. 333. Representante: Empresa Agropecuaria Banao	323 876.00	
	Mini industria de productos en conserva “CCS 10 de Octubre”. Acuerdo No.450. Representante: TPCP asociado a la “CCS 10 de Octubre”	521 099.00	
	Perforación y aforo de pozos. Acuerdo 452. Representante: Empresa Agropecuaria Banao	79 978.22	
	Losa sanitaria para el sacrificio de ganado menor. Acuerdo 466. Representante: Empresa Agropecuaria Banao.	875 506.54	

Diver/Gente. Acuerdo 481. Representante: 2 644 900.00
TPCP, local arrendado a Empresa de
Servicio

Mini industria para la elaboración de 4 947 930.00
productos alimenticios a partir de la carne
de cerdo. Acuerdo 594. Representante:
Empresa Porcina Sancti Spíritus-
EMPORCIS

Mercado de nuevo tipo "Banao". Acuerdo 3 106 414.28
593. Representante: CCS "Josué País".

Remodelación de "Villa El Finquero". 1 594 460.00
Acuerdo 691. Representante: Empresa
Provincial de Alojamiento Sancti Spíritus

Mini industria "CCS Ramón Pando". 5 600 000.25
Acuerdo 690. Representante: CCS
"Ramón Pando", Banao

Reconstrucción del canal y sitio La Güira. 343 530.00
Acuerdo 451. Representante Empresa
Agropecuaria Banao

Acciones

Acción Zoológico. Acuerdo 692. 255 445.63
Representante: Empresa UEB "Complejo
Parque Zoológico Sancti Spíritus"

Acción "Mercado Kilo 12". Acuerdo 500. 1 900 000.00
Representante: Empresa Acopio Sancti
Spíritus

2 155 445.63

Acción Intervención Comunitaria
Agramonte. Acuerdo 595. Representante:
Dirección Municipal de Deportes Sancti

	Spíritus		
	Gestión de la identidad visual de la Dirección Provincial de Transporte (DPT) Sancti Spíritus	Financiamiento completo otorgado por transporte.	5 403 990.00
2022			
	El Renacer. Una visión integradora de la estética y el arte	5 403000.99	
	Acción		
	Construcción y montaje de Planta de Hielo Sancti Spíritus	1 992 723,77	8 929 717.21

Fuente: Tomado de AMPP (2023a)

Basado en lo anterior, Suárez Fernández (2023) menciona algunos obstáculos que aún prevalecen, como consecuencia de las problemáticas existentes en la correcta ejecución de los proyectos de desarrollo local en Sancti Spíritus; entre otros:

- a) Insuficiente análisis de las potencialidades locales para lograr el desarrollo, por lo que resulta pertinente profundizar en este aspecto con vistas a futuras estrategias.
- b) No se utiliza adecuadamente la gestión de proyectos, y los que se poseen, no se dirigen a las principales necesidades de cambio, nial impacto.
- c) Falta de alianzas estratégicas para asegurar los procesos de cambio.
- d) No están bien definidas las relaciones empresa–comunidad.
- e) Insuficientes acciones directas de los organismos superiores sobre el municipio y desarticulación de los procesos de planeamiento.
- f) Débil capacidad local de gestión participativa y productiva, dado que la mayor parte de los recursos y servicios, tanto en el orden económico como financiero, siguen concentrados fuera de la localidad.
- g) Escasa participación, integración, y coordinación de actores.
- h) Redistribución de los ingresos en función del desarrollo municipal.
- i) Falta de transparencia, participación y control popular.
- j) Carácter continuo e integralidad del proceso.
- k) Inejecución de proyectos de desarrollo local, a pesar del financiamiento asignado.

Finalmente, se identifican grandes desafíos para el desarrollo local del municipio Sancti Spíritus, vinculados a la producción de alimentos, la construcción y reconstrucción de viviendas, la generación de energía, el abasto de agua, el mejoramiento y preservación de condiciones ambientales y la adaptación a cambios climáticos; que constituyen, de igual modo, retos para todo el país en el contexto cubano actual y que tienen la expresión más concreta en los territorios (Guzón Camporredondo, 2020b).

CONCLUSIONES

El desarrollo local demanda empoderar las comunidades para que sean protagonistas de su propio desarrollo; aprovechando sus activos y recursos locales de manera sostenible, partiendo de la participación ciudadana como pilar fundamental para lograr un desarrollo equitativo y duradero.

El desarrollo local en Cuba demanda descentralización de competencias a los gobiernos locales para avanzar en la autonomía necesaria; sin embargo, no en todos los municipios cubanos están creadas las condiciones para la ejecución eficiente de los proyectos de desarrollo local, en vínculo con la población para la identificación de las problemáticas y sus soluciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albuquerque Llorens, F. (2019). Dimensiones del desarrollo y funciones de los gobiernos locales: reflexiones para una nueva agenda municipalista. *RED DETE. Desarrollo y Territorio*, (5), 17-21. <https://desarrolloyterritorio.unvm.edu.ar/ojs/index.php/desarrolloyterritorio/article/download/474/373>
- Alonso Freire, J., Durán Castellón, G. y Rodríguez Moya, E. (2020). La temporalidad de la participación y valor de su consideración para la sostenibilidad ambiental del hábitat en pequeñas comunidades costeras. *Ambiente & Educação. Revista de Educação Ambiental*, 25(1 Especial), 90-110. <https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/11233/7331>
- Arias Guevara, M. de los A. y Labrada Silva, C. (2009). *El debate sobre el desarrollo local en Cuba. Experiencias en la provincia de Holguín (Región Oriental)* [Ponencia]. XXVII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Sociología. VIII Jornadas de Sociología de la Universidad de Buenos Aires, Argentina. <https://cdsa.aacademica.org/000-062/474.pdf>
- Asamblea Municipal del Poder Popular (AMPP). (2022). *Informe presentado por el Consejo de la Administración sobre la actualización de la Estrategia Económica y Social del territorio al cierre de marzo*. Sancti Spíritus, Cuba.
- Asamblea Municipal del Poder Popular (AMPP). (2023). *Actas de la Asamblea Municipal del Poder Popular de los años 2019-2023*. Sancti Spíritus, Cuba.

- Asamblea Municipal del Poder Popular(AMPP). (2023a). *Informe de la Comisión Permanente de Trabajo de Asuntos Económicos sobre la ejecución del Plan y el Presupuesto al cierre del Primer Semestre del año 2023*. Sancti Spíritus, Cuba.
- Asamblea Nacional del Poder Popular (ANPP). (2019). *Constitución de la República de Cuba*. Gaceta Oficial de la República de Cuba del 10 de abril de 2019-406-EX5.<https://www.gacetaoficial.gob.cu/sites/default/files/goc-2019-ex5.pdf>
- Becerra Lois, F. Á. y Pino Alonso, J. R. (2005). Evolución del concepto de desarrollo e implicaciones en el ámbito territorial: experiencia desde Cuba. *Economía, Sociedad y Territorio*, 5(17), 85-119. <https://www.redalyc.org/pdf/111/11101705.pdf>
- Bofill Vega, S. (2024). Desarrollo local basado en el conocimiento y la innovación. Rol de la Educación Superior. Márgenes: Revista Multitemática de desarrollo local y sostenibilidad, 12(2). 1-3. <https://revistas.uniss.edu.cu/index.php/margenes/article/view/1831/3894>
- Consejo de Ministros de la República de Cuba. (2021). *Decreto Ley 33/2021. Para la Gestión Estratégica del Desarrollo Territorial*.Gaceta Oficial de la República de Cuba del 16 de abril de 2021-359-O40. <https://www.gacetaoficial.gob.cu/sites/default/files/goc-2021-o40.pdf>
- Estela Barnet, O. (2019). Políticas de desarrollo económico local. ¿Y si repensamos lo básico? *TERRA. Revista de Desarrollo Local*, (5), 105-125. <https://roderic.uv.es/collections/af4dae39-9080-4e2d-b769-6a0e19dec1a9>
- García Pleyán, C. (1998). ¿Quién planifica el territorio? Un balance crítico de la cuestión en los 90. En R. Dávalos (comp.),*Desarrollo Local y Descentralización en el contexto urbano*. Departamento de Sociología, Universidad de La Habana.
- Guzón Camporredondo, A. (11 de mayo de 2020a). Desarrollo local, ahora más que nunca. *Tribuna de La Habana*. <https://www.tribuna.cu/capitalinas/2020-05-11/desarrollo-local-ahora-mas-que-nunca>
- Guzón Camporredondo, A. M. (Coord.). (2020b). *Cataurito de herramientas para el desarrollo local 2*. CEDEL. <http://redciencia.cu/uploads/CEDEL/Cataurito%202.pdf>
- Lefont-Marín, L. (2024) Las políticas públicas como proceso disruptivo de la administración pública en Cuba. *Visión Gerencial*, 23(1). 21-32. <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/visiongerencial/article/view/19587>
- Luis Sosa, J. y Pérez Díaz, A. (2020). Análisis histórico del desarrollo local en Cuba desde el enfoque de la descentralización y la participación. *TERRA.Revista de Desarrollo Local*, (6), 64-86.

<https://cathi.uaci.mx/bitstream/handle/20.500.11961/11627/document%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Matos Chávez, J. L., Gómez Pérez, R. y Boffill Vega, S. (2023). *Gestión de gobierno en apoyo de la ciencia, la tecnología y la innovación en contextos locales* [Ponencia]. Evento Yayabociencia, Sancti Spíritus, Cuba.

Ministerio de Economía y Planificación (MEP). (2020). *Política para Impulsar el Desarrollo Territorial*.

<https://www.mep.gob.cu/sites/default/files/Documentos/POLITICA%20PARA%20IMPULSAR%20EL%20DESARROLLO%20TERRITORIAL.pdf>

Núñez Jover, J. y Fernández González, A. (oct. 2020-mar. 2021). Desarrollo local: el nuevo contexto cubano. *Temas*, (104-105), 12-18.

https://temas.cult.cu/revista/mostra_articulo/254

Núñez Jover, J., González Pérez, M., Torres Páez, C. C., Morales Calatayud, M., Samoano Núñez, V., Aguilera García, L. O. y Fernández González, A. (2021). Educación superior, gobierno y desarrollo local: avances prácticos y contribuciones académicas (2015-2019). *Anales de la Academia de Ciencias de Cuba*, 11(1). <http://scielo.sld.cu/pdf/aacc/v11n1/2304-0106-aacc-11-01-e818.pdf>

[Partido Comunista de Cuba \(PCC\). \(1986\). Informe Central presentado al III Congreso del Partido Comunista. http://www.fidelcastro.cu/es/documentos/informe-central-presentado-al-iii-congreso-del-partido-comunista-1986](http://www.fidelcastro.cu/es/documentos/informe-central-presentado-al-iii-congreso-del-partido-comunista-1986)

Partido Comunista de Cuba (PCC). (2021). *Resolución del 8vo. Congreso del Partido sobre el estado de la implementación de los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución desde el 6to. Congreso hasta la fecha y la Actualización de estos para el período 2021-2026*. <https://www.pcc.cu/sites/default/files/pdf/congresos/tesis-resoluciones/2023-05/res.-8vo-implementacion-lineamientos.pdf>

Rodríguez Llanes, C. R., Garcés González, R. y Ramos Morales, M. C. (2021). Sistematización del trabajo comunitario integrado en zonas rurales montañosas del municipio de Remedios. *Márgenes. Revista multitemática de desarrollo local y sostenibilidad*, 9(3), 125-142. <https://revistas.uniss.edu.cu/index.php/margenes/article/view/1196/1455>

Suárez Fernández, Y. (2023). *La gestión gubernamental de los proyectos de desarrollo local en el municipio* [Ponencia]. Evento Yayabociencia, Sancti Spíritus, Cuba.

Conflicto de intereses. Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Márgenes publica sus artículos bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-
NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)



ARTÍCULO DE REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Vol.12, No.3, Septiembre- Diciembre, 2024

<http://revistas.uniss.edu.cu/index.php/margenes>



Recibido: 12/3/2024, Aceptado: 16/7/2024, Publicado: 13/09/2024

Bermúdez Fariñas, M. y Hernández García, J. E. (2024). Valorización del suero lácteo como alternativa para el desarrollo local. *Márgenes. Revista multitemática de desarrollo local y sostenibilidad*, 12(3), 149-166.

<https://revistas.uniss.edu.cu/index.php/margenes/article/view/1813/version/2056>

Valorización del suero lácteo como alternativa para el desarrollo local Valorization of dairy whey as an alternative for local development

Autores:

Ing. Margarita Bermúdez Fariñas¹

margaritabf2020@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0001-7359-6525>

Dr. C. Juan Emilio Hernández García²

juanemilio@uniss.edu.cu

<https://orcid.org/0000-0002-7471-0561>

¹Fábrica de Queso Mérida. Yaguajay, Sancti Spíritus, Cuba.

²Universidad de Sancti Spíritus "José Martí Pérez, Facultad Ciencias Agropecuarias. Sancti Spíritus, Cuba.

RESUMEN

Muchos de los subproductos agroindustriales son fuentes disponibles de nutrientes que se pueden emplear de forma eficiente como sustratos para el desarrollo de diferentes procesos tecnológicos en la generación de nuevos productos. El suero lácteo generado en el proceso tecnológico de la fabricación de queso contiene niveles considerables de macro y micronutrientes; convirtiéndose en un sustrato adecuado para la biotransformación y así evitar la contaminación ambiental con su desecho. El presente trabajo tiene como objetivo revisar las más recientes investigaciones relacionadas con el procesamiento y valorización del suero lácteo. Se revisaron artículos disponibles en bases de datos en línea, de los últimos diez años, relacionados con el uso de este producto a favor de la alimentación humana y animal. Los resultados reflejan que los residuales de la agroindustria constituyen una problemática medioambiental a escala mundial; los estudios realizados hasta la fecha, sobre el tema demuestran la viabilidad de diferentes tecnologías para producir una variedad de ingredientes funcionales y alimentos beneficiosos. Sobre la base de los resultados obtenidos se concluye que para el desarrollo actual y prospectivo en la fábrica de Queso Mérida, ubicada en el municipio Yaguajay, provincia Sancti Spíritus, Cuba, se necesita tener una mirada sobre la valorización del suero lácteo como aporte a la producción local de alimentos y disminución de los efectos medioambientales que se generan en el territorio.

Palabras clave: industria alimentaria; medio ambiente; producción alimentaria; producción industrial

ABSTRACT

Many agro-industrial by-products are available sources of nutrients that can be efficiently used as substrates for the development of different technological processes in the generation of new products. The whey generated in the technological process of cheese manufacturing contains considerable levels of macro and micronutrients, making it a suitable substrate for biotransformation and thus avoiding environmental contamination due to its disposal. The present work aims to review the most recent research related to the processing and valorization of whey. Articles available in online databases from the last ten years were reviewed, related to the use of whey for human and animal nutrition. The results show that agroindustry waste is a worldwide environmental problem; the studies carried out to date on this topic demonstrate the feasibility of different technologies to produce a variety of functional ingredients and beneficial foods. Based on the results, it is concluded that for the current and prospective development in Mérida Cheese

factory, Yaguajay municipality, Sancti Spíritus province, Cuba, it is necessary to take a look at the valorization of whey as a contribution to local food production and reduction of the environmental effects generated in the territory.

Keywords: environment; food industry; food production; industrial production

INTRODUCCIÓN

Muchos de los subproductos agroindustriales (melaza, suero de leche y de soya, vinaza, almidón, salvado de trigo, yuca) son fuentes disponibles de nutrientes que se pueden emplear de forma eficiente como sustratos para el desarrollo de diferentes procesos tecnológicos y, en esa línea, investigadores exploran la valorización del suero lácteo para darle un valor agregado desde su concepción como materia prima (Rivera Flores et al., 2021).

El suero lácteo, también denominado lactosuero, representa entre el 80 y el 90% del volumen total de la leche que ingresa al procesamiento de quesos y, al menos, el 50% (en peso) de los nutrientes de la leche, quedan en el suero. Generalmente, por cada 100 kg de leche se obtienen alrededor de 10 kg de queso fresco y 90 kg de suero de leche (Papademas & Kotsaki, 2019).

De acuerdo al tipo de coagulación utilizada en la elaboración de quesos, se obtienen dos tipos de sueros bien definidos: el suero dulce, a partir de la coagulación enzimática y el suero ácido, a partir de la coagulación mixta o láctica; y su composición varía dependiendo de las características de la leche, tipo de queso elaborado y el proceso tecnológico empleado en su fabricación (Quille Quille et al., 2021).

Independientemente del tipo de suero, la industria láctea se proyecta, desde hace mucho tiempo, para encontrar una aplicación económica y ambientalmente sostenible de este subproducto (Zotta et al., 2020). No obstante, existen desafíos inherentes al uso de suero lácteo ya que, debido a su alta composición nutricional, tiene un gran potencial para ser utilizado como componente principal en la formulación de diferentes productos (Benaissa et al., 2017).

La conversión del suero de queso en producto de valor agregado significa, además del impacto económico positivo, la preservación del ambiente ya que, con la industrialización de este subproducto empleado en la elaboración de quesos, se aportará al desarrollo regional y nacional (Asas et al., 2021).

La gran mayoría de las plantas queseras aún no tienen totalmente resuelto el destino del lactosuero, situación que provoca impactos ambientales negativos. Con esa perspectiva se abren oportunidades y retos en la aplicación del suero como subproducto, incluyéndose así en la economía circular de la industria láctea, la cual se basa en la prevención de residuos y un destino final de estos con impacto mínimo al ambiente; lo que conllevaría a poder utilizar una cantidad

mínima de insumos externos (materiales y energía), reduciendo las descargas negativas al ambiente y dando un valor agregado a los residuos generados (Benítez de la Torre et al., 2021). En varias revisiones se hace mención a las potencialidades de uso del lactosuero generado por la industria quesera, tales como: sustrato para el desarrollo de microorganismos, lombrifiltros, en la fermentación alcohólica utilizando el suero de leche como sustrato, para la obtención de biopolímeros, jarabes, producción de biogás, productos fermentados y bebidas lácteas (Zou & Chang, 2022).

Sin embargo, a pesar de todas esas bondades, el lactosuero usualmente se desecha sin originar un nuevo producto en función de su alto valor nutricional. En ese sentido, es propósito de este artículo revisar las más recientes investigaciones relacionadas con el procesamiento del suero lácteo, para disminuir su impacto ambiental y la valorización mediante el desarrollo de nuevos productos locales con beneficios para la seguridad alimentaria.

DESARROLLO

Metodología

Se revisaron artículos disponibles en bases de datos en línea (PubMed, Scopus, Web of Science y Google Académico), vinculados con el uso de residuales de la agroindustria con énfasis en la industria láctea. Todas las búsquedas se realizaron en los últimos 10 años, a partir de las palabras clave: residuos de agroindustria, residuos de la industria láctea, lactosuero, suero de quesería, biotransformación del suero. No hubo exclusión de períodos durante la interrogación y no se aplicaron restricciones de idioma. Los resúmenes de todos los artículos recuperados se leyeron cuidadosamente y se incluyeron estudios que evaluaron la biotransformación o valorización del suero lácteo.

Residuales de la industria quesera y su gestión

Los subproductos o residuos de alimentos se identifican como uno de los principales factores que afectan la seguridad alimentaria, especialmente en países en desarrollo. Para encontrar soluciones a largo plazo es necesario involucrar a todos los participantes en la cadena de suministro de alimentos, desde agricultores y fabricantes hasta distribuidores y consumidores (Wani et al., 2023), pues mucho de ellos pueden ser susceptibles de ser valorizados o requieren sujetarse a tratamiento o disposición final.

En general, los subproductos agroindustriales y los residuos de cosecha constituyen, en los países agrícolas, una fuente importante de alimento y en los últimos años se incrementan los esfuerzos destinados al estudio de las características nutricionales de los mismos para su uso en la producción animal además de otros usos como materia prima.

“Existen básicamente tres grupos de tecnologías para la recuperación de residuos agroindustriales que corresponden a: la valorización biológica y química, la obtención de combustibles (derivados de desechos) y la valorización térmica” (Aguiar et al., 2021, p. 650). Este artículo hace énfasis en la valorización biológica del suero como materia prima, pues esta permite que a partir de residuos orgánicos puedan obtener una amplia variedad de productos y principios activos de uso humano y animal.

El lactosuero, también conocido como suero lácteo o suero de leche, “es el subproducto lácteo obtenido de la separación del coágulo de la leche, de la crema o de la leche semidescremada durante la fabricación del queso mediante la acción ácida o de enzimas” (Williams Zambrano y Dueñas Rivadeneira, 2021, p. 41). El mismo representa del 80 al 90% del volumen total de leche procesada para la fabricación de queso (Brito et al., 2015).

Este producto lácteo contiene cerca del 50% de los nutrientes originales de la leche: proteínas solubles, lactosa, vitaminas y minerales; no obstante, actualmente no alcanza su punto máximo de aprovechamiento y muchos fabricantes lo consideran como un desecho, convirtiéndose en el contaminante más importante de la industria láctea (Asas et al., 2021).

Por tal motivo, de los 110 o 115 millones de toneladas métricas de suero de leche que se generan a nivel mundial cada año, más de la mitad se tira directamente a los hábitats acuáticos, lo que ocasiona un deterioro ambiental severo, por lo que es necesario investigar opciones social y ambientalmente viables para su manejo y aprovechamiento (Lizárraga-Chaidez et al., 2023)

El problema de la contaminación ocasionado por la disposición de lactosuero en países desarrollados está minimizada con la utilización de varias tecnologías; desarrollándose productos con diferentes aplicaciones, lo que no sucede en países subdesarrollados como Cuba.

El lactosuero es el subproducto más abundante de la industria láctea y es de difícil aceptación en el mercado, ya que sus características no lo hacen apto para su comercialización directa como suero líquido, por lo que sus desechos contribuyen a la contaminación de ríos y suelos, y generan 3,5 kg de demanda biológica de oxígeno (DBO) y 6,8 kg de demanda química de oxígeno (DQO) por cada 100 kg de suero (Williams Zambrano y Dueñas Rivadeneira, 2021).

Composición del suero lácteo y beneficios para la salud

La composición de suero lácteo depende de las características de la leche utilizada, del tipo de queso producido y la tecnología empleada para su elaboración. Su óptima utilización se basa en ser ingrediente de gran impacto en la reducción del costo de producción de la industria de alimentos; por tal motivo, de acuerdo al tipo de suero, se analiza la composición fisicoquímica.

En términos promedio, el suero de leche contiene más de la mitad de los sólidos presentes en la leche original; incluyendo la mayor parte de la lactosa, alrededor del 20% de las proteínas

(Lactoalbúminas y lactoglobulinas), minerales (calcio, fosforo, sodio y magnesio) y vitaminas hidrosolubles (Tiamina, ácido pantotéico, riboflavina, pirodoxina, ácido nicotínico, cobalamina y ácido ascórbico) (Zou & Chang, 2022).

Entre otras cosas, el suero de queso es un producto que se revela como la combinación de proteínas que tiene una gran cantidad de propiedades químicas y físicas que inciden positivamente en el mantenimiento de la salud y en la prevención de una amplia gama de enfermedades (Agualongo et al., 2022).

Las proteínas de la leche se dividen en dos grupos principales: la caseína, que constituye el 80% del total, y la proteína de suero que constituye el resto; esta última no solo juega un papel importante en la nutrición como un producto equilibrado de aminoácidos, sino que en muchos casos parece tener un efecto biológico y fisiológico positivo en el organismo (Zhao et al., 2021). Por ejemplo, tienen efectos anticancerígenos dado que se ha demostrado que desempeñan un papel protector contra el cáncer de colon y también estimulan la respuesta inmune, ayudando así a prevenir infecciones causadas por virus o bacterias (Zou & Chang, 2022).

Durante los últimos años, las fracciones de suero de leche ganan significativa atención debido a sus ventajas en términos de beneficios para la salud y diversas aplicaciones; sus proteínas son muy valiosas para la industria farmacéutica por sus efectos biológicos, anticancerígenos, antimicrobianos, antivirales, antioxidantes, retardantes de la osteoporosis, antiinflamatorios, antihipertensivos, antitrombóticos y reductores del colesterol (Rascón-Cruz et al., 2021). Varios estudios demuestran que la hidrólisis enzimática de las proteínas del suero libera péptidos que presentan actividad biológica (Tovar-Jiménez et al., 2017).

En la industria alimentaria también existen reportes sobre los beneficios de este producto en el procesamiento de alimentos, por su contribución a la cremosidad, textura, capacidad de retención de agua, opacidad y adhesión. Tiene, además, excelentes cualidades nutricionales y es fácil de digerir, por lo que el lactosuero procesado se puede encontrar en el mercado en forma de polvo o como aislado proteico, que se utiliza en formulaciones de leche reconstituida, bebidas proteicas, panes, dulces, productos lácteos, diluyentes cárnicos y alimentación animal, entre otros (Arce-Méndez et al., 2016).

Potencialidades para la valorización del suero lácteo generado por la industria quesera

Entre los diversos subproductos lácteos, el suero constituye una gran porción de proteínas, lactosa y minerales; su alto contenido de materia orgánica es el responsable de su adecuada gestión. Se evalúan diversas tecnologías, aplicaciones y procesos sostenibles de diferentes métodos para utilizar esta enorme cantidad de suero con repercusiones ambientales, económicos y sociales (Panghal et al., 2018).

Motta-Correa y Mosquera (2015), mencionan que “El suero de la leche es un subproducto de la industria láctea con un gran potencial para la utilización de componentes con valor agregado en la industria alimentaria, sin embargo, el desaprovechamiento y mal manejo genera gran contaminación ambiental. (...)” (p. 81); proponiéndose variantes para su utilización por varios autores (Tabla 1).

Tabla 1. Relación de artículos seleccionados que utilizan diferentes procesos de valorización del suero lácteo.

Valorización del suero de quesería	Autores / año de publicación	Países
Microorganismos eficaces para el aprovechamiento de lactosuero	Pérez-Pérez et al., 2019	Cuba
Lombrifiltro	Quille Quille, 2019	Perú
Fermentación alcohólica del lactosuero	Bendelja Ljoljić et al., 2023	Croacia
	Vinocunga-Pillajo et al., 2023	Ecuador
Lactosuero como fuente de biopolímeros	Zikmanis et al., 2020	Letonia
	Penloglou et al., 2023	Grecia
Jarabe de lactosuero	Cervantes et al., 2020	España
Conversión de suero lácteo a biogás	Ramos-Suárez et al., 2024	España
	Silva dos Santos et al., 2024	Brasil
Obtención de ácido láctico	Tsaturyan et al., 2023	Armenia
	Sayed et al., 2020	Egypto
Lactosuero como medio de cultivo de microorganismos	Serrat-Díaz et al., 2021	Cuba
	Tasar y Tasar, 2024	Turquía

Como se puede apreciar en los diferentes estudios y países, el lactosuero residual de la elaboración de quesos puede ser transformado de una manera viable y económica a través de diferentes procesos tecnológicos.

Obtención de bebidas lácteas a partir del lactosuero

Si se parte de las referencias dadas para la valorización del suero lácteo (Tabla 1), los métodos microbiológicos enzimáticos pudieran tener, a corto plazo, para las condiciones de Cuba, las mejores posibilidades para el uso de este subproducto como bebida láctea fermentada, utilizando cepas de microorganismos funcionales.

En el caso particular de la fábrica de Quesos Mérida, una Unidad Empresarial de Base (UEB) de la Empresa Productos Lácteos Rio Zaza, perteneciente al Grupo Empresarial de la Industria Alimenticia que se encuentra ubicada en la localidad del mismo nombre, en la línea norte de Yaguajay, provincia Sancti Spíritus, Cuba; se trabaja diariamente para un promedio de 50,000 litros (L) de leche, de esta cantidad más del 95% se destina a la producción de quesos y yogurt y lo que resta, a la producción de postres. De la fabricación de queso se genera un volumen de suero de aproximadamente 40 000 L, del que sólo se utiliza en el consumo humano el 10 %, para la producción de requesón. Otra parte se destina al consumo animal y el resto es arrojado al medio, sin previo tratamiento, pudiéndose utilizar como producto alimenticio para el consumo humano de la población local en Yaguajay.

Sin embargo, se proponen tratamientos destinados a la elaboración de alimentos para el consumo humano debido a los bajos costos de producción, grado de calidad alimenticia y aceptable sabor del lactosuero (Figueroa Pires et al., 2021).

El término “bebidas a base de suero” tiende a enfocarse principalmente en productos bebibles, elaborados tradicionalmente a partir de suero líquido como componente principal o, al menos, como el más significativo, que aportan nutrientes como calcio y proteínas. En la utilización del suero para la elaboración de algunas bebidas se les añade entre un 4 y un 5% de jugos cítricos, proporcionando una bebida rica en nutrientes, de pH estable, con alto valor nutritivo, que rehidrata y es menos ácida que los jugos de frutas (Castells et al., 2017).

Se reportan estudios con resultados favorables que en su diseño utilizan lactosuero como sustituto parcial de leche y diferentes estabilizantes comerciales y se compararon sus propiedades con un yogur natural azucarado (Montesdeoca et al., 2017). De igual forma, se evalúan bebidas lácteas fermentadas a base de lactosuero y harina de camote (Gavilanes López et al., 2018), también se elabora un tipo de yogurt a base de lactosuero dulce (Marulanda et al., 2016) y en combinaciones del suero con productos a base de soya (Liu et al., 2022).

En los estudios respecto a los atributos cualitativos del yogur desnatado, preparado con aislado proteínico de lactosuero con reticulación enzimática o polimerizado térmico, se evaluaron los impactos de reemplazar las proteínas de la leche por dos aislados proteínicos de lactosuero modificados (PLM).

Luego de realizar la comparación con el yogur control generado únicamente a partir de leche desnatada, estas muestras de yogur no revelaron diferencias en las composiciones principales; aunque la utilización de PLM reticulado retrasó, de alguna forma, la fermentación del yogur y estas muestras de yogur han mejorado los valores de dureza, adhesión, ligereza y cohesión, reduciéndose la sinéresis, especialmente con la utilización del tratamiento a alta temperatura y

larga duración de PLM, los dos PLM, reticulados y polimerizados, han creado muestras de yogur con una viscosidad, elasticidad y módulos viscosos mejorados, además de una mejor estructura, en general, la PLM polimerizado fue mejor que la PLM reticulado para mejorar estos atributos cualitativos (Shi et al., 2017).

El estudio respecto a la reutilización del lactosuero ácido y dulce de las queserías de Cajamarca en la elaboración de una bebida con sabor a poro-poro (*Pasiflora mollisima*) y sauco (*Sambucus peruviana*) el tratamiento con mayor aceptación y más parecidos a la muestra cero fueron los tratamientos para ambas frutas, cuyas formulaciones fueron: 70% zumo de fruta, 30% lactosuero, 10% azúcar, y 0,1% de benzoato de sodio. Los resultados fisicoquímicos y microbiológico cumplieron con la normatividad vigente (Salazar et al., 2016).

Varios son los estudios que han reportado formulaciones de bebidas refrescantes de suero lácteo, en las que se han incorporado jugos y pulpas de frutas, estabilizantes, colorantes y edulcorantes u otros saborizantes para incrementar su calidad sensorial (Agualongo et al., 2022). Una bebida de suero fermentada con cultivos de *Lactobacillus bulgaricus* y *Streptococcus thermophilus*, adición de harina de arroz (*Oryza sativa*) y pulpa de mango, con un diseño de mezcla con dieciséis corridas experimentales fue elaborada por Colominas-Aspuro et al., quienes obtuvieron que la mejor formulación estuvo compuesta por 78,5 % de suero, 7,5 % de pulpa de mango, 0,2 % de goma guar, 3 % de cultivo, 7 % de azúcar y 3,75 % de harina de arroz; este mismo autor también desarrolla otra bebida de suero fermentada con bacterias probióticas, adición de harina de arroz y sabor naranja con resultados favorables (Colominas-Aspuro et al., 2021).

Se reportó una bebida fermentada elaborada a partir de suero de queso, con la tecnología de leche fermentada de coágulo, con inoculación a temperaturas de 43 – 45 °C y la adición ulterior de aromatizante y color. El producto final obtuvo buena aceptación por los consumidores y una vida útil de siete días, envasada en potes de 500 mL y almacenada a temperaturas de entre 4 °C y 6 °C (Miranda et al., 2014).

Otro estudio refirió la elaboración de una bebida a base de pulpa de copuazú (*Theobroma grandiflorum*) y suero lácteo (Rodríguez González et al., 2020). Los autores diseñaron tres formulaciones de bebidas, las cuales variaron el porcentaje de pulpa de *Theobroma grandiflorum* (10, 20 y 30 % m/m) y concluyeron que todas presentaron porcentajes proteicos superiores a los requerimientos para bebidas lácteas y que la formulación de mayor aceptación fue la de 70 % de lactosuero y 30 % de copuazú, este sabor fue el factor de mayor puntuación (Miranda et al., 2019).

Se obtuvo una bebida fermentada de suero con la adición de salvado de trigo y pulpa de guayaba (*Psidium guava* L.), compuesta por 79,5 % de suero, 10 % de pulpa de guayaba, 7 % de azúcar, 3 % de cultivo *Lactobacillus acidophilus* y *Lactobacillus casei* (1:1), 0,5 % de salvado de trigo y 0,3 % de goma guar. La bebida presentó un 11,78 % de hidratos de carbono, 0,63 % de proteínas, 0,47 % de cenizas y 0,1 % de grasa, así como buena aceptación sensorial (Rodríguez González et al., 2020).

CONCLUSIONES

El lactosuero es un subproducto de la producción de quesos, altamente contaminante, que tiene un alto valor nutricional al contener cerca del 55 % del total de componentes de la leche como la lactosa, proteínas solubles, grasas y minerales, lo cual permite su valorización a nivel local en una gran diversidad de productos bajo un enfoque de economía circular. Las bebidas lácteas son muy utilizadas en la valorización del suero de queserías mediante diversas formulaciones; y entre ellas destaca la fermentación con adición de cultivos lácteos. La misma puede darle sostenibilidad a las plantas de queso al utilizarse equipos instalados con que se dispone, como en el caso de la fábrica de Queso Mérida de Yaguajay.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agualongo, L., Aucatoma, D., Sagnay, D., Santillan, N. y Jácome, C. (2022). El suero de leche, subproducto de la industria de queso: Composición, recuperación de proteínas y aplicaciones. *Journal of Agro-Industry Sciences*, 4(1), 13-22. https://www.academia.edu/88538932/Cheese_Whey_a_By_Product_from_the_Dairy_Industry_Composition_protein_recovery_and_applications
- Aguiar, S., Uvidia, H. y Arboleda, L. (2021). Aprovechamiento de residuos agroindustriales como alternativa en el mejoramiento de la calidad del ambiente. *ALFA. Revista de Investigación en Ciencias Agronómicas y Veterinarias*, 5(15), 649 – 660. <http://www.scielo.org.bo/pdf/arca/v5n15/2664-0902-arca-5-15-266.pdf>
- Arce-Méndez, J. R., Thompson-Vicente, E. y Calderón-Villaplana, S. (2016). Incorporación de la proteína del suero lácteo en un queso fresco. *Agronomía Mesoamericana*, 27(1), 61-71. <https://www.redalyc.org/pdf/437/43743010006.pdf>
- Asas, C., Llanos, C., Matavaca, J. y Verdezoto, D. (2021). El lactosuero: impacto ambiental, usos y aplicaciones vía mecanismos de la biotecnología. *Agroindustrial Science*, 11(1), 105-116. <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/agroindscience/article/view/3453/4128>
- Benaissa, M., Halima, Z. K. & Karam, N. E. (2017). Development of a sweet whey-based medium for culture of *Lactobacillus*. *African Journal of Biotechnology*, 16(30), 1630-1637.

- https://www.researchgate.net/publication/319125521_Development_of_a_sweet_whey-based_medium_for_culture_of_Lactobacillus
- Bendelja Ljoljić, D., Kalit, S., Kazalac, J., Dolencić Špehar, I., Mihaljević Žulj, M. M., Maslov Bandić, L. & Tudor Kalit, M. (2023). The potential of using Istrian albumin cheese whey in the production of whey distillate. *Fermentation*, 9(2), 1-11. https://www.researchgate.net/publication/368681287_The_Potential_of_Using_Istrian_Albumin_Cheese_Whey_in_the_Production_of_Whey_Distillate
- Benítez de la Torre, A., Montejo-Sierra, I. L., Nava-Galicia, S. B. y Bibbins-Martínez, M. (2021). Aprovechamiento de lactosueros generados en queserías artesanales para la producción de proteína unicelular enriquecida (PUC+ PP) y probióticos. *AyTBUAP. Alianzas y tendencias BUAP*, 6(24), 128-142. <https://repositorioinstitucional.buap.mx/server/api/core/bitstreams/718363dc-1486-4de7-9f0a-399e94a6082f/content>
- Brito, H., Santillán A., Arteaga, M., Ramos, E., Villalón, P. y Rincon, A. (2015). Aprovechamiento del suero de leche como bebida energizante para minimizar el impacto ambiental. *European Scientific Journal*, 11(26), 257-268. <https://core.ac.uk/download/pdf/236406128.pdf>
- Castells, M. L., González, M., Mattos, C., Juliano, P., Silva, C. M., Sepulveda, J. U., Jorcín, S., Krolow, A. C., Di Risio, J. y López, T. (2017). Alternativas de valorización de sueros de quesería. En G. Muset y M. L. Castells (Compil.) *Valorización del lactosuero* (pp. 23-46). Instituto Nacional de Tecnología Industrial. <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/191130/1/Ana-Krolow-lactosuero.pdf>
- Cervantes, F. V., Neifar, S., Merdzo, Z., Viña-Gonzalez, J., Fernandez-Arrojo, L., Ballesteros, A. O., Fernandez Lobato, M., Bejar, S. y Plou, F. J. (2020). A three-step process for the bioconversion of whey permeate into a glucose-free D-tagatose syrup. *Catalysts*, 10(6), 647. <https://www.mdpi.com/2073-4344/10/6/647>
- Colominas-Aspuro, A. M., Rodríguez González, D. y Zumbado-Fernández, H. M. (2021). Bebida refrescante de suero lácteo con adición de harina de arroz y sabor naranja. *Agronomía Mesoamericana*. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/agromeso/article/view/51970/55126>
- Figuerola Pires, A., Garcia Marnotes, N., Díaz Rubio, O., Cobos Garcia, A. & Dias Pereira, C. (2021). Dairy by-products: A review on the valorization of whey and second cheese whey. *Foods*, 10(5), 1067. <https://www.mdpi.com/2304-8158/10/5/1067>
- Gavilanes López, P. I., Zambrano Zambrano, Á. M., Romero Rosado, C. F. y Moro Peña, A. (2018). Evaluación de una bebida láctea fermentada novel a base de lactosuero y harina

- de camote. *La Técnica: revista de la Agriciencia*, (19), 47-60.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6544945>
- Liu, Q., Sun, Y., Cheng, J., Zhang, X. & Guo, M. (2022). Changes in conformation and functionality of whey proteins induced by the interactions with soy isoflavones. *LWT-Food Science and Technology*, 163.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S002364382200490X>
- Lizárraga-Chaidez, M., Mendoza-Sánchez, M., Abadía-García, L. y García-Pérez, J. (2023). El inocente impacto ambiental del suero de la leche. *EPISTEMUS: Ciencia, Tecnología y Salud*, 18(35). <https://epistemus.unison.mx/index.php/epistemus/article/view/316/397>
- Marulanda, M., Granados, C. y García-Zapateiro, L. (2016). Análisis sensorial y estimación fisicoquímica de vida útil de una bebida tipo yogur a base de lactosuero dulce fermentada con *Streptococcus salivarius* ssp. *Thermophilus* y *Lactobacillus casei* ssp. *casei*. *Producción+ Limpia*, 2(1), 94-102. <http://www.scielo.org.co/pdf/pml/v11n1/v11n1a10.pdf>
- Miranda Miranda, O., Fonseca Palma, P. L., Ponce Palma, I., Cedeño Agramonte, C., Sam Rivero, L. y Martí Vázquez, L. (2019). Una bebida probiótica con posibles aplicaciones terapéuticas elaborada a escala industrial a partir del suero de leche. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición*, 29(2), 347-358.
<https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubalnut/can-2019/can192g.pdf>
- Miranda Miranda, O., Fonseca, P. L., Ponce, I., Cedeño, C., Sam Rivero, L. y Martí Vázquez, L. (2014). Elaboración de una bebida fermentada a partir del suero de leche que incorpora *Lactobacillus acidophilus* y *Streptococcus thermophilus*. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición*, 24(1), 7-16. <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubalnut/can-2014/can141b.pdf>
- Montesdeoca, R., Benítez, I., Guevara, R. y Guevara, G. (2017). Procedimiento para la producción de una bebida láctea fermentada utilizando lactosuero. *Revista chilena de nutrición*, 44(1), 39-44. <https://www.scielo.cl/pdf/rchnut/v44n1/art06.pdf>
- Motta-Correa, Y. O. y Mosquera M., W. J. (2015). Aprovechamiento del lactosuero y sus componentes como materia prima en la industria de alimentos. *@limentech Ciencia y Tecnología Alimentaria*, 13(1), 81-91.
<https://ojs.unipamplona.edu.co/index.php/alimen/article/view/1599/1698>
- Panghal, A., Patidar, R., Jaglan, S., Chhikara, N., Khatkar, S. K., Gat, Y. & Sindhu, N. (2018). Whey valorization: current options and future scenario—a critical review. *Nutrition & Food Science*, 48(1), 520-535.

https://www.researchgate.net/publication/324786512_Whey_valorization_current_options_and_future_scenario_-_a_critical_review

- Papademas, P. & Kotsaki, P. (2019). Technological utilization of whey towards sustainable exploitation. *Advances in Dairy Research*, 7(4), 1-10. <https://www.longdom.org/open-access/technological-utilization-of-whey-towards-sustainable-exploitation.pdf>
- Penloglou, G., Pavlou, A. & Kiparissides, C. (2023). Microbial Conversion of Cheese Whey to Polyhydroxybutyrate (PHB) via Statistically Optimized Cultures. *Fermentation*, 9(7), 624. <https://www.mdpi.com/2311-5637/9/7/624>
- Pérez-Pérez, M., Marquez-Mota, C., Castrejón-Pineda, F., Vallejo, L., García-Pérez, Á., Romero-Pérez, A. & Corona, L. (2019). PSXIV-26 Effect of effective microorganisms (EM®) and milk whey or molasses on in vitro digestibility of corn stover silage. *Journal of animal science*, 97(3), 447-448. https://academic.oup.com/jas/article-abstract/97/Supplement_3/447/5665767?redirectedFrom=fulltext
- Quille Quille, L. (2019). Microorganismos eficaces y lombrifiltro para la remoción de residuos lácteos de la planta quesera “La Bodeguilla – Valle de Moquegua”. *Revista de Investigaciones de la Escuela de Posgrado*, 8(3), 1151-1163. <https://revistas.unap.edu.pe/epg/index.php/investigaciones/article/download/1006/262>
- Quille Quille, L., Luque Vilca, O. M. y Aruahuanca Ordoñez, F. P. (2021). Potencialidades del lactosuero generado por la industria quesera y su valorización. *Revista científica I+D Aswan Science*, 1(2), 16-24. <https://www.revistascience.enterprisesadeg.org.pe/index.php/sciencie/article/view/10/9>
- Ramos-Suárez, J., Álvarez-Méndez, S., Ritter, A., Mata González, J. & Camacho Pérez, A. (2024). A comprehensive evaluation of cheese whey to produce biogas in the Canary Islands. *Biomass and Bioenergy*, 180. <https://www.x-mol.com/paperRedirect/1729700317622980608>
- Rascón-Cruz, Q., Espinoza-Sánchez, E. A., Siqueiros-Cendón, T. S., Nakamura-Bencomo, S. I., Arévalo-Gallegos, S. & Iglesias-Figueroa, B. F. (2021). Lactoferrin: A glycoprotein involved in immunomodulation, anticancer, and antimicrobial processes. *Molecules*, 26(1), 205. <https://www.mdpi.com/1420-3049/26/1/205>
- Rivera Flores, V. K., DeMarsh, T. A., Gibney, P. A. & Alcaine, S. D. (2021). Fermentation of Dairy- Relevant Sugars by *Saccharomyces*, *Kluyveromyces*, and *Brettanomyces*: An Exploratory Study with Implications for the Utilization of Acid Whey, Part I. *Fermentation*, 7(4), 266. <https://www.mdpi.com/2311-5637/7/4/266>

- Rodríguez González, D., Colominas Aspuro, A. M., Rodríguez Fuertes, W. S. y Hernández Monzón, A. (2020). Bebida fermentada de suero con la adición de salvado de trigo y pulpa de guayaba (*Psidium guava* L.). *Tecnología Química*, 40(2), 428-441. <http://scielo.sld.cu/pdf/rtq/v40n2/2224-6185-rtq-40-02-428.pdf>
- Salazar, A., Oblitas, J. y Rojas, E. (2016). Reutilización del lactosuero ácido y dulce de las queserías de Cajamarca en la elaboración de una bebida con sabor a poroporo (*Passiflora Mollissima*) y sauco (*Sambucus Peruviana*). *Agroindustrial Science*, 6, 45-51. <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/agroindscience/article/view/1127/1053>
- Sayed, W. F., Salem, W. M., Sayed, Z. A. & Abdalla, A. K. (2020). Production of lactic acid from whey permeates using lactic acid bacteria isolated from cheese. *SVU-International Journal of Veterinary Sciences*, 3(2), 78-95 https://svu.journals.ekb.eg/article_113480.html
- Serrat-Díaz, M., De la Fé-Isaac, A. D. y De la Fé-Isaac, J. A. (2021). Optimización de la producción de lípidos a partir de lactosuero y melaza por una cepa de levadura oleaginosa. *Revista Cubana de Química*, 33(3), 274-290. <http://scielo.sld.cu/pdf/ind/v33n3/2224-5421-ind-33-03-274.pdf>
- Shi, J., Li, D. & Zhao, X.-H. (2017). Quality attributes of the set-style skimmed yoghurt containing enzymatic cross-linked or thermal polymerized whey protein isolate. *CyTA-Journal of Food*, 15(1), 34-40 <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/19476337.2016.1200673>
- Silva dos Santos, A. C., Santana Peiter, F. S., Albuquerque de Oliveira, M. V., Cavalcante de Amorim, E. L. & Resende, M. M. de. (2024). Biomethane production using goat manure and cheese whey: statistical analysis of the effect of mixture composition. *Brazilian Journal of Chemical Engineering*, 12, 1-10 <https://link.springer.com/article/10.1007/s43153-024-00442-2>
- Tasar, O. C. & Tasar, G. E. (2024). Coproduction of inulinase and invertase by *Galactomyces geotrichum* in whey-based medium and evaluation of additional nutrients. *Preparative Biochemistry & Biotechnology*, 1-8. https://www.researchgate.net/publication/378154101_Coproduction_of_inulinase_and_invertase_by_Galactomyces_geotrichum_in_whey-based_medium_and_evaluation_of_additional_nutrients
- Tovar-Jiménez, X., Muro-Urista, C. R., Tellez-Jurado, A., Mercado-Flores, Y., Abreu-Corona, A. & Arana-Cuenca, A. (2017). Hydrolysate antimicrobial activity released from bovine whey protein concentrate by the aspartyl protease Eap1 of *Sporisorium reilianum*. *Revista Mexicana de Ingeniería Química*, 16(1), 11-18. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=62049878002>

- Tsatryan, A., Arstamyán, L., Sargsyan, A., Saribekyan, J., Voskanyan, A., Minasyan, E., Israelyan, M., Sargsyan, T. y Stepanyan, L. (2023). Development of an efficient method for obtaining lactose and lactulose from whey. *Pharmacia*, 70(4), 1039-1046. <https://pharmacia.pensoft.net/article/109086/>
- Vinocunga-Pillajo, D. R., Jiménez Tamayo, F. M., Sánchez Vallejo, C. A. y Romero Vistín, A. S. (2023). Obtención de bioetanol carburante a partir del lactosuero en la provincia de Chimborazo utilizando Super Pro designer. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 3149-3163. https://www.researchgate.net/publication/373056747_Obtencion_de_bioetanol_carburante_a_partir_del_lactosuero_en_la_provincia_de_Chimborazo_utilizando_Super_Pro_designer
- Wani, N. R., Rather, R. A., Farooq, A., Padder, S. A., Baba, T. R., Sharma, S. Mubarak, N. M., Khan, A. H., Singh, P. & Ara, S. (2024). New insights in food security and environmental sustainability through waste food management. *Environmental Science and Pollution Research*, 31, 17835–17857. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s11356-023-26462-y.pdf>
- Williams Zambrano, M. B. y Dueñas Rivadeneira, A. A. (2021). Alternativas para el aprovechamiento del lactosuero: Antecedentes investigativos y usos tradicionales. *La Técnica: Revista de las Agrociencias*, (26), 39-49. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8232844.pdf>
- Zhao, C., Chen, N. & Ashaolu, T. J. (2021). Whey proteins and peptides in health-promoting functions—A review. *International Dairy Journal*, 126(105269). https://www.researchgate.net/publication/356056903_Whey_proteins_and_peptides_in_health-promoting_functions_-_A_review
- Zikmanis, P., Kolesovs, S. & Semjonovs, P. (2020). Production of biodegradable microbial polymers from whey. *Bioresources and Bioprocessing*, 7(36), 1-15. <https://bioresourcesbioprocessing.springeropen.com/counter/pdf/10.1186/s40643-020-00326-6.pdf>
- Zotta, T., Solieri, L., Lacumin, L., Picozzi, C. & Gullo, M. (2020). Valorization of cheese whey using microbial fermentations. *Applied Microbiology and Biotechnology*, 104(7), 2749-2764. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32009200/>
- Zou, J. & Chang, X. (2022). Past, Present, and Future Perspectives on Whey as a Promising Feedstock for Bioethanol Production by Yeast. *Journal of Fungi*, 8(395), 1-22. <https://pdfs.semanticscholar.org/3a78/1176d319039d608f5263df19d38d4ab3af52.pdf>

Conflicto de intereses: Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés.

Márgenes publica sus artículos bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](#)



ARTÍCULO DE REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Vol. 12, No. 3 ,Septiembre- Diciembre, 2024 <http://revistas.uniss.edu.cu/index.php/margenes>



Recibido: 12/3/2024, Aceptado: 7/8/2024, Publicado: 13/9/2024

Quintana Ibarra, I. y de la Paz Ávila, J. E. (2024). La educación física adaptada para el desarrollo humano desde la sistematización de saberes acumulados. *Márgenes. Revista multitemática de desarrollo local y sostenibilidad*, 12(3), 167-182. <https://revistas.uniss.edu.cu/index.php/margenes/article/view/1724/version/1481>

La educación física adaptada para el desarrollo humano desde la sistematización de saberes acumulados

Physical education adapted for human development from the systematization of accumulated knowledge

Autores:

M. Sc. Isis Quintana Ibarra¹
isisquintana@uniss.edu.cu

<https://orcid.org/0000-0002-8324-2405>

Dr. C. Joel Ernesto de la Paz Ávila.¹
jpaz@uniss.edu.cu

<https://orcid.org/0000-0001-6748-3543>

¹ Universidad “José Martí Pérez” de Sancti Spiritus. Cuba.

RESUMEN

El trabajo que se presenta tiene como objetivo sistematizar sobre la Educación Física Adaptada (EFA), para el desarrollo humano a partir de saberes acumulados y se realiza tomando como referente los expositores, ideas y aportes más relevantes que abordan la temática, de manera que dé respuesta al resultado científico previsto para el año 2022 del proyecto: La Educación Física, el Deporte y la Recreación para el desarrollo humano, desde los procesos sustantivos de la Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez”. Una vez realizado el estudio se pudo concluir que la articulación de los saberes acumulados sobre el tema permitió sistematizar acerca de sus conceptos, principios, fines, criterios, premisas, valores y contextos; además, en el propio ejercicio se identificaron saberes esenciales relacionados con la EFA para el desarrollo humano, lo cual genera nuevos conocimientos a comunicar y compartir con otras personas y organizaciones.

Palabras clave: desarrollo humano; educación especial; educación física; educación inclusiva

ABSTRACT

This paper aims to systematize Adapted Physical Education (APE) for human development based on accumulated knowledge. It is carried out taking as a reference the most relevant expositors, ideas and contributions that address the subject to respond to the scientific result expected for the year 2022 of the project: Physical Education, Sport and Recreation for human development, from the substantive processes of the University of Sancti Spíritus “José Martí Pérez”. Once the study was carried out, it could be concluded that the articulation of the accumulated knowledge on the subject allowed systematizing about its concepts, principles, purposes, criteria, premises, values and contexts. In addition, in the exercise of systematization, essential knowledge about APE for human development has been identified, which generates new knowledge to be communicated and shared with other people and organizations.

Keywords: human development; special education; physical education; inclusive education

INTRODUCCIÓN

Con el proyecto titulado: La Educación Física, el Deporte y la Recreación para el desarrollo humano, desde los procesos sustantivos de la Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez”, se propuso la sistematización de las mejores aportaciones derivadas de tesis, materiales docentes y productos tecnológicos que constituyen resultados científicos, de manera que estableciera así la interpretación, análisis, síntesis e implementación de las mismas.

La sistematización permite la reconstrucción y reflexión analítica de una experiencia mediante la cual se interpreta lo sucedido para comprenderlo, tal como lo expresan autores entre los que destacan Leonard-Rodríguez (2015) y Ramos Bañobre et al. (2016), quienes convergen en varios

razonamientos acerca del término. Sin embargo, a criterio de los investigadores del presente trabajo sus aportaciones más importantes radican en torno a reglas o elementos que definen el proceso en sí, estas son:

Reglas de la sistematización según Ramos Bañobre et al. (2016):

- Sistematizar todos los objetos fundamentales aislados.
- Determinar los aspectos o principios según los cuales ha de efectuarse la sistematización.
- La sistematización tiene éxito y es correcta cuando se lleva a cabo basándose en rasgos o principios determinados en la experiencia previa y/o en el conocimiento teórico.(p. 33)

De manera que esta, según Leonard-Rodríguez (2015), presenta elementos fundamentales que le definen:

- Se trata de un proceso de reflexión crítica.
- Permite que las personas y especialmente los actores directos de las experiencias hagan una especie de “alto en el camino”, y se den el tiempo para pensar sobre lo que hicieron, por qué lo hicieron, por qué lo hicieron de una manera y no de otra, cuáles fueron los resultados, y para qué y a quién sirvieron los mismos.
- Tiene el propósito de provocar procesos de aprendizaje. Estas lecciones pueden estar destinadas a que las mismas personas o grupos que han hecho la sistematización, puedan mejorar su práctica en el futuro, o también pueden estar destinadas a que otras personas y equipos, en otros lugares y momentos, puedan apoyarse en la experiencia vivida para planificar y ejecutar sus propios proyectos. (p. 110)

Pero, para sistematizar sobre la Educación Física para el desarrollo humano, en el contexto que convoca el presente trabajo, resulta imprescindible ubicarla a partir de su relación con la formación profesional y hacer referencia a que esta milita en la disciplina “Teoría y Práctica de la Educación Física” de la carrera Licenciatura en Cultura Física, desempeñando un papel fundamental, ya que agrupa ejercicios de la profesión, que tributan a los contenidos de los programas vigentes de la Educación Física y el Deporte Escolar en los diferentes subsistemas de la Educación en Cuba, ubicados con flexibilidad en la malla curricular, brindándole al estudiante la posibilidad de formarse con los contenidos mínimos necesarios para laborar en el eslabón de base.

Por su parte, la EFA como asignatura dentro de dicha disciplina, potencia los fundamentos pedagógicos que permitirán adquirir los conocimientos y habilidades necesarios para solucionar y enfrentar los problemas de la práctica social del futuro egresado de la carrera, así

como en su accionar en la Práctica Laboral Investigativa. De manera que se garantiza así la formación y desarrollo de profesionales que sean capaces de seleccionar los métodos y técnicas a aplicar, teniendo en cuenta las características de la población y la concepción de trabajar en función de la diversidad.

Ahora bien, sistematizar acerca de la EFA no solo como carrera universitaria en el país, sino también como proceso para el desarrollo humano, constituye un reto desde lo correspondiente al nivel teórico, a los saberes esenciales de los fenómenos y procesos, sus tendencias de desarrollo y regularidades, leyes y teorías, que permita así, predecir su comportamiento futuro. Por lo que, en concordancia con lo anterior y por la necesidad del proyecto al que se pertenece se tiene como objetivo, sistematizar sobre la Educación Física Adaptada para el desarrollo humano a partir de saberes acumulados.

DESARROLLO

La Educación Física para el desarrollo humano y específicamente la EFA, en las universidades cubanas, están estrechamente vinculadas a los antecedentes de la disciplina “Teoría y Práctica de la Educación Física” para la formación de profesionales de la Cultura Física, ya que no es hasta la puesta en práctica del plan de estudio “E”, que aparece por primera vez esta asignatura en el currículo de la licenciatura en esta carrera (Ministerio de Educación Superior, 2016).

Sin embargo, desde el plan de estudio “D” (López Rodríguez et al.,2008), con el perfeccionamiento de todas las disciplinas y el surgimiento de otras, como es el caso de la “Teoría y Práctica de la Educación Física” aparecen, además, asignaturas más integradoras como la Actividad Física Adaptada, que en ese entonces militaba en la disciplina Cultura Física Terapéutica. Esa asignatura se considera la génesis de la hoy EFA puesto que en ella se abordaba el trabajo con las Necesidades Educativas Especiales, lo cual hoy se emprende solo desde el área de la Educación Física.

Para realizar la sistematización sobre la EFA para el desarrollo humano a partir de saberes acumulados, se ha tenido en cuenta lo que constituyen fundamentos filosóficos, para lo cual se consultaron diferentes autores como Alan Neill y Cortez Suárez (2018), Gadea et al. (2019), Morales-Gómez et al. (2019), entre otros. En Cuba, entre los que han abordado la temática, destaca Ramos Serpa (2005).

No obstante, se concuerda con el criterio de Morales-Gómez et al. (2019), al plantear que “(...) un modelo educativo coherente y consistente deberá ser construido siempre en base a principios, fines, criterios, premisas, valores, conceptos y contextos” (p. 119).

Independientemente de toda la bibliografía consultada, persisten insuficiencias en lo que a la EFA se refiere, lo que denota necesidad de estudio y profundización en esa área de la ciencia.

Según el Diccionario de la Lengua Española Deportivo, la Educación Física es una “Asignatura del Sistema Nacional de Educación donde se le imparte a los alumnos ejercicios físicos y técnicas de diferentes deportes, con el objetivo de desarrollar las capacidades físico motoras de los educandos”(Hernández Lamothly Suárez Tamayo, 2007, p. 55).

En la Educación Física, los fundamentos filosóficos del proceso de enseñanza-aprendizaje, que incluyen los elementos acotados por Morales-Gómez et al. (2019), constituyen temáticas imprescindibles que han sido abordados por varios autores como Carbonell Ventura et al.(2018), López Palma, Lago Pla et al. (2020), López Palma, Lago Pla, González Artola et al. (2020), López Palma, Lago Pla, González Artola, Rodríguez Méndez et al. (2020), López Palma et al. (2023a), López Palma,Lago Pla,González Toledo et al. (2023) y López Palma et al. (2023b), entre otros.

En concordancia con lo anterior, Pinto Alvarez (2020), como se citó en Quintana Ibarra et al. (2022), alega que“(...) tiene por objeto las relaciones entre el pensar y el ser en el mundo de la actividad física, los conocimientos que se generan y las teorías o conocimientos abstractos de este modelo de educación” (pp. 19-20).

El propio autor también:

(...) advierte sobre los principios que sirven de base para los procesos y prácticas de la actividad física, los modelos de enseñanza, las funciones de la Educación Física en la sociedad, el valor como hábito para toda la vida, el rol del juego y todos aquellos preceptos educativos. (Pinto Alvarez 2020, como se citó en Quintana Ibarra et al., 2022, p. 20)

En relación con la EFA para el desarrollo humano, autores como Ríos Hernández (2003), Pascual Fis (2009), Sherrill& Hutzler (2013), González Rojas y Triana-Fierro (2018), López Rojas y Villamizar Navarro (2018), Simões et al. (2018), Bennasar-García (2022), Muñoz Hinrichsen y Martínez Aros (2022), abordan en sus trabajos, desde su exploración, criterios específicos sobre los aspectos tratados en el párrafo anterior.

Para emprender un bagaje sobre lo expresado por los investigadores consultados, se considera importante hacer alusión además a Ríos Hernández (2003) cuando refiere que la Educación Especial y la Didáctica son las dos áreas de conocimiento donde la EFA a los alumnos con Necesidades Educativas Especiales se halla también vinculada; de manera que existen convergencias entre una y otra rama de la ciencia, consideradas relevantes para la temática que acá se aborda.

Así pues, se considera de gran interés para lograr claridad en lo que acá se expone, hacer alusión a lo que el propio autor en su obra refiere que es la Educación Especial y que, según él, se ocupa básicamente de:

- Los sujetos con necesidades educativas especiales a los que va dirigida la acción educativa y, específicamente, a los cambios que en ellos se van produciendo.
- Las situaciones educativas que producen esos cambios (Ríos Hernández, 2003, p. 127).

Por consiguiente, y a criterio de los autores del presente texto, se hace imprescindible hacer acotaciones sobre las necesidades educativas especiales (N.E.E en lo adelante). Según González-Rojas y Triana-Fierro (2018), como se citó en Bannasar-García (2022), “se define como estudiantes con necesidades educativas especiales a aquellos con capacidades excepcionales, o con alguna discapacidad de orden sensorial, neurológico, cognitivo, comunicativo, psicológico o físico-motriz, que puede expresarse en diferentes etapas del aprendizaje” (p. 330).

Por otra parte, para hablar de didáctica de la Educación Física se comparte el criterio de Ríos Hernández (2003) cuando refiere que esta didáctica “(...) se inscribe en las denominadas Didácticas Específicas (o Especiales), (...), ya que incluye contenidos comunes a la Didáctica General y saberes específicos de su propia parcela de conocimiento”(p. 143).

De modo que “La EFA está ideada para personas que no pueden participar de forma segura y correcta en la educación física habitual, por diferentes causas” (Coppennolle, 2003, como se citó en Pascual Fis, 2009, p. 23).

Así pues, las N.E.E en la EFA según Ríos Hernández (2003) cuando se habla de estas:

(...) estamos desplazando la atención hacia la acción educativa en la que el alumno es sólo una parte implicada en el proceso de desarrollo y aprendizaje. Por tanto, desde el principio de heterogeneidad de la escuela unitaria, no se buscará la uniformidad entre el alumnado, sino que se posibilitará su educación en la diversidad, respetando sus diferencias y considerándolas como un enriquecimiento global del centro educativo ordinario. (pp. 208- 209)

Es conveniente señalar que existe afinidad en cuanto a la definición de la EFA a partir de los cuatro siguientes elementos, abordados por autores como:

Al referirse a los dos primeros elementos, López Rojas y Villamizar Navarro (2018) plantean que es una:

- Formación interactiva, como estrategia educativa de restablecer el contacto con el mundo que les rodea.
- Adaptación de las estrategias de enseñanza de este ámbito pedagógico en línea con la capacitación a los docentes que imparten la misma (p. 15).

Así mismo, (Sherrill & Hutzler, 2013, como se citó en Muñoz Hinrichsen y Martínez Aros 2022), alegan que va:

- Dirigida a personas que requieren adaptación para participar en el contexto de la actividad física (p. 4).

Por último Sherrill & Hutzler (2013), la consideran:

- Adaptada o modificada para que sea tan apropiada para la persona con una discapacidad como para una persona sin discapacidad.

Ya se ha abordado lo referente a lo conceptual de la EFA, y que sin dudas constituye una importante vía de esclarecimiento para centrar la sistematización en función del desarrollo humano al que se aspira con el presente trabajo, según el proyecto científico al que pertenecen sus autores, entonces cabría preguntarse cuáles son los fines de la adaptación de esa educación física, y al respecto se ha podido comprobar que existen varios autores que emiten valoraciones, entre los que destacan: Ríos Hernández (2003), Pascual Fis (2009), López Rojas y Villamizar Navarro (2018) y Bennasar-García (2022) concordando en que: persigue el desarrollo pleno de la individualidad para su incorporación a la Sociedad y debe potenciar (en el individuo que presenta una N.E.E) su estructura cognitiva y física, de acuerdo con sus motivaciones, intereses y necesidades.

Sin embargo, se considera que el criterio que emiten al respecto López Rojas y Villamizar Navarro(2018), es el más acertado en correspondencia con lo que debe perseguir el profesor de la EFA en el contexto actual para el desarrollo humano de los individuos que presentan N.E.E, autores que plantean que esta tiene:

(...) como principal fin, reestablecer el contacto con el mundo que los rodea, consigo mismos y con los otros que son sus iguales, favoreciendo su proceso de socialización, educación motriz y reforzamiento de valores, posibilitando sus deseos de continuar adelante en la búsqueda de una mejor calidad de vida. (p. 4)

Los referidos autores mencionan el reforzamiento de valores como parte de los fines que se deben perseguir con la EFA, entonces ¿cuáles serían los adecuados para lograr sus objetivos?

Para hablar de valores para el desarrollo humano de las personas con N.E.E desde la EFA, el profesional debe tener en cuenta que históricamente se contraponen al correcto desenvolvimiento de los mismos en la sociedad, actitudes negativas ante la discapacidad o la atención a la diversidad, de manera que se entiende pertinente que los valores deben estar en correspondencia con los que se trabajan en la carrera Licenciatura en Cultura Física.

Por su intencionalidad a la formación pedagógica en esa área de la ciencia, y que aparecen en el Plan de Estudio “E” de la propia carrera donde, según el documento, estos coinciden con las

exigencias del Inder y el Ministerio de Educación Superior; así pues estos se concretan de la siguiente manera: dignidad, patriotismo, humanismo, solidaridad, honradez, honestidad, responsabilidad, laboriosidad, justicia, valentía, firmeza, combatividad, antiimperialismo, creatividad, altruismo, pertenencia (Ministerio de Educación Superior, 2016).

Por lo que, en consecuencia, el programa de la asignatura EFA de la propia carrera, añade otros valores de vital importancia para trabajar en función del desarrollo humano de esos profesionales, concretándose en: disciplina, perseverancia y colectivismo.

De modo que se considera que el sistema de valores para el desarrollo humano con los cuales se debe trabajar desde la EFA, se concretan en: dignidad, patriotismo, humanismo, solidaridad, honradez, honestidad, responsabilidad, laboriosidad, creatividad, justicia, valentía, altruismo, pertenencia, firmeza, combatividad, antiimperialismo, disciplina, perseverancia, colectivismo.

Al mismo tiempo, desde ese tipo de Educación Física, se debe trabajar con una serie de principios que normen el proceso pedagógico, los cuales conviene ajustar a los principios metodológicos que rigen la Pedagogía Especial en Cuba, y que se sustentan en el enfoque histórico cultural de (Vygotski, 1997[1925], pp. 59-72) teniendo en cuenta que se trabaja con individuos con N.E.E, así pues estos se enmarcan en:

- La determinación social del desarrollo psíquico y su carácter interactivo.
- El papel de la enseñanza en el desarrollo.
- El enfoque individual.
- El diagnóstico precoz.
- El carácter científico.
- El carácter integral.
- El carácter dinámico y multidisciplinario.
- La intervención temprana y preescolar.
- La corrección y compensación.
- La diferenciación de la enseñanza.
- La interacción con la comunidad.
- La preparación laboral y profesional.
- La orientación.
- La atención y educación de la familia.

En analogía, los criterios están relacionados estrechamente con sus principios y sus fines ya que, como plantea Morales-Gómez et al. (2019) “Si los principios y los fines mueven a la acción y la sustentan en forma permanente, los criterios ayudan a la aplicación eficaz de los mismos” (p. 121).

Así pues, atendiendo a lo que plantea Morales-Gómez et al. (2019):

Los criterios consisten en emisiones de juicios sobre asuntos determinados, basados en procesos de discernimiento, que permiten distinguir lo verdadero de lo falso, lo correcto de lo incorrecto, lo que tiene sentido de lo que no lo tiene, con el fin de opinar con sensatez, tomar decisiones ponderadas y direccionar acciones de manera justa y prudente. (p. 121)

En correspondencia con lo anterior, en la bibliografía consultada se ha podido comprobar la carencia de exploraciones que hablen acerca de los criterios específicos que, desde la EFA contribuyan al desarrollo humano de manera que, atendiendo a lo que se persigue con la presente investigación se asumen los que emite Ríos Hernández (2003), los cuales se abordan desde la óptica de la Educación Física, no obstante y atendiendo a la diversidad de las diferentes N.E.E han sido ajustados por interés de lo que se pretende para el actual proceso:

- La EFA es un derecho universal y fundamental de todas las personas con NEE.
- La EFA es un proceso de educación, sea por vías formales o no formales, ya que promueve una educación efectiva para la salud y una ocupación saludable del tiempo libre y del ocio, además de desarrollar valores sociales y estilos de vida activos para personas con NEE.
- Es un medio de aprendizaje y desarrollo de actividades motoras en todas las franjas de edad del ser humano, utilizando actividades físicas en forma de ejercicios gimnásticos, juegos, danzas, deportes, relajamiento y otras opciones de ocio activo, pero siempre con propósitos educativos e interactuando en el medio cultural y natural.
- El medio específico de la EFA son todas aquellas actividades físicas con fines educativos, en sus posibles formas de expresión, reconocidas en todos los tiempos para personas con NEE.
- La EFA es un componente prioritario del proceso de la educación, ya sea dentro o fuera del ambiente escolar, por constituirse en la mejor opción de experiencias corporales para todas las personas independientemente de sus características individuales.
- La EFA debe contemplar una perspectiva de educación continuada, integrándose con los otros componentes educacionales, asegurándose y promoviéndose a lo largo de toda la vida de las personas con NEE.
- La EFA, por su contribución al desarrollo psicomotor de la persona con N.E.E, principalmente en la población infantil y adolescente, debe ser disciplina obligatoria en las escuelas primarias y secundarias, asegurándose un currículo longitudinal con ajustes curriculares.

- La EFA como Educación para la Salud, el ocio y como un medio de promoción cultural y de respeto a las distintas realidades sociales y culturales.
- Debe asegurarse la EFA como un medio de promoción del deporte, acorde con su dimensión sociocultural y su potencial humanístico, defendiendo un deporte educacional y un deporte de ocio y tiempo libre.
- Es necesario que los organismos e instituciones relacionados con la EFA prosigan desarrollando estudios que permitan una sustentación científica para la acción de sus profesionales.
- La EFA debe dar respuesta efectiva a las Necesidades Especiales que pueda presentar cualquier persona adaptando su actividad a las características individuales.
- Para asegurar que la EFA llegue a la población mundial con N.E.E, los países desarrollados deberán contribuir activamente, a todos los niveles, con los países menos favorecidos, disminuyendo las desigualdades entre pueblos.
- La EFA debe contribuir a la cultura de la paz, la cooperación internacional y la protección del medio ambiente.
- Se insta a los gobiernos y las autoridades competentes a velar por la difusión y el ejercicio universal del derecho a la EFA para las personas con NEE.(p. 107)

En lo concerniente a las premisas que debe tener la EFA para el desarrollo humano, atendiendo a que estas son la toma de base para cada razonamiento y a lo que se ha abordado en la presente investigación, se piensa que:

- La EFA para el desarrollo humano gira en torno a la inclusión, donde las experiencias entre personas con NEE y las de necesidades normales, según la media, generan sensibilización y actitudes favorables hacia alumnos de todas las enseñanzas.
- El intercambio entre las personas con diversidad en las necesidades educativas crea espacios de colaboración y reciprocidad en el aprendizaje.

Al mismo tiempo, para hablar del contexto en el que circunda la EFA para el desarrollo humano, no se puede obviar lo que refieren diferentes autores, entre los que destacan: Ríos Hernández (2003) al plantear que “(...) existe una relación directa entre las posibilidades y limitaciones del alumnado y las del entorno” (p. 209); y Bennasar-García (2022), quien alega que: “Se debe pensar y realizar una Educación Física inclusiva, hacia los retos. El compromiso con la ciudadanía y las actitudes pedagógicas deben reclamar inclusión, como un cuestionamiento colectivo de las posibilidades de cada uno en el contexto social y educativo” (p. 332).

A criterio de los autores de la presente investigación, en esos dos planteamientos radica el contexto actual sobre el cual gira la EFA para el desarrollo humano, pues coloca al alumno y, por

ende, al ciudadano con el que se trabaja, en un estado de mejoramiento de sus condiciones de vida.

Sin embargo, a lo anterior, se considera oportuno agregar lo que plantea Jiménez Padilla y Peralta Cuéllar (2014) cuando dicen que:

La educación no es un hecho social cualquiera, la función de la educación es la integración de cada persona en la sociedad, así como el desarrollo de sus potencialidades individuales la convierte en un hecho social central, con la suficiente idiosincrasia como para constituir el objeto de una reflexión sociológica específica. (párr. 10)

CONCLUSIONES

La articulación de los saberes acumulados sobre la EFA para el desarrollo humano, permitió sistematizar a partir de los expositores, ideas y aportes más relevantes, sobre sus conceptos, principios, fines, criterios, premisas, valores y contextos.

En el ejercicio de la sistematización se ha identificado saberes esenciales sobre la EFA para el desarrollo humano, lo cual genera nuevos conocimientos a comunicar y compartir con otras personas y organizaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alan Neill, D. y Cortez Suárez, L. (2018). *Procesos y fundamentos de la investigación científica*. Universidad Técnica de Machala.
<https://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/14229/1/Cap.1-Investigaci%C3%B3n%20cient%C3%ADfica.pdf>
- Bennasar-García, M. I. (2022). Estrategias pedagógicas de la educación física en alumnos con discapacidades y necesidades educativas especiales. *Encuentros. Revista de Ciencias Humanas, Teoría Social y Pensamiento Crítico*, (Extra 1), 329-340.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8460423>
- Carbonell Ventura, T., Antoñanzas Laborda, J. L. y Lope Álvarez, Á. (2018). La Educación Física y las relaciones sociales en educación primaria. *Revista INFAD de Psicología*, 2(1Especial), 269-282. <https://revista.infad.eu/index.php/IJODAEP/article/view/1225/1058>
- Gadea, W. F., Cuenca Jiménez, R. C. y Chaves Montero, A. (2019). *Epistemología y fundamentos de la investigación científica*. Universidad Técnica Particular de Loja, Cengage Learning.
<https://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/18574/document%2826%29.pdf?sequence=2>
- Hernández Lamoth, N. M. y Suárez Tamayo, H. (2007). *Diccionario de la Lengua Española Deportivo*. Deportes.

- Jiménez Padilla, T. y Peralta Cuéllar, J. A. (2014). Fundamentos sociológicos, psicológicos y pedagógicos del trabajo educativo en la escuela cubana actual: antesala para la formación de los futuros profesionales de la cultura física. *EFDeportes.com, Revista Digital*, 18(188). <https://www.efdeportes.com/efd188/trabajo-educativo-en-la-escuela-cubana.htm>
- Leonard-Rodríguez, F. (2015). Una panorámica del concepto sistematización de resultados científicos. *EduSol*, 15(53), 106-113. <https://www.redalyc.org/pdf/4757/475747194010.pdf>
- López Palma, M., Lago Pla, J., González Artola, A., Bernal Morales, E., Fonseca Milián, J.T., Rodríguez Méndez, O. y Linares Santa Cruz, H. (2020). *Programa de Educación Física. Quinto Grado*. Pueblo y Educación.
- López Palma, M., Lago Pla, J., González Artola, A., Rodríguez Méndez, O., Ferreiro Armenteros, L. y Bernal Morales, E. (2020). *Programa de Educación Física. Sexto Grado*. Pueblo y Educación.
- López Palma, M., Lago Pla, J., Ramos Puig, A., Berroa Savigne, M., López Rodríguez, I., Dueñas Núñez, M.V., Miranda Rodríguez, R.J. y Vargas Morales, O. (2020). *Programa de Educación Física. Tercer grado*. Pueblo y Educación.
- López Palma, M., Lago Pla, J., González Toledo, R., Dueñas Núñez, M. V., Miranda Rodríguez, R. J., Correa Bravo, H. y Linares Santa Cruz, H. (2023). *Orientaciones Metodológicas. Educación Física. Cuarto Grado*. Pueblo y Educación.
- López Palma, M., Lago Pla, J., Ramos Puig, A., Pérez Acosta, M.D., Bequer Soto del Valle, M.T., Berroa Savigne, M., Ramírez Viart, X., Valdés Rivera, J., González Toledo, R., Vargas Morales, O., Paret Andux, R. y Medina González, C. (2023a). *Orientaciones Metodológicas. Educación Física. Primer grado*. Pueblo y Educación.
- López Palma, M., Lago Pla, J., Ramos Puig, A., Pérez Acosta, M. D., Bequer Soto del Valle, M. T., Berroa Savigne, M., Ramírez Viart, X., Valdés Rivera, J., González Toledo, R., Vargas Morales, O., Paret Andux, R. y Medina González, C. (2023b). *Programa de Educación Física. Primer grado*. Pueblo y Educación.
- López Rodríguez, A., Rizo Cabrera, C., Blanco Malmierca, S. M., Campistrous Pérez, L. y Guerrero Calderón, M. (2008). *Plan de Estudio "D" Licenciatura en Cultura Física*. Instituto Superior de Cultura Física "Manuel Fajardo".
- López Rojas, N. E. y Villamizar Navarro, A. (2018). Educación física adaptada a escolares con discapacidad física. *Revista Educación Física, Deporte y Salud*, 1(1), 1-18. <https://investigaciones.uniatlantico.edu.co/revistas/index.php/REDFIDS/article/view/3143/3903>

- Ministerio de Educación Superior. (2016). *Plan de estudio "E". Carrera Licenciatura en Cultura Física*. Ministerio de Educación Superior.
- Morales-Gómez, G., Reza-Suárez, L., Galindo-Mosquera, S. y Rizzo-Bajaña, P. (2019). ¿Qué significa “fundamentos filosóficos” de un modelo educativo de calidad? *Revista Ciencia Unemi*, 12(31), 116-127.
<https://www.redalyc.org/journal/5826/582661248012/582661248012.pdf>
- Muñoz Hinrichsen, F. y Martínez Aros, A. (2022). Actividad física adaptada en el proceso de rehabilitación de personas con discapacidad: una propuesta desde la perspectiva social. *Pensar en movimiento: Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud*, 20(1), 1-12.
<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/pem/article/view/47007/50262>
- Pascual Fis, A. (2009). *Actividad física adaptada. Educación especial*. Deportes.
- Quintana Ibarra, I., Ramos Yznaga, D. y Paz Avila, J.E. de la (2022). Aproximación a los fundamentos filosóficos del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje en la Iniciación Deportiva Escolar. En Y. S. Tamayo Rodríguez y O. Echevarría Ramírez (Comp.), *Contextualización investigativa en la Educación, Cultura Física y el Deporte X* (pp. 15-26). Red Iberoamericana de Pedagogía: Redipe.
<https://editorial.redipe.org/index.php/1/catalog/view/56/95/1162>
- Ramos Bañobre, J.M., Rhea González, B. S., Pla López, R. V. y Abreu Valdivia, O. (2016). *La sistematización como metodología, método y resultado científico investigativo en la práctica educativa*. Editorial Universidad Técnica del Norte.
https://www.researchgate.net/publication/349735025_LA_SISTEMATIZACION_CO_MO_METODOLOGIA_METODO_Y_RESULTADO_CIENTIFICO_INVESTIGATIVO_EN_LA_PRACTICA_EDUCATIVA
- Ramos Serpa, G. (2005). Los fundamentos filosóficos de la educación como reconsideración crítica de la filosofía de la educación. *Revista Iberoamericana de Educación*, 36(8), 1-7.
<https://rieoei.org/RIE/article/view/2775/3751>
- Ríos Hernández, M. (2003). *Manual de Educación Física adaptada al alumnado con discapacidad*. Editorial Paidotribo. <https://atencionninosdiscapacidad2014.wordpress.com/wp-content/uploads/2014/03/manualdeeducacionfisicaadaptadaalalumnocondiscapacidad-140109082742-phpapp01.pdf>
- Sherrill, C. & Hutzler, Y. (2013). Adapted physical activity science. En H. Haag, K. Keskinen & M. Talbot (Ed.), *Directory of sport science* (6th ed, pp. 123-132). ICSSPE.
<https://www.icsspe.org/sites/default/files/Directory%20of%20Sport%20Science%206th%20Edition.pdf>

Simões, A. S., Lorenzini, A. R., Gavioli, R., De Oliveira Caminha, I., Mendonça de Souza, M. B. y SoaresTavares de Melo, M. (2018). A educação física e o trabalho educativo inclusivo. *Movimento*, 24(1), 35-48.

<https://seer.ufrgs.br/index.php/Movimento/article/view/73009/47792>

Vygotski, L. S. (1997). *Obras Escogidas. V. Fundamentos de la Defectología*. Editorial Pedagógica. https://proletarios.org/books/Vygotsky_Obras_Escogidas_TOMO_5.pdf

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Márgenes publica sus artículos bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)



REQUISITOS FORMALES DE LOS ARTÍCULOS

Por cada trabajo se aceptarán hasta **tres autores**. En el caso específico que el artículo sea **resultado de proyecto de investigación** pueden ser hasta **6 autores**. Debe especificar el nombre del proyecto en los datos del autor en el artículo.

Los autores deberán indicar en la página principal del artículo los siguientes **datos**: nombre completo, categoría docente y científica (especialidad), departamento e institución a que pertenecen, correo electrónico, código ORCID. Deberá señalarse cuál será el autor de contacto con que el editor mantendrá la comunicación.

Los autores deberán enviar, de forma obligatoria, al editor **la carta de originalidad y cesión de derechos** del autor.

No hay límite en el **número de trabajos** que cada autor desee presentar. El **idioma** preferido es el **español**, aunque se admitirán trabajos en **inglés**.

Los trabajos tendrán una **extensión de 10 cuartillas como mínimo y 15 como máximo**, en **Arial 12**, tamaño del **papel Carta**, **con interlineado a 1,5 puntos**. Incluye cuadros, gráficos, figuras y referencias bibliográficas (solo lo citado en el cuerpo del trabajo).

El **título** se presentará en español e inglés. Debe ser conciso, sencillo, específico e informativo con el número correcto de palabras importantes (hasta 15 palabras). No se deberá comenzar con signos de interrogación ni deberá contener fechas o siglas.

Todos los tipos de artículos deberán presentarse acompañados de un **resumen** de 250 palabras como máximo, en español e inglés. Debe dar una idea de la totalidad del trabajo, incluirá el objetivo, el alcance del estudio, los métodos y resultados más destacables y las principales conclusiones, así como también debe ubicarse la investigación en tiempo y lugar. El resumen debe ser lo más informativo posible para orientar al lector a identificar el contenido básico del artículo de forma rápida y exacta, y determinar la relevancia del contenido del mismo. Se redactará en tercera persona, tiempo pasado, excepto las frases concluyentes. Excluir abreviaturas y referencias bibliográficas no citadas en el cuerpo del artículo. En el resumen debe indicarse el tipo de artículo que se está presentando.

Cada tipo de artículo deberá acompañarse de las **palabras clave** correspondientes en español y en inglés. Emplear de tres a cinco palabras o frases (sustantivos o sintagmas nominales) que identifiquen los aspectos principales del artículo, separadas por punto y coma (;). Las palabras

clave son el conjunto de términos que servirán para registrar el artículo en determinadas bases de datos bibliométricos.

No se aceptarán versiones incompletas de los trabajos.

Cuando se emplee por vez primera una **sigla** en el texto, deberá estar acompañada de su significado completo.

Cada **título de sección** debe ser escrito ajustado al margen izquierdo con letras en mayúscula en

"negrita o bold" sin subrayado. Los subtítulos, también ajustados a la izquierda, deben ser escritos con letras minúsculas, salvo la primera letra y la primera de los nombres propios, las que deben ser escritos con mayúscula, también en letra "negrita o bold". Se debe dejar un espacio adicional entre líneas antes y después de cada subtítulo.

Estructura de los tipos de artículos científicos:

Artículos de investigación original

Resumen: Debe ser estructurado: *Introducción / Objetivo / Métodos / Resultados /Conclusiones*

Introducción: Debe describir el planteamiento general del trabajo, así como contexto, antecedentes, estado del arte de la temática abordada, objetivos y posible alcance del trabajo. Se establece a grandes rasgos un marco teórico o referentes conceptuales sobre el objeto de estudio.

Materiales y métodos: Debe hacerse con los detalles suficientes, incluye descripción en detalles de los procedimientos si no aparecen en la literatura, o citar la bibliografía donde se encuentran. Describir con absoluta fidelidad y exactitud cómo se efectuó el estudio, incluida la descripción de los procedimientos estadísticos utilizados y software de aplicación de haberse usado.

Resultados: Explicación e interpretación de los hallazgos. Deben expresarse de forma clara, racional, lógica y coherente. Auxíliese de tablas, gráficos y figuras cuando resulte práctico y necesario.

Discusión: Si es necesario, se puede presentar una discusión breve y enfocada a la interpretación de los resultados.

Se admite la combinación de Resultados y Discusión.

Conclusiones: Implicación de los resultados y su relación con el objetivo propuesto. Deben estar sólidamente sustentadas y asociadas en número a los objetivos declarados. Referencias

bibliográficas: Se referencia solamente lo que se cita dentro de texto. No deben ser menor a 10 citas y no mayor de 20.

Artículos de Revisión Bibliográfica y Minirrevisiones

Introducción: Se plantea el objetivo del estudio. Se expone la temática que aborda y su trascendencia. Se especifica los períodos o etapas de la información bibliográfica objeto del análisis.

Desarrollo: Se pueden repasar los expositores más relevantes, sus ideas principales y sus aportes. Se puede hacer un análisis así como comentarios basados en afirmaciones objetivas y sustentadas.

Conclusiones: Se presentan los principales hallazgos de la búsqueda bibliográfica así como los criterios valorativos del autor acerca de la revisión.

Referencias bibliográficas: Para los artículos de revisión, entre 25 y 50 citas; para las minirrevisiones, entre 10 y 25 citas.

Ensayos

Introducción: Se plantea el objetivo de la discusión y se expone, brevemente, el planteamiento conceptual con el cual abordará la discusión.

Desarrollo: Deberán ofrecer una evaluación crítica del tema abordado, respetando sus características sistemáticas, descriptivas y analíticas entre otros, estructurados en forma de epígrafes.

Conclusiones: Se presentan los principales criterios valorativos del autor acerca del tema en cuestión.

Referencias bibliográficas: Se referencia solamente lo que se cita dentro del texto.

Comunicaciones breves

Tienen como objetivo publicar datos de interés sobre un estudio limitado o de un informe de una investigación en desarrollo. Contienen los resultados preliminares de una investigación sobre un tema de impacto. La extensión máxima es de cinco cuartillas.

Introducción: Debe describir el planteamiento general del trabajo, así como contexto, antecedentes, estado del arte de la temática abordada, objetivos y posible alcance del trabajo.

Materiales y métodos: Describir con absoluta fidelidad y exactitud cómo se efectuó el estudio, incluida la descripción de los procedimientos estadísticos utilizados y software de aplicación de haberse usado.

Resultados: Explicación e interpretación de los hallazgos. Deben expresarse de forma clara, racional, lógica y coherente. Auxílese de tablas, gráficos y figuras cuando resulte práctico y necesario. Se aceptan hasta 5 tablas y 3 figuras como máximo.

Estamos en:

