

EL IMPACTO SOCIAL DE LOS PROYECTOS  
DE INVESTIGACIÓN, ANÁLISIS DESDE EL  
CONTEXTO DE LA UNIVERSIDAD  
DE PINAR DEL RÍO

THE SOCIAL IMPACT OF THE INVESTIGATION  
PROJECTS, ANALYSES DEEDS OF THE UNIVERSITY OF  
PINAR DEL RÍO CONTEXT

ALBA DAYAMÍ YVIRICU REINA

*Licenciada en Educación Especialidad Español – Literatura.  
Jefe del Departamento de Gestión de Sistema de Programas y Proyectos*

SARAY NUÑEZ GONZÁLEZ

*Ingeniera Química. Dra. Ciencias. Profesora Titular.  
Vicerrectora de Investigación, Informatización y Posgrado.  
Universidad “Hermanos Saíz Montes de Oca” de Pinar del Río  
Centro Universitario de Plasencia  
Universidad de Extremadura*

ÍNDICE.- RESUMEN/SUMMARY.- 1. INTRODUCCIÓN.-  
2. CONCLUSIONES.- 3. BIBLIOGRAFÍA.

## RESUMEN

Actualmente existe amplio consenso sobre la relevancia de la ciencia y la tecnología para el desarrollo de las sociedades contemporáneas. Sin embargo, aún no es suficiente la evaluación concreta de su impacto en el desarrollo social. El establecimiento de indicadores que midan este impacto desde diferentes perspectivas ha sido una preocupación constante por parte de los responsables de marcar las políticas científicas y tecnológicas no sólo a nivel regional, nacional o comunitario, sino también en ámbitos más restringidos como pueden ser las universidades. La presente investigación aborda esta problemática desde la perspectiva de la actividad de proyectos de investigación científica. Como objetivo se plantea la identificación de los principales patrones en el establecimiento de un sistema de indicadores que permita, en el contexto territorial, evaluar el impacto social del resultado derivado de los proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación, que se ejecutan en la Universidad de Pinar del Río. Se evidencia que el tema es aún insuficiente y débil, debido a barreras en el orden fundamentalmente del conocimiento y la insuficiencia de herramientas para medir el impacto de resultados de proyectos como una de las herramientas de gestión del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI).

**Palabras clave:** indicadores, impacto, sistema de indicadores

## SUMMARY

There is currently a broad consensus on the central importance of science and technology for the development of contemporary societies. However, the concrete evaluation of its impact on social development is still not enough. The establishment of indicators that measure this impact from different perspectives has been a constant concern on the part of those responsible for setting scientific and technological policies not only at the regional, national or community level, but also in more restricted areas such as universities. The present research addresses this problem from the perspective of the activity of scientific research projects. The objective is to identify the main patterns in the establishment of a system of indicators that allows, in the territorial context, to evaluate the social impact of the result derived from the Science, Technology and Innovation projects, which are executed at the University of Pinar del Río. It is evident that the subject is still insufficient and weak, due to barriers in the order fundamentally of knowledge and the insufficiency of tools to measure the impact of project results as one of the management tools of the National System of Science, Technology and Innovation (CTI).

**Keywords:** indicators, impact, indicator system

## 1. INTRODUCCIÓN

La investigación y el desarrollo tecnológico, así como la innovación, constituyen categorías sumamente influyentes en el crecimiento científico, económico y social de cualquier país.

El impacto social es un término referenciado desde primera mitad del siglo XXI, como forma de evaluar los resultados de las diferentes acciones tomadas por los gobiernos en contribución al desarrollo de la sociedad. Para su evaluación se toma en cuenta la utilización de indicadores con el objetivo de obtener información certera sobre el desarrollo social de cualquier país y así poder trazar nuevas metas en su beneficio.

Sus indicadores en el ámbito social constituyen mecanismo para medir no solo la calidad de vida sino también la evolución de los cambios sustanciales que se dan en una sociedad, vinculados tanto a la investigación, como al diseño y gestión de proyectos, un indicador es un instrumento medidor de objetivos e impactos, el cual transmite información relevante que se van a tener en cuenta en una proyección futura. No son exclusivos de una acción específica. Sólo en ocasiones, un indicador proporcionará información suficiente para entender fenómenos complejos, hay que tener una evaluación detallada, apoyada por un conjunto de ellos que midan el desempeño de las distintas dependencias y/o sectores y así obtener una información más completa.

A través de ello se puede medir el impacto de los diferentes trabajos e investigaciones en la sociedad, de los cuales diversos estudiosos del tema han emitido sus criterios y valoraciones, pues algunos lo toman como herramienta indispensable para medir el resultado de políticas y objetivos propuestos, otros como la transformación social a partir de la investigación.

Al trabajar con proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación sociales, con impacto social, no podemos dejar de tener en cuenta la educación y cómo influye en el desarrollo de un país, estos proyectos intentan producir impactos sobre el bienestar o las capacidades de los individuos o familias a través de intervenciones o tratamientos específicos, trata de comprender las problemáticas de una realidad social y darle solución mediante un sistema de acciones planificadas que impacten positivamente o sea en proyectos de investigación.

El Sistema de Programas y Proyectos en Cuba, ha contado con regulaciones específicas que han respaldado y orientado la gestión tradicionalmente hacia la obtención de resultados (CITMA, 2012, 2014).

A tenor con lo planteado el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (CITMA) como organismo encargado de elaborar, proponer, dirigir y controlar la

política del Estado y del Gobierno en materia de ciencia, tecnología e innovación y medioambiente ha emitido normas jurídicas que han respaldado el sistema de programas y proyectos de ciencia, tecnología e innovación como la Resolución No. 85 del 29 de mayo del 2003 la cual fue derogada acorde a la necesidad de alcanzar la adecuada correspondencia con los lineamientos de la política económica y social para la actualización del modelo económico cubano por la Resolución 44/2012 del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), Reglamento para el proceso de elaboración, aprobación, planificación, ejecución y control de los programas y proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación.

En el año 2019, en consonancia con el reordenamiento del Sistema de Ciencia a nivel de país, se realiza una propuesta de reglamento del sistema de programas y proyectos, donde se definen que las prioridades de Ciencia, Tecnología e Innovación pueden ser: Nacionales, Sectoriales, Territoriales e Institucionales, además como novedad pueden contratarse estudiantes de cursos diurnos, así como se remunera a todo aquel que participe en la elaboración de proyectos como a sus evaluadores, estimulando de esa forma a los investigadores del sector de la ciencia.

De acuerdo al análisis anterior, es importante que en el contexto cubano se disponga de una regulación específica para evaluar el impacto social en los PCTI, la cual debe complementarse con el desarrollo de las normas y procedimientos establecidos para actividad de programas y proyectos de ciencia, tecnología e innovación, con el modelo de desarrollo económico vigente y las políticas de ciencia aprobadas.

Estos aspectos han sido tratados de forma insuficientes, siendo los más significativos:

- Mejoramiento de los indicadores sociales (Educación, salud, nivel ocupacional, organizacional, alimentación, cultura, deportes, otros).
- Perfeccionamiento de las agendas políticas, de la definición, elaboración e implementación de las políticas a adoptar, así como de su evaluación.
- Mejoramiento del ciclo socializador en los diferentes niveles educacionales, en la familia, en las organizaciones sociales, en las comunidades, en los colectivos laborales, en los medios de comunicación masiva.
- Modificaciones en la esfera de las representaciones sociales, los estereotipos, las opiniones y el clima político-moral.
- Cambios en los puntos de vista teóricos, axiológicos y metodológicos sostenidos.
- Nuevos conocimientos teóricos.
- Publicaciones (Nacionales e internacionales)

- Nivel de efectividad de los cambios organizacionales.
- Aplicación de instrumentos económicos.
- Perfeccionamiento del proceso de ordenamiento territorial.

Por lo que se impone tener un sistema de indicadores que permita, en el contexto territorial, sistema de indicadores sociales para la evaluación del impacto social del resultado derivado de los proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI), en la Universidad de Pinar del Río, según el Sistema de Programas y Proyectos (SPP), teniendo en cuenta las Políticas Aprobadas para la actividad de Ciencia Tecnología e Innovación (CTI).

De acuerdo con el análisis anterior se deriva el problema científico siguiente: ¿Cómo evaluar sistema de indicadores sociales para la evaluación del impacto social del resultado derivado de los proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI), en la Universidad de Pinar del Río?

El **objeto de estudio** de la investigación está determinado por el proceso de evaluación del impacto social, que tiene en su contenido como **campo de acción** sistema de indicadores sociales para la evaluación del impacto social del resultado derivado de los proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI), en la Universidad de Pinar del Río.

#### **Objetivo General:**

Identificar los principales patrones a seguir para el diseño de un sistema de indicadores que permita la evaluación del impacto social de la implementación del resultado derivado de los proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI), en la Universidad de Pinar del Río.

#### **Materiales y métodos.**

La investigación es del tipo exploratoria, con la intención de lograr una familiarización con las principales particularidades de la gestión de los proyectos de investigación en la Universidad de Pinar del Río, con énfasis en la medición de su impacto social. Se realiza un estudio descriptivo de los problemas existentes a través de las técnicas utilizadas en el diagnóstico.

Como método se utiliza el análisis documental, a partir de la revisión de la literatura y la documentación especializada, para delimitar los referentes teóricos y conceptuales que sustentan el trabajo investigativo, así como estudiar los documentos metodológicos y que reglamentan los procesos se implican en la medición del impacto social de los proyectos de investigación. Para la obtención de evidencias acerca del comportamiento de la actividad de proyectos en la institución objeto de estudio se utiliza el método empírico de la observación y la encuesta como técnica empírica. Se realiza un análisis acerca de los principales resultados obtenidos de los instrumentos aplicados (encuestas y entrevistas), a

una población de 150 jefes de proyectos, 18 gestores, 8 evaluadores y expertos, con el objetivo de determinar el estado del arte del objeto de investigación.

### **Desarrollo**

Estudios realizados demuestran que el desarrollo de la ciencia y la tecnología, es un instrumento para alcanzar el desarrollo sustentable, combatir la pobreza y construir sociedades más equitativas. Aunque en los últimos años a causa del nuevo contexto que vive el mundo, donde la información y el conocimiento ocupan un lugar central, aparece la necesidad de una nueva agenda del desarrollo y nuevas políticas para el conocimiento.

En Cuba a partir del siglo XVIII se aprecia una expresión del pensamiento científico, con el auge económico derivado del incremento de la producción azucarera y la introducción de nuevos métodos en la enseñanza, muestra de esto es la fundación de la Universidad de la Habana y con ello la formación de nuevos médicos, se introduce la vacuna contra la viruela por Tomás Romay, se establece la Real Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales de La Habana en 1861, descubrimiento de la transmisión de la fiebre amarilla por el doctor Carlos J. Finlay. En la etapa neocolonial hubo un desentendimiento del gobierno en este sentido, no existían las facilidades necesarias para realizar las investigaciones y las innovaciones importantes se efectuaban fuera del país.

Con el triunfo revolucionario, el país se vio envuelto en cambios significativos y el Comandante en Jefe avizoraba que hombres de pensamiento iban a desarrollar el país.

Uno de los resultados más relevantes de la Revolución cubana, la formación humana y el desarrollo profesional y científico trazada como política por él. Desde ese instante la obra de la revolución se enfrascó en la creación de universidades y centros de investigación con el objetivo de crear hombres de ciencia no solo al servicio del país sino de la humanidad en general, al desarrollo científico - tecnológico como programa social cubano, con ello se crea el Ministerio de Industria, el Instituto Cubano de Investigaciones Tecnológicas, funda la Academia de Ciencias de Cuba, los Institutos científicos nacionales del Ministerio de Salud Pública, Centro Nacional de Investigaciones Científicas (CENIC), entre otros que abarcaban todos los sectores de la investigación, Cuba ponía sus mayores esfuerzos en alcanzar un desarrollo científico tecnológico. Surgió así un fuerte sector económico de propiedad estatal al servicio del pueblo y el desarrollo económico y social, que constituyó factor decisivo en la transformación socioeconómica.

El mundo internacional ha sufrido cambios sustanciales que se revierten negativamente en Latinoamérica y Cuba no está exenta de los impactos

globales que han influido en el desarrollo económico y social, lo cual provocó la transformación no solo en este campo sino también en la ciencia y la tecnología, el cual se comenzó a expresar como proceso de innovación, es entonces la aparición de los Polos Científicos Productivos (PCP), la Asociación Nacional de Innovadores (ANIR), las Brigadas Técnicas Juveniles (BTJ), y el Fórum Nacional de Ciencia y Técnica. El Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica (SCIT) en Cuba integra la generación y aplicación de todos los conocimientos científicos en el ámbito de las Ciencias Naturales, Técnicas y Sociales, requeridos para el desarrollo múltiple de la sociedad.

En el siglo XXI Cuba proyecta un nuevo modelo económico, haciendo énfasis en las ciencias sociales para el logro de los objetivos propuestos, todo ello trajo consigo cambios significativos en el aparato productivo y en la gestión empresarial, además desafíos no solo en la gestión y dirección de la economía, sino también institucionales, políticos y en el plano subjetivo.

Las políticas de CTI comienzan a estar presente con mayor relevancia en la década del 90', lo que se manifiesta en la elaboración de planes estratégicos como en la creación de programas y organismos públicos que tratan de fomentar las prioridades de Investigación y Desarrollo (I+D), y coordinar y dar coherencia a todos los instrumentos nacionales en CTI.

El sistema de la ciencia y la innovación tecnológica en Cuba abarca todas las ramas del desarrollo socioeconómico y cultural del país y es el MCITMA el rector de la política de ciencia a nivel de país, el cual financia y gerencia los proyectos de mayor posibilidad de éxito, según su calidad y su impacto en los ámbitos económico, científico y social. El Modelo actualizado de acuerdo con la presente Conceptualización no se concibe como una pauta acabada y estática, sino como un patrón activo y perfectible, a partir de los avances en la teoría de la construcción socialista y su interacción con la práctica.

Todo ello fue punto de partida para una reorganización de la política de CTI, la cual tiene como propósito la generación y aplicación de conocimientos y tecnologías, estimular, propiciar el aprendizaje y la innovación, detener el deterioro y retomar el crecimiento del potencial científico y tecnológico, fortalecer la conexión de éste con la producción de bienes y servicios y los procesos de dirección, entre otras, para de esta forma fortalecer la actividad científica en el país, trayendo consigo una nueva propuesta para los programas y proyectos del sistema de ciencia en Cuba.

## **Principales bases teóricas de la evaluación del impacto social de la ciencia en el contexto universitario.**

Los análisis anteriores conllevan a reflexionar acerca de la relación que se establece necesariamente entre la ciencia, la tecnología y el cómo esta se introduce en la práctica social, estos criterios están muy asociados al concepto impacto social.

Con los adelantos científicos – tecnológicos, producto al rápido avance del progreso, se requiere del conocimiento de factores económicos, culturales y sociológicos, para evaluar el desarrollo de un país, por lo que es de gran importancia la utilización de indicadores como herramientas indispensables para obtener información precisa, trazar proyecciones futuras y tomar decisiones acertadas que beneficien y contribuyan al desarrollo de la sociedad.

Un indicador es una síntesis de variables o una serie estadística seleccionada o construida, con el fin de mostrar aspectos relevantes de la realidad social, financiera o administrativa de un sector de la comunidad, de una entidad, un proceso conforme a un interés particular o general. (Vélez, Uribe, Robledo & Restrepo 2017). Pág. 5

Los indicadores se consideran imprescindibles para medir, evaluar o caracterizar un fenómeno, su naturaleza, estado y evolución (Martínez y Albornoz, 1998, citado por Molina et al., 2020). Desde esta perspectiva, un indicador evalúa el impacto de un objetivo que se ha puesto de manifiesto, mejora el proceso en la toma de decisiones, de diseño, implementación y evaluación de un proyecto, a través de los cuales se va a cuantificar los cambios en una situación que se considera problemática, en fin permite evaluar el desempeño y la evolución en el tiempo del impacto que ha causado la intervención de la investigación en la sociedad, el logro de los objetivos de los procesos, identificando las fortalezas y sus las debilidades.

Para Rincón y Pérez (2018) el término impacto está asociado a los cambios, las transformaciones que se generan en el bienestar de las personas o los grupos, como resultado de la intervención a una necesidad que se identifica y se le pretende cambiar.

Sobre la base del criterio anterior se considera que el impacto es el efecto o consecuencia derivado de la intervención de un proyecto, el cambio que se produce en el objeto de investigación. El impacto se reconoce siempre y cuando genere un cambio social.

Cuba se ha trazado objetivos estratégicos para lograr a corto plazo el impacto de los resultados científico-técnico referente a la sustitución de importaciones,



el ahorro de recursos, alcanzando un desarrollo económico y social sostenible, elevando la productividad de bienes y servicios con un alto valor agregado, logrando una correspondencia entre el capital humano con el papel actual y prospectivo de la I+D+i en sectores clave para el desarrollo económico y social. Concibiendo la innovación como un elemento importante para el desarrollo empresarial, como la transformación de una idea en un producto o proceso nuevo o mejorado para su inserción en el mercado internacional, elevando así la calidad de vida de la población.

La evaluación del impacto permite, a los gestores de la ciencia y la innovación tecnológica perfeccionar el proceso de identificación de los sectores claves para dirigir hacia ellos el esfuerzo fundamental de las acciones de I+D+i. La medición por impacto debe favorecer la integración de las entidades involucradas en el proceso de obtención, introducción y comercialización de un resultado científico, por lo que tiene un enfoque integrador.

El término “impacto” ha generado determinado nivel de polémica, la noción de cambio es recogida en la mayoría de las aproximaciones. La Comisión Europea, clasifica este concepto de acuerdo con diferentes criterios como la tangibilidad, la interacción entre las salidas y la economía o la sociedad; su origen en un proyecto o programa de investigación; el corto o largo plazo; su aplicabilidad directa o inesperada y su carácter económico o social (UNESCO, 1999, Rivero, 2016).

A su vez, el impacto social de la ciencia y tecnología se puede definir como el resultado de la aplicación del conocimiento científico y tecnológico en la resolución de cuestiones de la realidad social, enmarcadas en la búsqueda de satisfacción de necesidades básicas, el desarrollo social o humano, así como mejorar calidad de vida (Fernández E, 2001, Rivero et al., 2018).

Además, el impacto también puede presentarse bajo otras modalidades; puede ser efectivo o potencial, negativo o positivo, y operar mediatizado por los efectos de la ciencia en otros ámbitos distintos al desarrollo social: impacto económico, impacto cultural (Albornoz, et al., 2003, Rivero et al., 2018).

Por lo que se puede considerar que el impacto de la ciencia y la tecnología en sí mismo encierra desafíos y complejidades importantes. Es un reto para las políticas de ciencia lograr el bienestar social mediante la intervención científica trayendo consigo cambios y transformaciones sociales a pesar estos pueden ser positivos o negativos, y con ello sus impactos.

El impacto de la ciencia y tecnología puede ser evaluado en tres dimensiones fundamentales: impacto en el conocimiento, el impacto económico y el impacto social. La multidimensionalidad y la multicausalidad constituyen variables a considerar en una posible medición de impactos.

El impacto en Cuba se definió como el sector priorizado dentro del desarrollo económico y social del país que se beneficia por la aplicación de resultados de acciones de I+D+i, este se mide a través de indicadores que caracterizan el beneficio social aportado por cada producto evaluado y se organizan mediante programas y proyectos, se establecen en los planes de Ciencia e Innovación Tecnológica, en los planes de negocios, inversiones, generalización u otras herramientas organizacionales reconocidas en él. El organismo rector metodológico del sistema de ciencia, tecnología e innovación (SCTI) cubano es el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MCITMA)

La evaluación es el cálculo para calificar y medir el logro y la forma de satisfacer los objetivos propuestos de un determinado sistema o unidad y plantea que una evaluación integral requiere considerar la continuidad del proceso de evaluación, su carácter científico, la inclusión de las expectativas de los usuarios, tanto internos como externos, las oportunidades y las amenazas existentes en el entorno; así como la complejidad de los elementos que integran el fenómeno de evaluación: la misión y los objetivos de la institución, las metas, la visión, las estrategias, los portentos, acciones, productos, servicios, recursos, eficiencia y eficacia, beneficios e impacto.

Este último criterio va más allá de establecer indicadores y centra sus criterios en la sostenibilidad de los resultados, la relación entre estructura - procesos y la relación intrínseca entre los actores implicados en la puesta en práctica de determinado programa, aspectos básicos para que evaluar impacto.

La Evaluación del impacto social (SIA) es un proceso para comprender y responder a los problemas sociales asociados con el desarrollo. La SIA se centra en cómo identificar, evitar, mitigar y mejorar los resultados para comunidades y es más efectiva como un proceso iterativo a lo largo del ciclo de vida de los desarrollos, en lugar de ser una actividad aislada al inicio de la minería (Vanclay 2003; Becker and Vanclay 2006; Franks 2011, citados por Frank, 2001).

Se considera a partir de los criterios anteriores que se ha de reflexionar acerca de la pertinencia en la formulación, diseño y aplicación de estrategias, técnicas e instrumentos de evaluación de impacto social, tomando en cuenta las prácticas evaluativas de impacto en los proyectos y productos de investigación.

La evaluación del impacto social como objeto de investigación va dirigido a constatar si tomando en cuenta estos indicadores se logra transformaciones en la sociedad, aunque el investigador en un período largo no puede controlar las consecuencias de su propia investigación, pues se da la influencia de otros factores que se van acumulando, esto complejiza la evaluación de los impactos,

tratar de identificar si la propia investigación propicio el impacto u otros factores influyeron y en qué medida, es la mayor dificultad para evaluar los impactos.

Dado que no existen valores de referencia para los indicadores de ciencia y tecnología, la evaluación de la ciencia por medio de indicadores sólo se puede basar en comparaciones internacionales. Desde los años cincuenta, el número de indicadores disponibles para evaluar la ciencia y la tecnología se ha incrementado ampliamente. Así, en estos años se establecieron los primeros indicadores de I+D.

En la década de los años cincuenta, para medir el desarrollo, nivel y condiciones de vida de la población, un grupo de expertos de las Naciones Unidas, realizaron estudios sobre indicadores para medir el nivel de vida desde el punto de vista socioeconómico del cual surgen diferentes documentos, donde se norman, definen y recomiendan disímiles formas de implementación de un sistema de indicadores para medir de forma homogénea a nivel internacional en todos los países, las estadísticas sociales y demográficas.

En la década del sesenta se crea la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) la cual crea un sistema para calcular indicadores, formada por 25 países, es el líder mundial en el desarrollo de manuales metodológicos, observatorios y rankings, que ofrecen directrices tendentes a homogeneizar, a nivel internacional, los procedimientos para la selección y recogida de datos estadísticos de ciencia y tecnología y los subsiguientes indicadores.

Entre los que se encuentran Manual de Oslo, que proporciona las directrices sobre definiciones y metodología para diseñar las encuestas que recojan e interpreten los datos sobre fuentes de ideas innovadoras, inversiones e impacto de la innovación, así como los obstáculos para la misma, muy utilizado por los países europeos, aunque los países de América Latina, a través de la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT), han adaptado dicho Manual a las particulares características de sus industrias, creando así el Manual de Bogotá, de normas y definiciones para la medición de la actividad innovadora en Iberoamérica, el Manual de Canberra el cual mide los recursos humanos en ciencia y tecnología. Contempla los efectivos de personal, tanto real como potencial, dedicados a I+D, así como los stocks y flujos de personal y el Manual de Frascati el cual se ha convertido en un paradigma internacional sobre normalización en inversiones de I+D. Su metodología es adoptada y utilizada tanto en los países miembros como en el resto del mundo. Hasta la fecha, este manual ha tenido seis ediciones. En cada una de ellas se han incorporado nuevos conceptos y se han actualizado las definiciones.

Todos ellos contribuyen a tener una visión más amplia de los procesos evaluativos de la ciencia y la innovación en los diferentes niveles de aplicación, los indicadores aún implican interpretaciones complejas y no se dispone en estos momentos de los datos ni de las variables suficientes.

En América Latina se utilizan indicadores para medir las condiciones en que viven las personas en una sociedad, teniendo en cuenta los niveles de pobreza existentes, ellos miden niveles, distribución y cambios en el bienestar social, así como identifican, describen y explican las relaciones relevantes entre distintas variables referidas al bienestar de las personas. Estos son instrumentos fundamentales para las políticas sociales, dado que permiten el seguimiento y la evaluación de los programas y proyectos de desarrollo y reducción de la pobreza a los países del continente americano. Estando presente además el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el cual muestra una profunda preocupación por el alto costo social que han tenido las crisis económicas y las políticas en el continente americano.

### **Análisis de la actividad de proyectos de investigación en la Universidad de Pinar del Río, principales patrones para el establecimiento de indicadores para medir el impacto social.**

En el caso de los proyectos de investigación científica han de planearse detalladamente los aspectos técnicos, de administración y control, de infraestructura institucional y de personal, necesarios para resolver un problema de investigación (Rosario Villarreal *et al.*, 2019). Estas conceptualizaciones aluden a la utilización del conocimiento científico en función de la resolución de problemas y el desarrollo intelectual e institucional, lo cual hace referencia a los investigadores y a las instituciones en las cuales se desarrollan estos proyectos de investigación.

La universidad de Pinar del Río, “Hermanos Saíz Montes de Oca”, en la cual se desarrolla la investigación, está enclavada en el municipio cabecera de igual nombre, cita en calle Martí #300. La misma cuenta en la actualidad con cinco centros de estudios, se identifica con diez líneas de investigación, entre las que encontramos el incremento del impacto social y económico a través de los resultados de investigaciones científicas y tecnológicas, el desarrollo de la actividad investigativa, la promoción de categorías docentes, así como la formación doctoral en los profesionales y la publicación de artículos científicos que favorezca la visibilidad de los resultados.

La presente investigación, define los indicadores de ciencia y tecnología como un conjunto de parámetros que captan ciertas dimensiones de los procesos científico-tecnológicos; relacionados con los resultados de la investigación científica. Estos procesos pueden estar reflejados en las transformaciones que se producen a partir del resultado.

Tal como menciona el Manual Frascati: *“La investigación y el desarrollo experimental (I+D) comprenden el trabajo creativo llevado a cabo de forma sistemática para incrementar el volumen de conocimientos, incluido el conocimiento del hombre, la cultura y la sociedad, y el uso de esos conocimientos para crear nuevas aplicaciones”* (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), 2003, 21)

Desde esta misma perspectiva la Asociación Internacional para la Evaluación de Impactos (IAIA), plantea que la evaluación de impacto favorece la implementación de mejores políticas, planes, programas y proyectos que se enfrentarán a grandes desafíos como son: el cambio climático, pérdida de biodiversidad, población creciente, urbanización, conflictos por unos recursos cada vez más escasos, desigualdad, y nuevas oportunidades tecnológicas.

El análisis anterior conduce a la autora a determinar la necesidad de diseñar un sistema de indicadores, en el contexto de los proyectos de investigación científica, para proporcionar respuestas sobre el cambio o no de una realidad social. Para ello se han de establecer relaciones entre jefe de proyectos, gestores y especialistas del CITMA para poder determinar con mayor eficiencia como evaluar el impacto social de los proyectos de Ciencia, Tecnología e Investigación después de cerrado su ciclo de ejecución.

Dado que se concibe como una actividad no es sólo una acción o una serie de acciones, sino un sistema con estructura, desarrollo y cambios internos. (Leontiev 1991, citado por Lemus, D., R., Valdés, A., C., Leal, A., 2018)

Según, Maguid (2000) los indicadores deben ser pertinentes y relevantes, deben estar interconectados entre sí, además requiere que el sistema sea “completo y dinámico”

Todo ello resulta de vital importancia para evaluar el impacto social del resultado en proyectos de CTI ya que los contextos son diversos y con ello los objetivos y acciones a cumplir.

Las ciencias sociales explican y analizan los procesos económicos y sociales con el objetivo de progresar, alcanzar metas y traspasar límites, la misma está asociada a muchas interpretaciones y conceptualizaciones, siempre teniendo en cuenta que el desarrollo no se puede universalizar. En la actualidad la ciencia y la tecnología están llamadas a jugar un papel estratégico en los países en vías de desarrollo, la creación de indicadores que establezcan una estrecha relación entre

la ciencia, la tecnología y el desarrollo social es de suma importancia.

Partiendo del concepto de Lozano, Saavedra & Fernández (2011) que la complejidad del tema parte del propio alcance del concepto de impacto en sus tres dimensiones científica, económica y social, y fundamentalmente de esta última en la cual no bastan con la construcción de indicadores cuantitativos, sino que es ineludible explorar los efectos positivos o negativos que sobre la sociedad ejerce la difusión de los resultados de la ciencia.

Se define como variable el proceso de evaluación del impacto, considerándola como un proceso que requiere de la definición de un sistema de indicadores que permita la evaluación de los mismos antes, durante y después del proceso de implementación de los resultados que se derivan de los proyectos de I+D+i. Teniendo en cuenta dos dimensiones, impacto social del conocimiento, la cual establece en la investigación la experticia que deben poseer los investigadores para desarrollar una investigación con resultados tangibles que posibiliten la medición desde el punto de vista de la transformación y la dimensión social, la cual traza un patrón a seguir para la anticipación de resultados sociales, positivos y negativos, a la hora de tomar decisiones con las perspectivas de los actores sociales y la evidencia de su vida cotidiana.

Se realizó una revisión documental a 150 proyectos entre los años 2001-2019, lo cual arrojó que el impacto social, los jefes de proyectos, lo asociaban al criterio de evaluación. Este criterio de medida se clasificaba como excelente( Condiciones de vida de los beneficiarios, cambios en la economía nacional), bien, regular o mal, demostrando que los jefes de proyectos no evalúan el impacto social dentro del proceso de ejecución del proyecto sino después de culminado el mismo, no contando con un sistema de indicadores para medir su impacto y en algunos casos no aparecen en la ficha de proyecto el impacto social esperado, ni el indicador a tener en cuenta después de culminada la investigación.

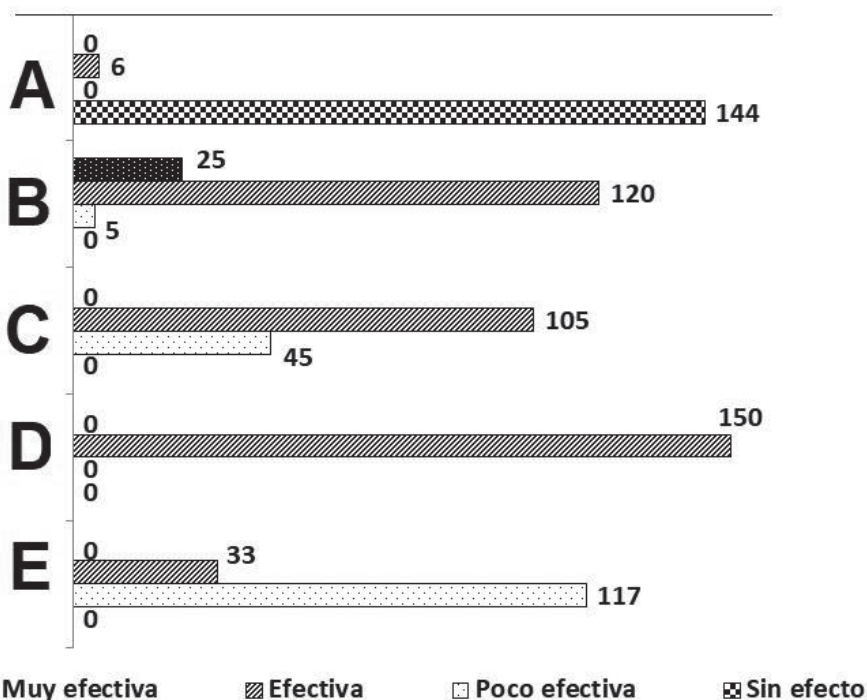
A partir de los instrumentos aplicados se realiza un análisis de los resultados obtenidos (revisión documental, encuestas y entrevistas), a una población de 150 jefes de proyectos, 18 gestores que atienden la actividad de ciencia y 8 evaluadores, con el objetivo de determinar el estado del arte del objeto de investigación.

El diagnóstico realizado permitió detectar las siguientes irregularidades en la evaluación de los impactos sociales (ver gráfico 1):

- No todos los proyectos planifican, de manera explícita, resultados con impacto en el desarrollo social del territorio.
- No se realiza un seguimiento sistemático de los resultados que transforman realidades sociales relacionadas con los temas que investiga el proyecto.

- Existen deficiencias en la planificación y seguimiento de las tareas en los proyectos, relacionadas con la identificación de indicadores de impacto del resultado que se implementa.
- No se planifican como parte de las tareas del proyecto, la identificación y evaluación de los indicadores de impacto
- No es suficiente la proyección de resultados que tributan a la formación

Gráfico 1. Afirmaciones declaradas por los encuestados sobre la actividad de proyectos.



Fonte: Elaboración propia

Leyenda:

A: Los proyectos cierran ciclo y evalúan impacto de sus resultados.

B: Los objetivos y las tareas definidas para su cumplimiento, establecen definición de un Sistema de Indicadores para la evaluación del Impacto Social.

C: El equipo de proyectos integra miembros de las entidades clientes o beneficiarios.

D: La evaluación de los proyectos en los Consejos Científicos garantiza se incorporen la evaluación del Impacto Social.

E: Las normas y procedimientos para la gestión incorporan la evaluación de la Dimensión Social.



doctoral en las ciencias sociales y humanísticas que tributen a los resultados a obtener en la actividad de proyectos como eje fundamental de la investigación científica.

La revisión bibliográfica del tema ha permitido evidenciar que la medición del impacto social de las investigaciones científicas, realizadas en el marco de proyectos de investigación, sigue siendo una asignatura pendiente en el establecimiento de herramientas pertinentes a nivel institucional, regional o al interior de los proyectos de I+D+i. Es evidente la necesidad de un sistema de indicadores como herramienta que desde el diseño y confección del proyecto pueda prever determinados aspectos a obtener que generen impactos sociales favorables.

Esta investigación, en el estudio de los proyectos analizados corroboró que los indicadores para evaluar el impacto social en proyectos de Ciencia Tecnología e Innovación (CTI), que se emiten en las resoluciones dictaminadas por el MCITMA, aún son insuficientes. Además, los coordinadores de proyectos y gestores de la ciencia no poseen la capacitación necesaria para incorporar los indicadores sociales como parte de la evaluación del impacto social de la implementación del resultado científico proyectado.

Se instauran los siguientes patrones para la futura elaboración de un sistema de indicadores para la medición del impacto en los resultados de los proyectos de I+D+i:

- Considerar indicadores que reflejen la evaluación *ex-ante*, *in- itinere* y *ex-post* del impacto social. Este enfoque identifica y valora los impactos sociales desde la concepción inicial del proyecto (*ex-ante*), durante su ejecución (*ex-ante*) y una vez finalizado (*ex-post*).
- Se debe aclarar el ámbito del impacto, este concepto estará delimitado en correspondencia con el tipo de proyecto de investigación y su categoría. Se podrá delimitar el ámbito del impacto hacia lo institucional, interinstitucional, local o regional.
- Los indicadores deben ser proyectados en correspondencia con su naturaleza: la incidencia directa o indirecta en el cambio o transformación de la realidad social.
- Se establecerán variables a medir tales como: salud, educación, bienestar y seguridad social, legislación, entre otras.

En esencia la medición del impacto social es un proceso complejo sobre todo por su relación directa con la obtención del conocimiento científico como un recurso intangible y difícil de medir en contextos sociales. La intención de crear un sistema de indicadores para medir esta contribución desde la perspectiva de



los proyectos de investigación sigue siendo el propósito de futuros trabajos que le darán continuidad a esta investigación.

## 2. CONCLUSIONES

- El impacto social de la ciencia constituye un campo de estudio en pleno desarrollo que adolece de metodologías lo suficientemente consolidadas y normalizadas a nivel internacional para su medición. Se precisa de enfocar la medición desde los indicadores cuantitativos y cualitativos a nivel local e institucional.
- La medición del impacto social en los resultados de la actividad de proyectos de investigación es una de las vías de contextualizar el aporte al cambio y al desarrollo social donde interviene la investigación científica; de la calidad de vida sino también de la evolución de los cambios sustanciales que se producen en ella, vinculados tanto a la investigación, como al diseño.

## 3. BIBLIOGRAFÍA

Asociación Internacional para la Evaluación de Impactos (IAIA). (2015). Evaluación de Impacto Social. Recuperado de <https://www.iaia.org/uploads/pdf/Evaluacion-Impacto-Social-Lineamientos.pdf>

FRANK, D., (2001). *Evaluación del impacto social de los proyectos de recursos*. [http://www.cmewa.com/In\\_the\\_Regions/PICC](http://www.cmewa.com/In_the_Regions/PICC)

LEMUS, D. R., Valdés, A. C., & Leal, I. (2018). Fundamentos teóricos del sistema de indicadores, variable pertinencia e impacto social en Bionálisis Clínico. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 22(5), 945-955. <http://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/3471>

MAGUID, A., (2000). Un sistema de indicadores es más que una simple colección de estadísticas de Alicia. INDEC Argentina. Pág 71-80

MOLINA, M., ÁLVAREZ, A., ESTRADA-HERNÁNDEZ, J., Y ESTRADA-HERNÁNDEZ, M. (2020). Indicadores de ciencia, tecnología e innovación: hacia la configuración de un sistema de medición. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 43(3). <https://doi.org/10.17533/udea.rib.v43n3eI9>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2003). Manual de Frascati 2002. Disponible en [http://www.ciencia.gob.es/stfls/MICINN/Investigacion/FICHEROS/ManuaFrascati-2002\\_sp.pdf](http://www.ciencia.gob.es/stfls/MICINN/Investigacion/FICHEROS/ManuaFrascati-2002_sp.pdf)

RINCÓN, C., Y PÉREZ, A. (2018). Metodología para la evaluación de impacto de la extensión en la educación superior. *Económicas CUC*, 39(1), 137-152. doi: <http://dx.doi.org/10.17981/econcuc.39.1.2018.09>

RIVERO, S. (2016) *Sistema de indicadores para la gestión de la ciencia y la tecnología en la Universidad de Pinar del Río (Cuba), mediante la utilización del Curriculum Vitae del investigador como fuente principal de información*. Universidad de Granada [Tesis Doctorales. Universidad de Granada, España]. <http://digibug.ugr.es/handle/10481/43331>

RIVERO, S., DÍAZ, M., Y RODRÍGUEZ, R. J. (2020). Sistemas de información curricular en Iberoamérica y sus principales características. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 31(1)1-18.

RIVERO, S., DÍAZ, M., LÓPEZ-HUERTAS, M. J. Y RODRÍGUEZ, R. J. (2018). Indicator system for managing science, technology and innovation in universities. *Scientometrics*, 115, 1575–1587. <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2721y>

ROSARIO VILLARREAL, M. A., OCAÑA FERNÁNDEZ, Y., CAPILLO CHÁVEZ, C. H., LAVADO RODRÍGUEZ, A. B., EL HOMRANI, M., Y ARIAS ROMERO, S. M. (2019). Factores que inciden en la gestión de proyectos de investigación científica. *Apuntes Universitarios*, 9(1), 67-46. <https://doi.org/10.17162/au.v9i1.349>

La *Revista de Estudios Económicos y Empresariales* recibió este artículo el 30 de julio de 2021 y fue aceptado para su publicación el 17 de septiembre de 2021.