

Investigación en la Universidad de Holguín: compromiso con la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible

Research at the University of Holguín: commitment with 2030 Agenda for a sustainable
development

Volumen 19, Número 1
Enero-Abril
pp. 1-28

Este número se publica el 1 de enero de 2019
DOI 10.15517/aie.v19i1.35699

Neysi Ileana León Pupo,
María Isabel Castellanos Domínguez
Dagnier Curra Sosa
Miguel Cruz Ramírez
Maura Isabel Rodríguez Palma

Revista indizada en [REDALYC](#), [SCIELO](#)

Revista distribuida en las bases de datos:

[LATINDEX](#), [DOAJ](#), [REDIB](#), [IRESIE](#), [CLASE](#), [DIALNET](#), [SHERPA/ROMEO](#),
[QUALIS-CAPES](#), [MIAR](#)

Revista registrada en los directorios:

[ULRICH'S](#), [REDIE](#), [RINACE](#), [OEI](#), [MAESTROTECA](#), [PREAL](#), [CLACSO](#)

Investigación en la Universidad de Holguín: compromiso con la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible.

Research at the University of Holguín: commitment with 2030 Agenda for a sustainable development

Neysi Ileana León Pupo¹

María Isabel Castellanos Domínguez²

Dagnier Curra Sosa³

Miguel Cruz Ramírez⁴

Maura Isabel Rodríguez Palma⁵

Resumen: Las universidades son agentes de cambio buscando espacios en los que fomentar la investigación interdisciplinaria para lograr estilos de vida sostenibles encaminados al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030. En este artículo se realiza un estudio de la contribución de la Universidad de Holguín (UHo) en Cuba, al cumplimiento de los ODS a partir de la situación actual de la gestión de investigación en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) y sus resultados en el período 2015-2017. Se utilizó un procedimiento que combina los análisis cualitativo y cuantitativo. Los datos fueron recuperados a través de la triangulación de fuentes de información que provienen de análisis de documentos oficiales del Ministerio de Educación Superior y de la UHo, entrevistas, observaciones y análisis estadístico. Se entrevistaron al vicerrector, director y especialistas en gestión de CTI, presidente del consejo científico asesor, vicedecanos y jefes de proyectos. Dentro del análisis cuantitativo se introduce el cálculo del indicador Coeficiente de Resultados por Proyectos para conocer la contribución de los proyectos a los ODS. Los resultados obtenidos demostraron que la mayor contribución de la UHo es en los objetivos de educación, crecimiento económico e instituciones sólidas y que no se aprovechan las oportunidades del entorno y las potencialidades de su capital humano especialmente en los temas de energías renovables, agua y saneamiento, ciudades y comunidades sostenibles, industria, innovación e infraestructura. Este estudio contribuye a trazar nuevas estrategias que permitan a la UHo anticiparse con mentalidad innovadora a las necesidades del entorno.

Palabras clave: Objetivos de Desarrollo Sostenible; Ciencia, Tecnología e Innovación; Educación Superior

Abstract: Universities are agents of change looking for spaces in which to promote interdisciplinary research to achieve sustainable lifestyles aimed at achieving the Sustainable Development Goals (SDG) of the 2030 Agenda. In this article, a study of the contribution of the University of Holguin (UHo) in Cuba is carried out, to comply with the SDGs from the current situation of research management in Science, Technology and Innovation (CTI) and its results in the period 2015-2017. A procedure combining qualitative and quantitative analysis was used. Data was recovered through the triangulation of information sources that come from analysis of official documents of the Ministry of Higher Education and the UHo, interviews, observations and statistical analysis. The vice-rector, director and CTI management specialists, president of the scientific advisory council, vice-deans and heads of projects were interviewed. Within the quantitative analysis, the calculation of the Coefficient of Results by Projects indicator is introduced to know the contribution of the projects to the SDGs. The results obtained showed that UHo's biggest contribution is in the objectives of education, economic growth and solid institutions and that opportunities of the environment and the potential of its human capital are not taken advantage of, especially in the topics of renewable energies, water and sanitation, sustainable cities and communities, industry, innovation and infrastructure. This study helps to draw up new strategies that allow the UHo to anticipate the needs of the environment with an innovative mentality.

Keywords: Sustainable Development Goals; Science, Technology and Innovation; Higher Education

Información de las personas autoras al final del artículo

Artículo recibido: 6 de junio, 2018

Enviado a corrección: 11 de setiembre, 2018

Aprobado: 10 de diciembre, 2018

1. Introducción²

"Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), también conocidos como Objetivos Mundiales, son un llamado universal a la adopción de medidas para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad" (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2017b). En septiembre de 2015, representantes de 193 países aprobaron los 17 objetivos que abarcan esferas tan disímiles como el combate a la pobreza y el hambre, el acceso a la salud y la educación, la igualdad de género, el uso eficiente de energías renovables y el agua, la innovación, la disminución de desigualdades, el consumo sostenible, la paz y la justicia, el enfrentamiento al cambio climático y los mecanismos de cooperación de las naciones para su cumplimiento.

Las universidades están llamadas a contribuir de una manera activa en el cumplimiento de los objetivos y sus metas. A decir de Rebeca Grynspan³, la Universidad es una meta de los ODS, que aborda el sistema educativo de manera integral, y aboga por la cooperación entre instituciones reconociendo que la Agenda 2030 puede convertirse en una bandera para la generación de jóvenes y estudiantes de hoy, apostando por la Educación Superior como clave en el desarrollo de América Latina (Secretaría General Iberoamericana, 2017). En esta aseveración se reconoce el papel implícito de la universidad como hacedora de saberes para el desarrollo de recursos humanos con aptitudes y actitudes que contribuyan al logro de las metas trazadas.

En Cuba el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta 2030 aparece como uno de sus ejes estratégicos fundamentales el potencial humano, y la ciencia, tecnología e innovación (CTI), haciendo énfasis en sus objetivos específicos a la generación de nuevos conocimientos en correspondencia con las necesidades de desarrollo del país (Ministerio de Educación Superior, 2017; Saborido Loidi, 2018)

² Parte de esta investigación se presentó entre el 29 y 30 de junio de 2017 en el evento provincial del Congreso Internacional Universidad 2018 bajo el lema "La universidad y la agenda 2030 para el desarrollo sostenible", celebrado en Holguín

³ Diálogo inaugural del VII Congreso Universidad y Cooperación al Desarrollo 2017 organizado por la Conferencia de Rectores de las Universidades Públicas de Madrid (CRUMA). Celebrado en Madrid entre el 29 y el 31 de marzo de 2017. Tomado del sitio <http://www.segib.org>

En la conferencia inicial del congreso Universidad 2016, Rodolfo Alarcón, entonces Ministro de Educación Superior de Cuba (Alarcón Ortiz, 2016) muestra la posición favorable de Cuba con respecto a la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible a través de la cita de palabras del presidente Raúl Castro ante la Asamblea General de la ONU. Destaca además cómo las universidades cubanas, desde sus procesos fundamentales deben compartir lo que proponen los ODS y contribuir al desarrollo de la sociedad en todas sus aristas.

Reynaldo Velázquez Zaldívar, rector de la Universidad de Holguín (UHo)⁴, comparte cómo debe ser la universidad de cara al 2030 y del papel fundamental que juega en la construcción de una región comprometida con su tiempo y con el desarrollo de la humanidad y dice: "La Universidad debe contribuir al Desarrollo Sostenible desde la investigación y la innovación aportando respuestas tecnológicas adecuadas y socialmente legitimadas, que den respuesta a los problemas transversales que plantea la Agenda 2030 con soluciones interdisciplinarias" (R. Velázquez, comunicación personal, 26 de abril de 2017).

En este empeño el proceso de investigación, con todos sus subprocesos, constituye elemento imprescindible. En la planificación del período 2017-2021 en el área de resultados clave (ARC) 3, que corresponde a CTI, el objetivo 5 expresa: Incrementar los resultados de la investigación–desarrollo y la gestión de la innovación, de manera que desempeñen un papel decisivo en el desarrollo económico y social del país (Ministerio de Educación Superior, 2017; Universidad de Holguín, 2017)

En el Congreso Internacional de Educación Superior Universidad 2018, celebrado en la Habana y que tuvo por lema central "La universidad y la agenda 2030 para el desarrollo sostenible"; el Ministro de Educación Superior de Cuba, Dr.C. José Ramón Saborido Loidi en su conferencia inaugural destaca la implicación de las universidades cubanas en los sectores estratégicos del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030 y la importancia de fomentar su articulación al desarrollo local de los territorios donde accionan. (Saborido, 2018).

El presente artículo realiza un estudio de la contribución de la UHo en el cumplimiento de los ODS a través de sus proyectos de Investigación Desarrollo e Innovación (I+D+i) y los

⁴ Conferencia Inaugural de la VIII Conferencia científica de la Universidad de Holguín. Celebrado en el Balneario Guardalavaca entre el 26 y el 28 de abril de 2017.

resultados logrados, con el objetivo de conocer cuáles son las principales fortalezas y debilidades del proceso de investigación, de forma tal que los resultados obtenidos sirven de base para la toma de decisiones que promuevan acciones investigativas encaminadas a desarrollar potencialidades y obtener soluciones en función de lograr metas territoriales que contribuyan al cumplimiento de los ODS. Se estudia el período 2015-2017, por ser el año 2015 el que marca una reestructuración de la Educación Superior en la provincia donde se fusionan tres universidades diferentes para formar una nueva institución.

2. Breve referente teórico

2.1 Los Objetivos de Desarrollo Sostenible hasta el 2030

El desarrollo sostenible tiene que ver con el compromiso de las generaciones actuales con las futuras, de manera que se garantice el desarrollo sin poner en peligro la subsistencia de la vida en el planeta. Los ODS son 17 (Tabla 1), y fueron aprobados en septiembre de 2015 por 193 naciones y consensuados después de más de 3 años de negociaciones.

De manera general pretenden disminuir las desigualdades, combatir el cambio climático, proteger el planeta y garantizar condiciones de vida dignas para todos los seres humanos. Cada uno tiene metas e indicadores permitiendo enfocar esfuerzos en elementos específicos y medir los resultados alcanzados; los objetivos no son aislados, están estrechamente interrelacionados y en muchos de los casos el éxito de uno depende del trabajo realizado en otro a decir del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), criterio con el que concuerdan los autores y requiere la colaboración de los gobiernos, el sector privado, la sociedad civil y los ciudadanos por igual para asegurar un mejor planeta a las generaciones futuras (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2017b).

Tabla 1 Los ODS y sus principales metas

Objetivo	Principales metas
Fin a la pobreza	Erradicar la pobreza extrema, reducir proporción de familias pobres, implementar medidas de protección social para personas vulnerables, fomentar la resiliencia de los pobres y reducir su exposición a situaciones de vulnerabilidad o fenómenos extremos.

Fin al hambre	Lograr seguridad alimentaria y mejora en la nutrición, promover una agricultura sostenible, asegurar acceso a alimentación sana, duplicar producción agrícola, mantener diversidad genética de semillas, asegurar funcionamiento de los mercados
Salud y bienestar para todos	Garantizar una vida sana, promover bienestar para todos, poner fin a epidemias, reducir tasa de mortalidad infantil, prevención y tratamiento del abuso de sustancias adictivas, lograr cobertura sanitaria universal, apoyar investigaciones médicas.
Educación de calidad	Garantizar una educación inclusiva y equitativa; promover oportunidades de aprendizaje para todos; disminuir el analfabetismo; promover contenidos de educación para el desarrollo sostenible; garantizar docentes calificados
Igualdad de género	Eliminar todas las formas de discriminación y violencia contra las mujeres y las niñas; asegurar acceso universal a la salud sexual y reproductiva, promover la igualdad de derecho; políticas que garanticen el empoderamiento de mujeres y niñas.
Agua limpia y saneamiento	Acceso equitativo a servicios de saneamiento e higiene adecuados, mejorar la calidad del agua, uso eficiente de recursos hídricos, proteger los ecosistemas relacionados con el agua, mejora de la gestión del agua y saneamiento.
Energía asequible y sostenible	Garantizar acceso universal a servicios energéticos fiables y modernos; aumentar proporción de energías renovables, aumentar la eficiencia energética; promover inversiones en infraestructuras energéticas y tecnologías limpias.
Trabajo decente y crecimiento económico	Erradicar el trabajo forzoso, poner fin al trabajo infantil, promover entornos de trabajo seguro, proteger derechos laborales, promover el turismo y crecimiento económico sostenible, ampliar el acceso a servicios bancarios y financieros seguros.
industria, innovación e infraestructuras	Apoyar desarrollo económico y bienestar humano; desarrollar infraestructuras resilientes, fiables, sostenibles y de calidad; promover la industrialización; aumentar la investigación científica y mejorar capacidad tecnológica; aumentar el acceso a las TIC
Reducción de desigualdades	Lograr crecimiento de los ingresos de los más pobres. facilitar la migración y movilidad ordenadas; aplicar el principio de trato especial y diferenciado a países en desarrollo;
Comunidades y ciudades sostenibles	Asegurar acceso a viviendas y servicios básicos; aumentar la urbanización inclusiva y sostenible; salvaguardar el patrimonio cultural y natural; reducir daños humanos causados por desastres; proporcionar acceso a zonas verdes y espacios públicos.

Consumo y producción sostenibles	Lograr gestión sostenible y uso eficiente de los recursos; reducir generación de desechos y fomentar actividades de reciclaje y reutilización; reducir consumo de combustibles fósiles; fomentar el desarrollo sostenible y los estilos de vida
Acción sobre el clima	Incorporar medidas relativas a mitigar el cambio climático; fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos del clima y los desastres naturales
Vida en los océanos	Prevenir y reducir la contaminación marina; gestionar y proteger sosteniblemente los ecosistemas marinos y costeros; reglamentar la explotación pesquera;
Vida terrestre	Asegurar conservación y uso de ecosistemas terrestres; detener pérdida de biodiversidad y extinción de especies; eliminar la caza furtiva y el tráfico de especies protegidas.
Paz, justicia e instituciones sólidas	Reducir todas las formas de violencia; luchar contra las formas de delincuencia organizada; reducir la corrupción; garantizar acceso público a la información; combatir el terrorismo; promover el desarrollo sostenible.
Alianzas para lograr los ODS	Promover inversiones a favor de los países menos adelantados; mejorar la cooperación regional e internacional; mejorar la Alianza Mundial para el DS

Fuente: Elaboración de los autores a partir de los datos de Objetivos de Desarrollo Sostenible (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2017a)

2.2 El proceso de Investigación en las Instituciones de Educación Superior (IES) cubanas

La universidad, al igual que otras instituciones, se integra y conforma para alcanzar unos objetivos y metas en correspondencia con las necesidades sentidas por la sociedad en la cual dichas entidades emergen (Tristá Pérez y Loyola Illescas, 2017). En los momentos actuales en que el mercado y las tecnologías se mueven a una velocidad vertiginosa los cambios ocurren muy rápido y es necesario adaptarse a ellos para poder cumplir con ese encargo social. Autores como: León, 2007; Díaz de Iparraguirre, 2009; Vargas Rodríguez y León Pupo, 2010; González Espino, 2017, destacan la necesidad de establecer nuevos mecanismos de creación y diseminación de conocimientos que consoliden a la universidad como elemento indispensable para el desarrollo humano.

Según Ortiz Pérez (2014), la gestión universitaria es el proceso de planificación, organización, implementación, control y mejora de los procesos universitarios de forma

integrada, para incrementar su calidad, en la búsqueda de la excelencia. Por lo que una gestión efectiva debe ser una de las metas fundamentales de estas instituciones.

A partir de los estudios de Batista Mainegra (2016) y Ortíz Pérez (2014)⁵, la universidad, al igual que otras organizaciones, puede considerarse como un sistema de procesos, en el cual la formación, investigación y extensión universitaria, se clasifican como sustantivos. Este criterio es también utilizado en el Ministerio de Educación Superior de Cuba, y por consiguiente en sus universidades, cuando define sus áreas de resultados claves (ARC) para el período 2017-2021 coincidiendo en la primera la formación de pregrado y la extensión y en las segunda y tercera, la formación de posgrado e investigación respectivamente (León, 2016a, p. 9; Universidad de Holguín, 2017, p. 20).

Específicamente el ARC3 CTI tiene dos objetivos fundamentales, uno relacionado con la obtención de resultados científicos y sus principales salidas y otro enfocado particularmente al impacto de la investigación en el desarrollo local.

Los principales criterios de medida de estos objetivos son: resultados, impactos, cantidad y tipo de proyectos, publicaciones, premios, propiedad intelectual e ingresos por comercialización de productos y servicios científico-tecnológicos (León Pupo, 2016a; Ministerio de Educación Superior, 2017; Universidad de Holguín, 2017)

El Ministerio de Educación Superior de Cuba en sus indicaciones metodológicas para la organización de la CTI en sus universidades y entidades y a través de su política, le confiere prioridad a la investigación científica y tecnológica, así como a la formación doctoral con el fin de contribuir al desarrollo económico y social del país (Ministerio de Educación Superior, 2017).

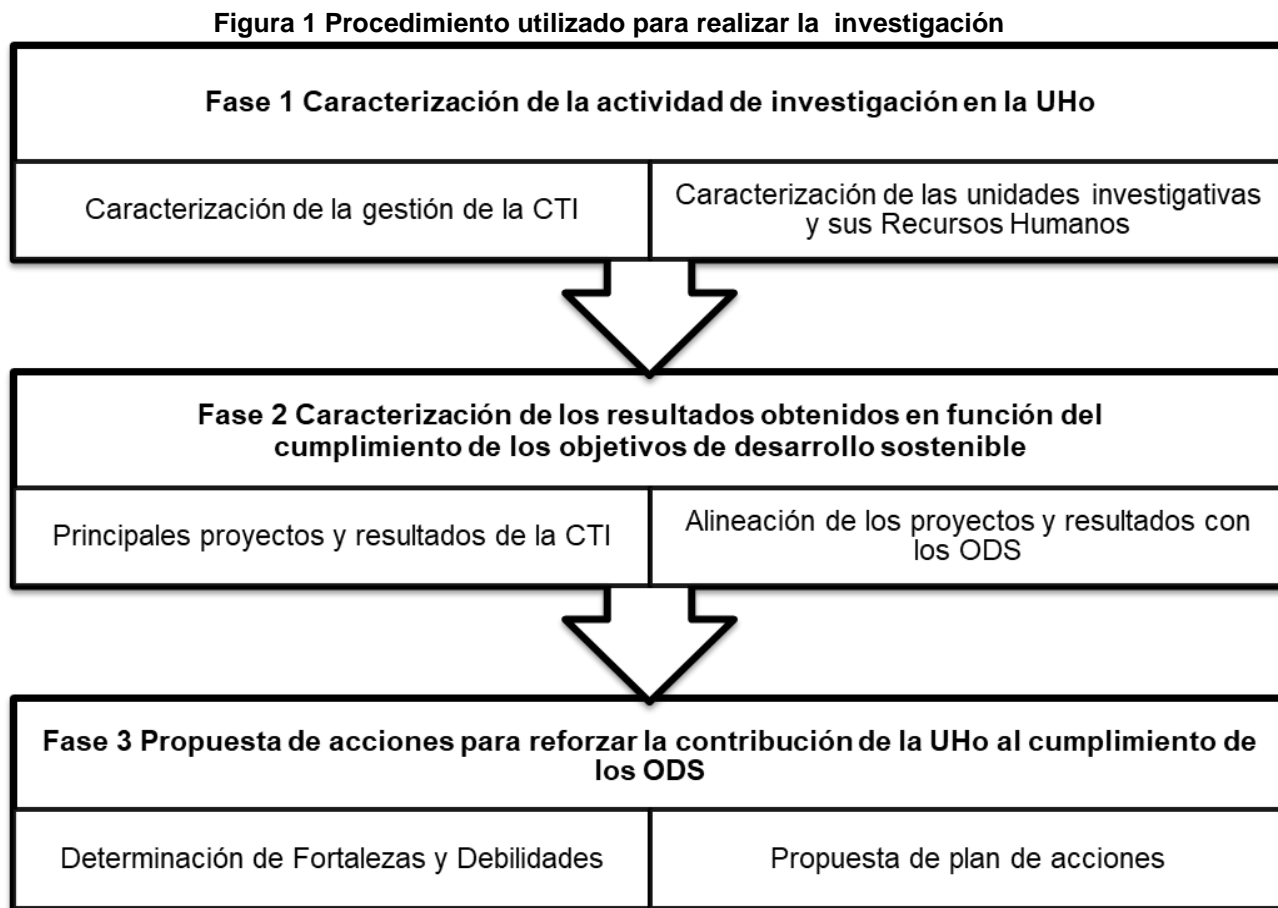
La forma organizativa en que está concebida la investigación es el proyecto, en correspondencia con la Resolución 44/2012 del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medioambiente de Cuba (CITMA): Reglamento para el proceso de elaboración, aprobación, planificación, ejecución y control de los programas y proyectos de ciencia, tecnología e innovación, reglamento por el cual se rige toda la actividad CTI en el país (Ministerio de Ciencia Tecnología y Medioambiente, 2012).

⁵ Análisis en sus tesis doctorales sobre la gestión universitaria y sus procesos, principales exponentes, clasificaciones y variables

Estos elementos regulan la actividad de I+D+i en las universidades, y específicamente la Universidad de Holguín, en su vinculación con el territorio, lo que hace necesario su estudio cuando se quieren tomar acciones en función del logro de los ODS dentro del contexto cubano.

3. Metodología

Para la realización de la investigación se diseñó y aplicó en su totalidad un procedimiento (Figura 1), el cual consta de tres fases y seis tareas fundamentales que permiten elaborar una visión detallada de la gestión de la actividad investigativa en la Universidad de Holguín, cómo sus resultados e impactos contribuyen al desarrollo del territorio y el país a la vez que cumple los objetivos y metas para el desarrollo sostenible.



Fuente: Elaboración propia de los autores (2017)

En la primera fase se caracteriza la actividad de gestión de la investigación en la UHO, se describe la estructura de la organización y sus objetivos estratégicos; se determinan los procesos de gestión de la CTI, los recursos humanos que intervienen y las principales unidades investigativas que existen. Esta fase tiene como objetivo establecer las bases para el estudio y conocer cómo la organización está preparada para contribuir, desde su estructura y procesos, hasta el cumplimiento de los ODS.

Para su realización se utilizan como principales métodos y técnicas la revisión de documental, la observación y la entrevista. Se revisan fundamentalmente un grupo de documentos oficiales entre los que se destacan la Planeación Estratégica del Ministerio de Educación Superior y de la UHO, los objetivos de trabajo para los períodos 2012-2016 y 2017-2021, política de CTI del Ministerio de Educación Superior y la UHO en ese período y los balances anuales de la actividad científico técnica de los años 2015 al 2017 (Ministerio de Educación Superior, 2017; Universidad de Holguín, 2017).

Se utiliza la entrevista semiestructurada individual y grupal para definir cómo se realizan las investigaciones, sus criterios para la propuesta y selección de proyectos, satisfacciones e insatisfacciones con el proceso de investigación, percepción desde los diferentes niveles organizacionales de las fortalezas y debilidades de la actividad investigativa y su contribución al desarrollo del territorio y por consiguiente al cumplimiento de los ODS. Se entrevistan individualmente al vicerrector de investigación, al director de CTI y al presidente del Consejo Científico Asesor de la universidad. Grupalmente se entrevistan a los vicedecanos de investigación y posgrado, los metodólogos de CTI y los jefes de proyectos. Para la inclusión en la entrevista se realiza un muestreo intencional en el que participan los principales actores gestores del proceso de investigación. Las preguntas realizadas son mayoritariamente abiertas y están orientadas a conocer el criterio de la alta dirección, las opiniones de funcionarios, sugerencias de especialistas e impresiones de los principales ejecutores. Para las entrevistas grupales se aprovecharon reuniones planificadas con los vicedecanos y talleres metodológicos con las jefaturas de proyectos.

La observación se realiza durante las entrevistas grupales para obtener información relacionada con comportamientos, aptitudes y ambientes de trabajo orientadas a las actividad de investigación. Debido a la implicación directa de los autores en la gestión de CTI se utiliza la observación participante para definir procesos de trabajo y formas de gestión. De manera general se utiliza la triangulación de todas estas fuentes para contrastar lo

establecido, es decir, lo que perciben los diferentes actores involucrados y lo que ocurre realmente en el proceso de investigación.

La segunda fase está orientada a recopilar y analizar los principales proyectos y resultados obtenidos para determinar cómo han estado alineados estos con los objetivos y metas de la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible. La principal fuente de información son: los planes y balances de la actividad científica, los modelos CTI, los expedientes de proyectos y los informes emitidos por la Dirección de CT; su objetivo es contextualizar lo logrado desde la UHo y realizar su contribución al cumplimiento de los ODS. Se utiliza como período de análisis el comprendido entre los años 2015 y 2017.

En esta fase se realiza el análisis estadístico descriptivo de los datos recopilados, de modo que se contabilizan las frecuencias de resultados⁶ por proyectos y se identifica a qué ODS responden ambos en su año correspondiente. Para proyectar la tendencia aproximada en un espacio de tiempo superior al período de estudio, se introduce el cálculo de un indicador que se ha denominado Coeficiente de Producción de Resultados por Proyectos (CPRP).

$$CPRP_n = \frac{CRP_n}{CP_n} (1)$$

Dónde:

n: número del objetivo de desarrollo sostenible

CPCR_n: Coeficiente de Producción de Resultados por Proyectos del objetivo *n*

CRP_n: Cantidad de Resultados del objetivo *n*

CP_n: Cantidad de Proyectos del objetivo *n*

Este coeficiente indica la cantidad promedio de resultados que se han obtenido por proyecto en cada uno de los ODS en un año y ofrece una medida de la eficiencia en la generación de resultados por proyectos que contribuyen al cumplimiento de los ODS. El mismo permite, mediante los procedimientos de la estadística inferencial, formular modelos matemáticos de regresión para la estimación de la producción de resultados por proyectos y ODS en los años venideros (a corto y mediano plazo).

⁶ En todos los casos si tributan a más de un objetivo solo se cuenta en el que tiene una mayor incidencia

La tercera fase determina utilizando como herramienta la matriz de debilidades amenazas, fortalezas y debilidades (DAFO)⁷, cuáles son las principales fortalezas y debilidades de la gestión de la actividad de investigación en la UHo, teniendo en cuenta sus potencialidades, las necesidades de desarrollo del territorio y el país, sus resultados reales y los ODS. A partir de este análisis se proponen un grupo de acciones que refuercen la contribución de la universidad al cumplimiento de la Agenda 2030. Su objetivo es acercar la investigación de la UHo a una contribución significativa en el desarrollo entorno a los ODS.

4. Resultados y análisis de la aplicación del procedimiento.

4.1 Fase 1 Caracterización de la actividad de investigación en la UHo

Mediante el Acuerdo No, 7599 de fecha 2 de agosto de 2014 adoptado por el Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros, se fusionaron los siguientes centros de Educación Superior de la provincia de Holguín: Universidad de Holguín "Oscar Lucero Moya", adscripta al Ministerio de Educación Superior, Universidad de Ciencias Pedagógicas "José de la Luz y Caballero", adscripta al Ministerio de Educación (MINED) y la Facultad de Cultura Física de Holguín, subordinada a la Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte "Manuel Fajardo", adscripta al Instituto Nacional de Deportes, Educación Física y Recreación (INDER), las que se integran en la Universidad de Holguín adscrita al Ministerio de Educación Superior (León Pupo, 2016b).

La Universidad de Holguín está compuesta por 10 facultades y 7 centros de estudios distribuidos en cuatro sedes centrales, además cuenta con diez Centros Universitarios Municipales (CUM) y tres Filiales Universitarias Municipales (FUM) con presencia en todos los municipios de la provincia de Holguín.

En la sede Oscar Lucero Moya radican tres facultades: Facultad de Informática y Matemática (FACINF), Facultad de Ingeniería (FACING) en la que se encuentra el Centro de Estudio de Diseño y Manufactura asistidos por Computadora (CAD/CAM) y Facultad de Ciencias Empresariales (FACEA) en la que se encuentra el Centro de Estudio de Gestión Organizacional (CEGO). En la sede Manuel Fajardo radica la Facultad de Cultura Física (FACUF) en la que se encuentra el Centro de Estudio de Actividad Física Terapéutica y Deportes de Combate (AFIT/COMB). En la sede José de la Luz y Caballero radican 2

⁷ Solo se hace uso de parte de esta herramienta, para determinar los factores internos (debilidades y fortalezas) de la organización (UHo) en la gestión del proceso sustantivo de investigación, haciendo énfasis en la obtención de resultados relevantes.

Según los documentos consultados (Ortíz Pérez, 2014; León Pupo, 2016a) la actividad de gestión del proceso de investigación se realiza a través de la Dirección de Ciencia Tecnología e Innovación (DCTI), perteneciente a la Vicerrectoría 3 que atiende los procesos de Investigación, Internacionalización y Posgrado. Componen la DCTI el director, tres metodólogos y tres profesores especialistas en la actividad que brindan apoyo a estos últimos; la dirección tiene como objetivo fundamental asegurar desde el punto de vista estratégico y de gestión el proceso sustantivo de investigación (León Pupo, 2016a) garantizando, entre otras cosas, que las investigaciones de la universidad respondan a las necesidades nacionales e internacionales entre las que se encuentran los ODS y sus metas hasta el 2030; velar porque la gestión de recursos humanos de la universidad contribuya al desarrollo de las competencias investigativas del claustro; asegurar la protección de los derechos de propiedad de la universidad sobre sus creaciones y establecer un proceso de perfeccionamiento constante de la gestión de la CTI asegurando el desarrollo de la planificación de la actividad de forma proactiva y sistémica garantizando el control sistemático.

Para el cumplimiento de estos objetivos se gestionan los subprocesos: gestión de proyectos, gestión de premios, gestión de la propiedad intelectual, gestión de publicaciones, gestión de eventos y gestión de la actividad científico estudiantil. Todo esto realizado por tres grupos: estratégico (alta dirección, DCTI), operativo (vicedecanos de investigación, activistas de CTI, jefes de centros de estudios) y ejecutor (investigadores, estudiantes, profesores) (León Pupo, 2016b). Los proyectos constituyen la célula básica de la investigación porque en ellos se generan los resultados e impactos que tienen como salida el resto de las actividades⁸.

Las principales salidas de los resultados en el período 2015-2017 se traducen en: publicaciones, premios y registros de propiedad intelectual (Tabla 2).

⁸ Se toma como base la Resolución 44/2012 del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente en Cuba. Reglamento para el proceso de elaboración, aprobación, planificación, ejecución y control de los programas y proyectos de ciencia, tecnología e innovación

Tabla 2 Principales salidas de los resultados en la UHo del período (2015-2017)

Salidas/años	2015	2016	2017	Total
Publicaciones	185	284	250	719
Premios	78	95	156	329
Propiedad Intelectual	15	19	17	51

Fuente: Elaboración propia de los autores a partir de los datos de los balances de CTI de la UHo (2017)

En las publicaciones se destacan las difundidas en revistas indexadas en la *Wos* y *Scopus* con un total de 109 (32, 33, 44 en estos años respectivamente) lo que representa un 15 % del total de publicaciones. Según el *SCImago Institutions Rankings* en su versión para Iberoamérica (SIR IBER)⁹, en el 2017 la UHo se encuentra en el número 10 nacional, 379 en Latinoamérica y 471 en Iberoamérica con un total de 117 artículos indexados (De Moya, Anegón, Herrán Paéz, Bustos González, Corera Álvarez y Tibaná Herrera, 2017).

La cantidad de premios alcanzados en los diferentes niveles (provincial, nacional e internacional) va en aumento, lo que evidencia un incremento del reconocimiento de los investigadores y sus resultados. En el caso de los registros de propiedad intelectual solo se incluyen las solicitudes o concesión de patentes y los registros informáticos por ser estos los considerados en los indicadores de CTI del Ministerio de Educación Superior. En general se infiere de los datos analizados y la observación un aumento de la visibilidad y reconocimiento en la comunidad científica de los investigadores y sus resultados.

Las principales líneas de investigación definidas y actualizadas son (M, Cruz, comunicación personal, 22 de enero de 2018)¹⁰:

- 1) Desarrollo de la actividad físico-deportivo-recreativa
- 2) Perfeccionamiento de los procesos educacionales
- 3) Desarrollo de la industria metalmecánica
- 4) Perfeccionamiento de la gestión organizacional
- 5) Desarrollo local en la provincia de Holguín

⁹ El SIR IBER clasifica las instituciones de educación superior en Iberoamérica que hayan publicado al menos un trabajo en revistas científicas indexadas en *Scopus* en los últimos 5 años (De Moya *et al.*, 2017)

¹⁰ Vicerrector que atiende la actividad de CTI en la UHo. Reunión con vicedecanos de Investigación y activistas de CTI de las áreas. Celebrado en la sede Oscar Lucero el 22 de enero de 2018

- 6) Informatización de procesos, productos y servicios
- 7) Desarrollo de las ciencias sociales y humanísticas
- 8) Desarrollo de las ciencias naturales y exactas
- 9) Innovación para el desarrollo sostenible.

En estas líneas se concentran las mayores potencialidades investigativas en la UHo, aunque pueden existir investigaciones en otras áreas priorizadas por el país o la provincia que no estén contenidas en ellas, pero que obtienen resultados relevantes para el desarrollo. Las líneas de investigación constituyen la principal fuente de contribución al cumplimiento de los ODS.

De manera general en las entrevistas realizadas, algunos jefes de proyectos concuerdan en que los proyectos propuestos surgen fundamentalmente de las posibilidades y conocimientos de los investigadores y que están motivados por la superación académica (cambios de categoría, estudios de maestría, evaluaciones profesorales, etc.) sin que necesariamente contribuyan a resolver demandas específicas de desarrollo territorial. Alegan además que muchas veces las investigaciones factibles de ser implementadas en las organizaciones se quedan en la teoría por la falta de negociación o por el miedo de introducir nuevos cambios y redefinir la forma de hacer. Es criterio general que necesitan de herramientas para llevar a cabo las acciones de negociación y gestión de sus proyectos.

Por su parte en la entrevista con los funcionarios de la DCTI se pudo constatar que existe un gran número de proyectos en las diferentes facultades que tributan a un mismo tema, en muchos casos visto desde disciplinas diferentes que pueden reportar resultados holísticos a una problemática determinada y sin embargo no colaboran entre sí. La percepción de estos entrevistados es que no son suficientes los conocimientos para gestionar desde el punto de vista administrativo las investigaciones por parte de los investigadores, aun cuando se realizan periódicamente acciones instructivas al respecto.

Con los vicedecanos e investigadores se supo que la planificación de las actividades investigativas y los resultados e indicadores exige en muchos casos que en un año se obtengan todos cuando la investigación requiere de un período más largo desde que se concibe hasta que se obtienen resultados, salidas y generalizaciones.

La mayoría de los entrevistados coincide en que existe desconocimiento y falta de cultura en materia de propiedad intelectual, aun cuando se han obtenido resultados en registros de propiedad industrial y sobre todo en registros de derecho de autor. En este

sentido la DCTI de conjunto con especialistas del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente de Cuba (CITMA) respondiendo a indicaciones del Ministerio de Educación Superior ha diseñado el Sistema Interno de Propiedad Intelectual y como parte de este se realizan seminarios y talleres.

La alta dirección (vicerrector y director de CTI) concuerda en la necesidad de alinear las investigaciones a través de ejes comunes que permitan la inter y multidisciplinariedad en los grupos de investigación de manera que se logren resultados aplicables a problemas reales del entorno. Es de su criterio que se deben aprovechar los convenios con los distintos organismos e instituciones para aplicar las investigaciones.

Durante la observación se evidenció que las formas de hacer en las diferentes instituciones que se fusionaron para constituir la UHo era diferente dada fundamentalmente por la pertenencia a diferentes ministerios y organizaciones (Ministerio de Educación, Instituto Nacional de Deportes, educación Física y Recreación (INDER) y Ministerio de Educación Superior) lo que ha devenido en la necesidad de crear una nueva cultura organizacional que fusione los diferentes saberes. Todo esto con los riesgos y retos que suponen los cambios. Este es un elemento importante a tener en cuenta cuando se trazan las acciones para crear una sinergia que logre una mayor pertinencia de las investigaciones en el desarrollo del territorio y el cumplimiento de los ODS pues puede influir en los comportamientos dentro de los ambientes de trabajo investigativos.

Investigadores, directivos y personal de la DCTI coinciden en que a pesar de las dificultades que pueden presentarse de manera general profesores, investigadores, estudiantes y directivos reconocen la importancia de la investigación universitaria para el desarrollo y están dispuestos a trabajar consecuentemente.

Se puede decir, luego de triangular la información, a partir de las respuestas a las preguntas de las entrevistas, la observación y la consulta de documentos que la UHo aun cuando no tiene una situación ideal está preparada para asumir el reto de contribuir activamente en el desarrollo del territorio y el cumplimiento de los ODS.

4.2 Fase 2 Caracterización de los resultados obtenidos en función del cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible

Los proyectos son reconocidos en el Plan de CTI de la organización y a ellos son asignados recursos humanos, materiales, de tiempo y financieros. Las principales salidas de

los proyectos son los resultados; según la Resolución 44/2012 del CITMA (Ministerio de Ciencia Tecnología y Medioambiente, 2012) se clasifican en proyectos asociados a programas nacionales (PAPN), proyectos no asociados a programas nacionales (PNAP), proyectos empresariales (PE) y proyectos institucionales (PI). En este período analizado la composición y cantidad de proyectos (Tabla 3) ha variado en parte por el cierre o apertura de proyectos en los diferentes años y fundamentalmente por una reestructuración de proyectos institucionales en macroproyectos con el objetivo de concentrar investigaciones con un eje común.

Tabla 3 Composición del plan de proyectos en el período 2015-2017.

Tipos de proyectos	Año					
	2015		2016		2017	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
PAPN	5	7,1	7	14,0	8	19,0
PNAP	1	1,4	1	2,0	0	0,0
PE	22	31,4	22	44,0	15	35,7
PI	42	60,0	20	40,0	19	45,2
Total	70		50		42	

Fuente: Elaboración Propia de los autores a partir de los datos de los balances de CTI de la UHo (2017)

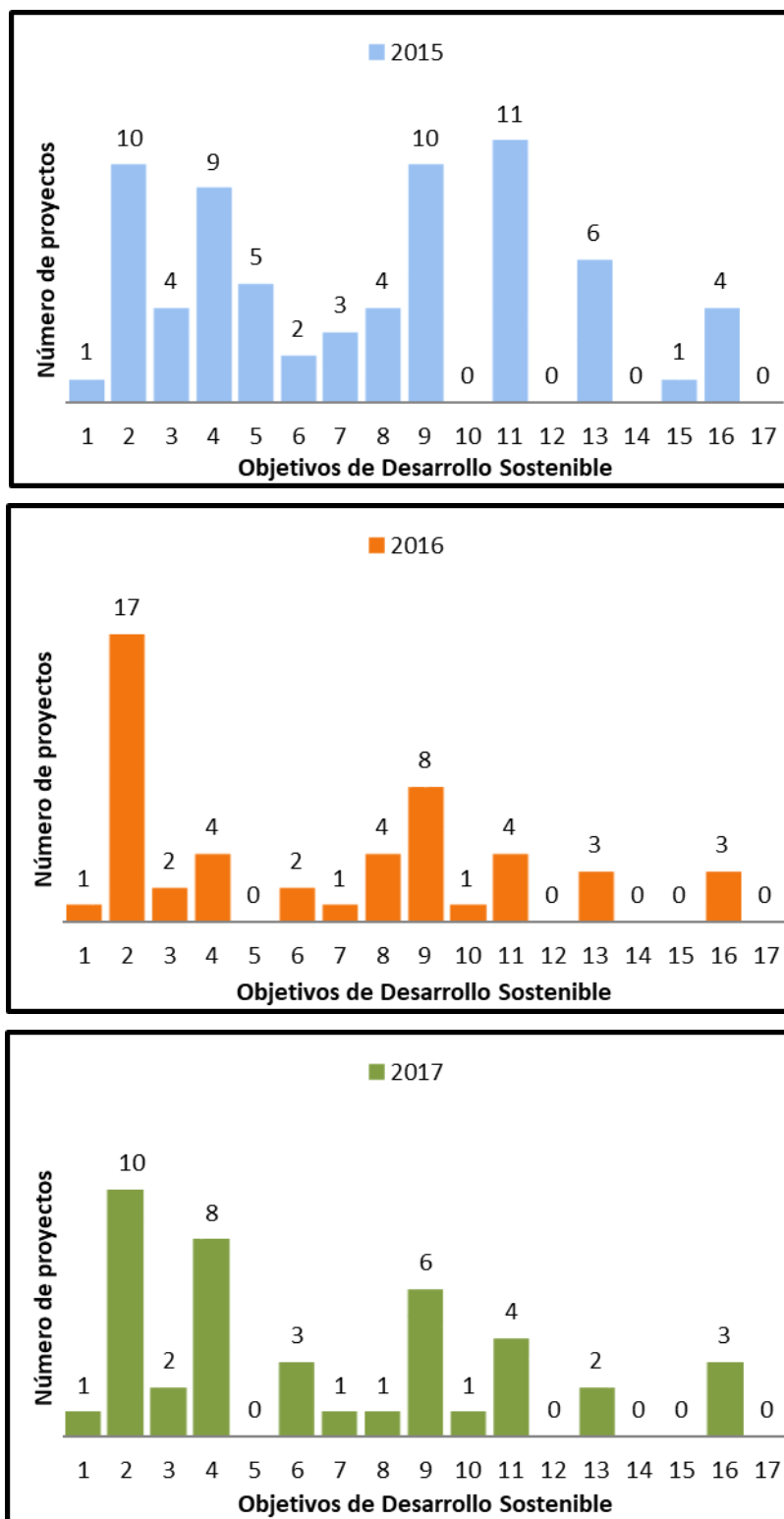
En el análisis de los proyectos, a partir de sus fichas e informes de resultados, se realizó la clasificación de los mismos con respecto a los ODS (atendiendo al criterio de contemplarlo en el objetivo al que sus resultados tengan una mayor incidencia). Por cada uno de los años analizados la contribución de los proyectos al cumplimiento de los ODS (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**) es variada observándose una contribución significativa en los objetivos 2, 4, 9 y 11 (hambre cero; educación de calidad; industria, innovación e infraestructura; ciudades y comunidades sostenibles). En el resto de los objetivos existen proyectos en menor cuantía y en los objetivos 12, 14 y 17 (consumo responsable, vida en los océanos, alianzas para formar objetivos) no existen proyectos en este período. En el caso del objetivo 12 existen proyectos que le tributan en algunas metas,

pero en todos los casos inciden más en las de otros objetivos. Las investigaciones relacionadas con los ecosistemas marinos (objetivo 14) no existen en la UHo porque no constituyen áreas de experticia de sus investigadores. Los proyectos internacionales o de formación de alianza (objetivo 17) no han alcanzado una madurez, aunque se realizan acciones dispersas en todas las áreas de conocimiento no hay proyectos específicos que tributen a este objetivo.

Dentro de los proyectos más significativos en estos años se destacan:

- ✓ Desarrollo de aplicaciones CAD/CAM/CAE en la rama metal-mecánica.
- ✓ Mitigación del Impacto sobre cubiertas ligeras de fuertes vientos
- ✓ Fortalecimiento del uso de biofertilizantes en el municipio de Calixto García
- ✓ Tecnología para la gestión integrada de los procesos en la UHo
- ✓ Modelación de procesos biomédicos en enfermedades raras de alta incidencia en la región oriental de Cuba, con énfasis en la ataxia SCA2
- ✓ Incubadora tradicional para el desarrollo y acompañamiento de emprendimientos en el sector no estatal. Aplicación en el territorio holguinero
- ✓ Automatización del diseño de moldes metálicos para la construcción
- ✓ Actividad física y recreativa en pacientes con afectaciones neurológicas
- ✓ Contribución al desarrollo sustentable y mejoramiento del medio ambiente en Holguín, mediante la formación integral del sector privado de la transformación del plástico.
- ✓ Gestión Total de la Calidad en la Dirección Integrada del Proyecto "Trasvases"
- ✓ Formación del profesional y problemas actuales del sistema educativo cubano.

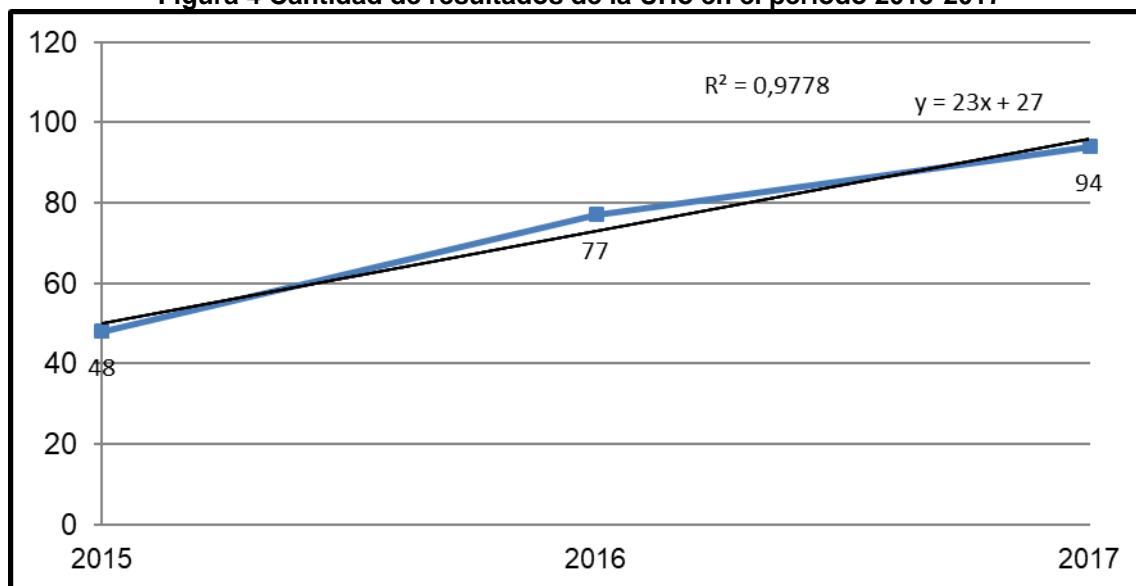
Figura 3 Número de Proyectos de la UHo por ODS. Período 2015-2017



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de los balances de CTI de la UHo (2017)

En los tres años de integrada la Universidad de Holguín ha obtenido un gran número de resultados (Figura 4) que tienen una tendencia al ascenso. Estos resultados han favorecido en su mayoría a la solución de problemas del territorio y en algunos casos del país, realizando importantes contribuciones al desarrollo científico, económico y social.

Figura 4 Cantidad de resultados de la UHo en el período 2015-2017



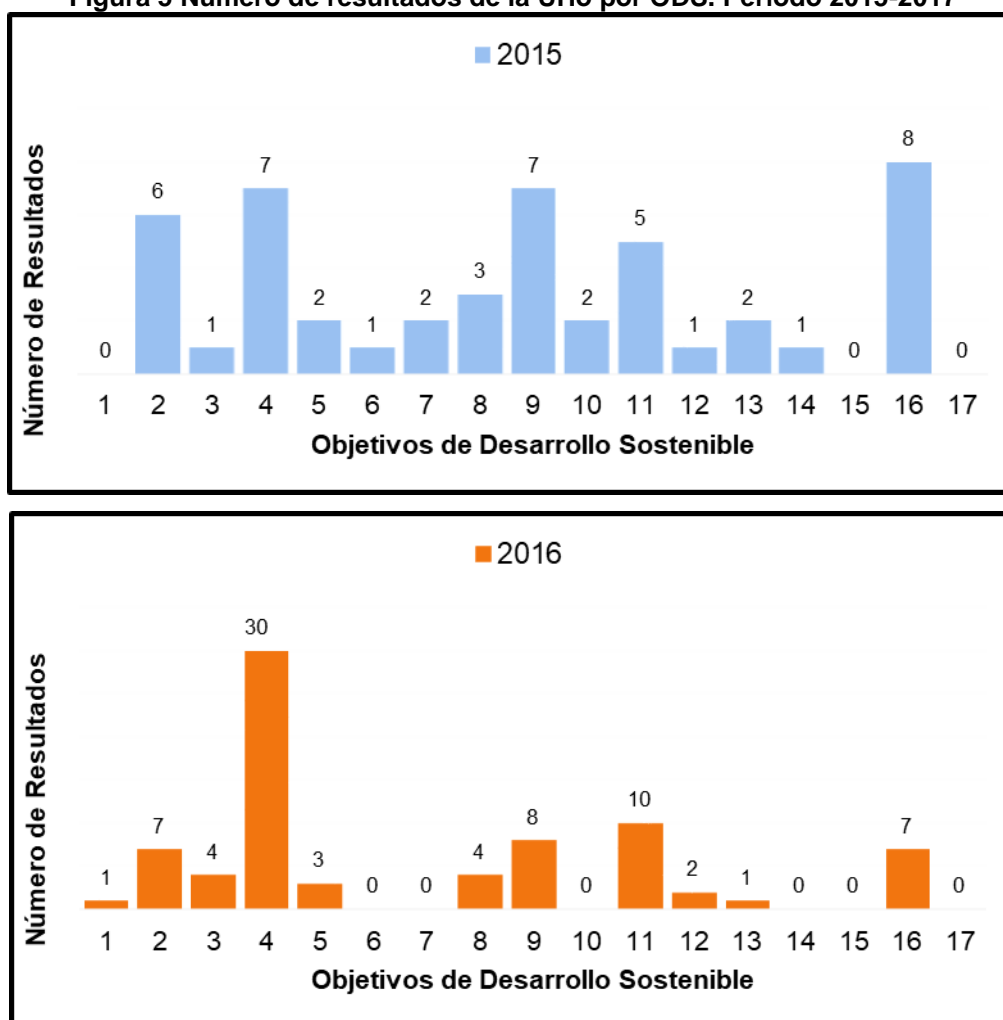
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de los balances de CTI de la UHo (2017)

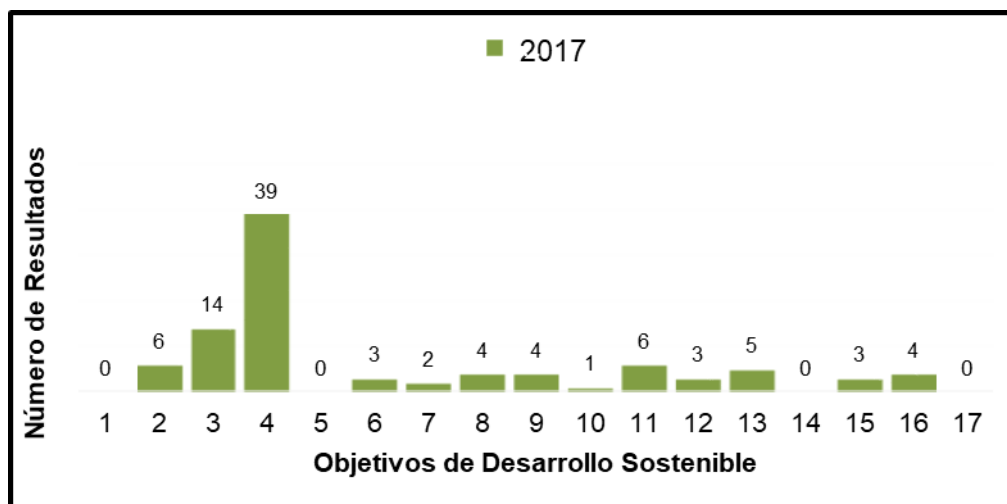
Si se analiza la contribución de resultados¹¹ a cada uno de los objetivos (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.) se puede apreciar que la mayor cantidad de resultados obtenidos tributan al objetivo 4 (educación de calidad), el resto de los resultados se distribuyen en los objetivos 2, 3, 8, 9, 11 y 16 (hambre cero; salud y bienestar trabajo decente y crecimiento económico; industria, innovación e infraestructura; ciudades y comunidades sostenibles; paz justicia e instituciones sólidas). En los objetivos 5, 6 y 7 (igualdad de género; agua limpia y saneamiento; energías renovables) aunque se han obtenido resultados no han sido sostenidos en el tiempo y muy por debajo del potencial científico en estas áreas y de las necesidades reales del territorio. Mayor cantidad de proyectos no necesariamente significa mayor cantidad de resultados

11 Se utiliza el mismo criterio de contemplarlo solo en el ODS al que contribuya en mayor grado.

porque estos últimos dependen de factores como la complejidad, tiempo necesario disponibilidad de recursos, posibilidad de generalización y financiamiento entre otros.

Figura 5 Número de resultados de la UHo por ODS. Período 2015-2017





Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de los balances de CTI de la UHo (2017)

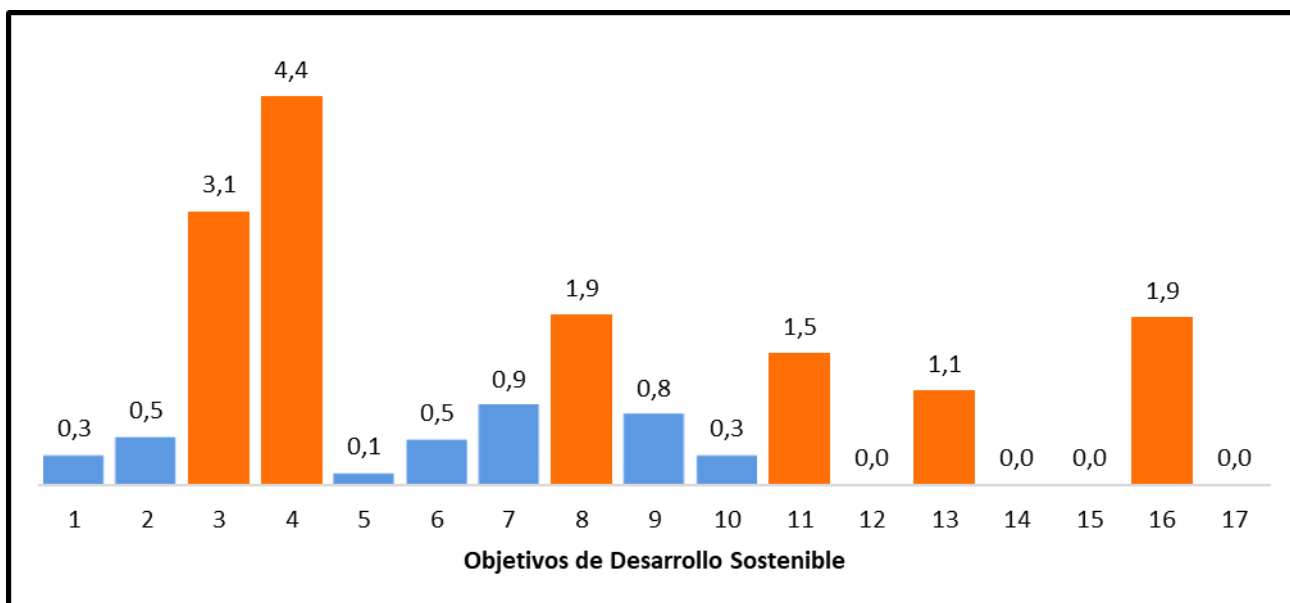
Dentro de los resultados más significativos relacionados con los ODS se encuentran:

- ✓ Implementación de seis sistemas informáticos para la modelación de procesos biomédicos en enfermedades raras de alta incidencia en la región oriental de Cuba, con énfasis en la ataxia SCA2.
- ✓ Software CAD/CAPP/CAM DiProMolde Fundición que automatiza el diseño 3D, planeación de la fabricación y generación tecnológica de moldes metálicos.
- ✓ Sustitución de la madera por poliesterol expandido en la fabricación de modelos para fundidos de hierro gris de alta resistencia con grafito esférico por el método de vertido vibratorio.
- ✓ Implementación del sistema de gestión por procesos en la UHo y contribución al diseño del mismo en otras cinco universidades (Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa, Universidad de Las Tunas, Universidad de Granma, Universidad de Guantánamo y Universidad de Oriente).
- ✓ Sustitución de productos químicos por el uso de bioproductos y bionutrientes (Micorrizas, FitoMas E y M, Microorganismos eficientes, Trichoderma harzianum y Rhizobium sp.) como alternativa agroecológica en cultivos de interés económico.
- ✓ Obtención y estudio de materiales compuestos a partir de fibras naturales cubanas.
- ✓ Proceso pedagógico de la formación especializada del director escolar.

- ✓ La rehabilitación física con apoyo familiar de las personas con Ataxia Espinocerebelosa Tipo 2.
- ✓ Manual para la evaluación funcional del sistema respiratorio en pacientes con Ataxia Espinocerebelosa Tipo 2.
- ✓ Determinación de las causas y mitigación del colapso de las cubiertas ligeras ante vientos huracanados.
- ✓ La labor educativa con familias en situación de riesgo social para contribuir al cumplimiento de su función cultural- espiritual
- ✓ Propuestas de nuevos o perfeccionados productos turísticos para diversificar y diferenciar la oferta del destino Holguín
- ✓ Gestión ambiental en la empresa turística de Gibara, Holguín

Analizando el CPRP para cada objetivo (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**) se aprecia en los objetivos 4, 7, 8 y 16 (educación de calidad; energías renovables; trabajo decente y crecimiento económico; paz, justicia e instituciones sólidas) la obtención de más de dos resultados por proyecto acreditando la producción eficiente de resultados de estos objetivos. En los objetivos 1, 11 y 13 (fin de la pobreza; ciudades y comunidades sostenibles y acción sobre el clima) se obtienen más de un resultado por proyecto y en el resto de los objetivos el coeficiente es menor que 1 o no existe. Cabe destacar que los resultados de los objetivos 2, 3, 6 y 9 (hambre cero; salud y bienestar; agua limpia y saneamiento; industria, innovación e infraestructura) son más difíciles de lograr por los requerimientos técnicos, financieros y de tiempo que necesitan.

Figura 6 Coeficiente de Producción de Resultados por Proyectos (CPRP) de la UHo para los ODS en el periodo 2015-2017

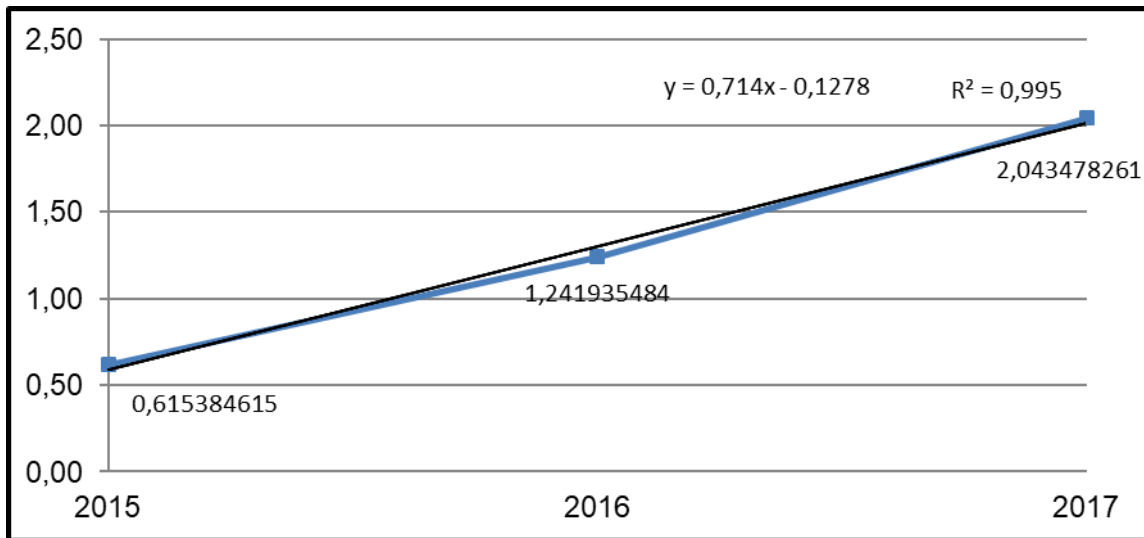


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de los balances de CTI de la UHo (2017)

De manera general el coeficiente va aumentando en el tiempo (Figura 7) lo que supone un aumento de la eficiencia de la actividad investigativa por proyectos al obtenerse desde 0,62 resultados por proyectos en el 2015 hasta un promedio de 2,04 en el año 2017

Cuando los resultados se materializan se obtienen impactos. Aunque se encontraron impactos significativos en el período sobre todo en salud, agricultura, educación, ingenierías, turismo y comunicación; muchos resultados se quedan en el área académica o de diseño y no son generalizados por las organizaciones. La diferencia entre los resultados e impactos en los balances de CTI consultados y los datos recopilados de las entrevistas evidencian esta afirmación.

Figura 7 Coeficiente de Producción de Resultados por Proyectos en la UHo



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de los balances de CTI de la UHo (2017)

4.3 Fase 3 Propuesta de acciones para reforzar la contribución de la Universidad de Holguín al cumplimiento de los ODS

A partir del estudio realizado se determinan cuáles son los elementos positivos (fortalezas) y las oportunidades de mejora (debilidades) del proceso de investigación y la gestión de sus principales subprocesos.

Fortalezas

- ✓ Investigadores de prestigio nacional e internacional avalados por publicaciones de alto nivel científico, premios, proyectos y participación en eventos.
- ✓ Alto potencial de científico en diferentes áreas del conocimiento entre las que se destacan las ingenierías, ciencias de la educación, cultura física y deportes, ciencias sociales y humanísticas y ciencias económicas.
- ✓ Políticas de la alta dirección encaminadas a fortalecer y elevar los resultados e impactos de la actividad científico investigativa en función de las necesidades del territorio y del país.
- ✓ Estructura definida para la gestión de la CTI con profesionales competentes y de experiencia.
- ✓ Existencia de un Área de Resultados Claves específica para la actividad CTI, con objetivos y criterios de medida bien definidos para el período 2017-2021.

- ✓ Incremento sostenido en la obtención de resultados de investigación que contribuyen al cumplimiento de los ODS con énfasis educación; energías renovables; crecimiento económico e instituciones sólidas.

Debilidades

- ✓ Insuficiente aprovechamiento de las oportunidades del territorio que le permitan contribuir de una manera efectiva en el cumplimiento de los ODS, específicamente las relacionadas con las energías renovables; agua y saneamiento; ciudades y comunidades sostenibles; industria, innovación e infraestructura.
- ✓ No correspondencia entre la cantidad de proyectos que tributan a cada uno de los ODS y la cantidad de resultados e impactos obtenidos.
- ✓ Insuficiente cantidad de impactos provocado, en gran medida, porque no se cierra el ciclo de investigación de los resultados.

Plan de acciones

A partir de este análisis se recomienda:

- ✓ Fortalecer el trabajo de gestión desde la DCTI encaminado a facilitar el trabajo a los investigadores y al logro de convenios que permitan el logro de proyectos en función de las necesidades del territorio específicamente de aquellas que contribuyen a los ODS.
- ✓ Crear el grupo de trabajo de energía para asumir investigaciones relacionadas con las energías renovables de manera que se aprovechen las oportunidades de desarrollo del territorio.
- ✓ Crear mecanismos de coordinación con las organizaciones del territorio para generalizar los resultados de las investigaciones, aprovechando las oportunidades que brindan los convenios con otras instituciones del país o foráneas para el logro de resultados de calidad que tributen al cumplimiento de los ODS.
- ✓ Propiciar espacios de debate donde se den a conocer los ODS y como se puede contribuir al logro de ellos desde el desarrollo del territorio y del país.
- ✓

4. Conclusiones

Las universidades constituyen un elemento fundamental en el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. En Cuba enfrentan el reto de desarrollar investigaciones de una alta pertinencia social que contribuya al cumplimiento de la Agenda 2030 y al desarrollo

socioeconómico que plantea el nuevo modelo económico del país, la Universidad de Holguín se encuentra comprometida con el desarrollo y el territorio y promueve los resultados de la investigación científica y la formación de profesionales altamente calificados que respondan a las demandas de la sociedad.

Los resultados obtenidos a partir de proyectos en la Universidad de Holguín, aun cuando son relevantes, no aprovechan del todo las oportunidades del entorno y las potencialidades de su capital humano especialmente en los temas de energías renovables; agua, y saneamiento; ciudades y comunidades sostenibles; industria, innovación e infraestructura.

Se proponen un conjunto de medidas encaminadas a perfeccionar las estrategias investigativas en la UHo de manera que, aprovechando las fortalezas existentes, permitan una mayor integración con el territorio en el cumplimiento de los ODS.

Referencias

- Alarcón Ortiz, Rodolfo. (2016). Universidad innovadora por un desarrollo humano sostenible: mirando al 2030. En *Conferencia Inaugural X Congreso Internacional de Educación Superior Universidad 2016*, La Habana, Cuba.
- Batista Mainegra, Amado (2016). *Estrategia metodológica de integración de procesos sustantivos universitarios: contribución de la extensión universitaria a la promoción de salud en la Universidad de la Habana* (Tesis doctoral). Universidad de la Habana, La Habana, Cuba.
- De Moya Anegón, Felix, Herrán Paéz, Estefanía, Bustos González, H. Atilio, Corera Álvarez, Elena y Tibaná Herrera, Gerardo (2017). *Ranking Iberoamericano de instituciones de educación superior. SIR IBER* (pp. 47). Barcelona, España: Ediciones Profesionales de la Información SL.
- Díaz de Iparraguirre, Ana M. (2009). *La gestión compartida Universidad-Empresa en la formación del capital humano. Su relación con la promoción de la competitividad y el desarrollo sostenible* (Tesis doctoral). Universidad Nacional Experimental "Simón Rodríguez", Caracas, Venezuela.
- González Espino, Yaneisy. (2017). ¿Cómo evaluar la competencia investigativa desde la responsabilidad social universitaria? *Revista Cubana de Educación Superior*, (2), 4-1.
- León Pupo, Neysi Ileana. (2007). *Procedimiento para el diagnóstico y modelación del Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica en la Universidad de Holguín como base para su informatización* (Tesis maestría). Universidad de Holguín, Cuba.
- León Pupo, Neysi Ileana. (2016a). *La gestión del proceso sustantivo de investigación en la Universidad de Holguín. Perspectivas y retos*. Holguín, Cuba.

- León Pupo, Neysi Ileana. (2016b). *Sistema Informativo para la Dirección de Ciencia y Técnica (DCT) en la Universidad de Holguín (UHo), Trabajo final del Diplomado Europeo de Enseñanza de la Gestión*. Holguín, Cuba: Edición Holguín.
- Ministerio de Ciencia Tecnología y Medioambiente. (2012). Resolución 44/2012 Reglamento para el proceso de elaboración, aprobación, planificación, ejecución y control de los programas y proyectos de ciencia, tecnología e innovación. *Gaceta Oficial de la República de Cuba*. Habana, Cuba.
- Ministerio de Educación Superior. (2017). *Documentos Metodológicos para la organización de la CTI en las universidades y ECTI del MES. 2017-2021* (pp. 139). Habana, Cuba: Editorial Universitaria Felix Varela.
- Ortiz Pérez, Aniuska (2014). *Tecnología para la gestión integrada de procesos en las universidades. Aplicación en la Universidad de Holguín* (Tesis doctoral). Universidad de Holguín, Holguín, Cuba.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2017a). *Folleto sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Presentando la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Recuperado de <http://www.undp.org/content/undp/es/home/librarypage/corporate/sustainable-development-goals-booklet.html>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2017b). *¿Qué son los objetivos de desarrollo sostenible?*. Recuperado de <http://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>
- Saborido Loidi, José Ramón (2018). *La universidad y la Agenda 2030 de desarrollo sostenible en el centenario de la Reforma Universitaria de Córdoba: Visión desde Cuba*. La Habana, Cuba.
- Secretaría General Iberoamericana. (2017). *La universidad y los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Recuperado de www.segib.org/la-universidad-y-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible/
- Tristá Pérez, Boris, y Loyola Illescas, Edgar. (2017). El directivo en la universidad contemporánea. Un enfoque de competencias. *Revista Cubana de Educación Superior*, 36(1), 4-14.
- Universidad de Holguín. (2017). *Planeación estratégica Universidad de Holguín; Período 2017-2021* (pp. 27). Holguín, Cuba.
- Vargas Rodríguez, Héctor E. y León Pupo, Neysi Ileana. (2010). *Procedimiento para la informatización del sistema informativo de gestión de la ciencia y la innovación tecnológica de la Universidad de Holguín Oscar Lucero Moya* (Trabajo de Diploma para optar por el título de Ingeniero Informático). Universidad de Holguín Oscar Lucero Moya, Holguín, Cuba.

Información de las personas autoras

Neysi Ileana León Pupo: Profesora auxiliar, Especialista de la Dirección de Ciencia Tecnología e Innovación Universidad de Holguín. Dirección electrónica: nleon@uho.edu.cu

María Isabel Castellanos Domínguez: Profesora asistente, Especialista de la Dirección de Ciencia Tecnología e Innovación Universidad de Holguín. Dirección electrónica: mcastellanosd@uho.edu.cu

Dagnier Curra Sosa: Profesor asistente, Investigador del Centro de Estudios CAD/CAM Universidad de Holguín. Dirección electrónica: curra@uho.edu.cu

Miguel Cruz Ramírez: Profesor titular, Vicerrector Universidad de Holguín. Dirección electrónica: mcruz@uho.edu.cu

Maura Isabel Rodríguez Palma: Profesora auxiliar, Especialista de la Dirección de Ciencia Tecnología e Innovación Universidad de Holguín. Dirección electrónica: maurar@uho.edu.cu