

## **Impacto social de las investigaciones en el municipio de Rodas. Estudio de caso en la carrera de Procesos Agroindustriales.**

Gladys Elena Capote León<sup>1</sup> & Noemí Rizo Rabelo<sup>2</sup>

Fecha de recibido: 29 de abril de 2015

Fecha de aceptado: 10 de diciembre de 2015

### **RESUMEN**

El trabajo aborda el impacto social de las investigaciones científicas, realizadas por la carrera de Ingeniería en Procesos Agroindustriales, en el municipio de Rodas durante el período 2012-2013. Los resultados fundamentales que se obtienen se relacionan con un procedimiento conformado por tres etapas: diagnóstico, medición de impactos y evaluación de resultados. La primera etapa incluye una caracterización del municipio y clasifica las investigaciones por temáticas y organismos del territorio, de acuerdos al conjunto de instrumentos propuestos para ello. En la segunda, a través de variables (articulación de las investigaciones con la realidad, conocimiento e innovación de la puesta en práctica de los resultados e impacto de la gestión investigativa en el municipio) y de un conjunto de indicadores para cada una de ellas, se mide el impacto social que las investigaciones realizadas tienen en el desarrollo del territorio. En la tercera etapa se realiza una evaluación de los resultados obtenidos de cada variable e indicadores. El procedimiento, validado por consenso de expertos, garantiza una valoración con respecto a la pertinencia, viabilidad y aplicabilidad de las mismas, lo que permite a los gobiernos locales trazar políticas científicas y de gestión en correspondencia con las necesidades y prioridades identificadas en el entorno local.

**PALABRAS CLAVES** / formación profesional, desarrollo local, investigación científica, evaluación de impactos, variables e indicadores de impacto.

**Social impact of research in the municipality of Rodas. Case study in the Agroindustrial Process career.**

---

<sup>1</sup> MSc, Ingeniera Industrial, Profesora Auxiliar, Universidad de Cienfuegos (UCF), Cienfuegos, Cuba: [gcapote@ucf.edu.cu](mailto:gcapote@ucf.edu.cu)

<sup>2</sup> Dra, Licenciada en Filosofía, Profesora Titular, Universidad de Cienfuegos (UCF), Cienfuegos, Cuba: [nrizo@ucf.edu.cu](mailto:nrizo@ucf.edu.cu)

The paper addresses the social impact of scientific research, conducted by the Engineering Agroindustrial Processes in the municipality of Rhodes during the period 2012-2013. The main results obtained relate to a process consisting of three stages: diagnosis, impact measurement and evaluation of results. The first stage includes a description of the municipality and classified by subject and research bodies of the territory, of agreements to set it proposed instruments. In the second, through variables (joint research with reality, knowledge and innovation in the implementation of the results and impact of the research management in the municipality) and a set of indicators for each of them, the social impact that research has on the development of the territory is measured. In the third step an evaluation of the results of each variable and indicators is performed. The method, validated by expert consensus, ensuring an assessment with regard to the relevance, feasibility and applicability of them, allowing local governments to draw scientific and management policies in line with the needs and priorities identified in the local environment.

**KEYWORDS**/ vocational training, local development, scientific research, impact assessment and impact indicators variables.

## **INTRODUCCIÓN**

En los diversos sistemas sociales y a nivel regional, los fondos destinados al fomento de la investigación y la innovación se han incrementado anualmente. Este incremento por un lado, y por otro, la necesidad de obtener resultados verdaderamente útiles y de impacto social, demandan un replanteamiento de la dirección que debe asumir la investigación, el desarrollo y la innovación para apoyar la toma de decisiones en materia de ciencia y tecnología (Milanés, Solís, Navarrete, 2010).

La evaluación de impacto es un tema tratado a escala nacional e internacional. Desde los primeros intentos de evaluar los programas de educación y de capacitación, los procedimientos evaluativos han ido creciendo en complejidad metodológica y ganando espacios y relevancia, hasta volverse imprescindibles en todo proyecto que desee conocer el funcionamiento y los resultados de su accionar en forma clara y transparente (Fernández, 2001).

El conocimiento del impacto lleva implícito en sí mismo el concepto de su medición, lo que conduce al tema de cuáles indicadores son los más apropiados, ya sean cuantitativos o cualitativos, para medir desde la dimensión deseada, mostrar su evolución temporal y detectar fortalezas y puntos débiles, para establecer acertadas proyecciones estratégicas (Itzcovitz, 2001, Estébanez, 1998).

En los países de América Latina y el Caribe, tanto los gobiernos como los principales actores privados, reconocen la importancia de la ciencia para el desarrollo social y económico. Hoy existe en estos países un amplio consenso

acerca de la importancia de contar con información confiable y actualizada sobre ciencia, tecnología e innovación. Los indicadores de ciencia, tecnología e innovación, como herramientas indispensables para la evaluación de los impactos y la definición de políticas, ocupan un lugar en la agenda de la política científica y tecnológica de los países de la región (Albornoz y Martínez, 1998).

Cuba se encuentra inmersa en un proceso de recuperación económica al cual la ciencia ha de contribuir para fomentar las exportaciones, incrementar la sustitución de importaciones o aportar beneficios tangibles, palpables a la sociedad, el medio ambiente y la propia producción científica. Para ello se necesita de un sistema capaz de brindar la información requerida para la toma de decisiones respecto hacia cuáles programas y proyectos estratégicos deben dirigirse las escasas posibilidades de financiamiento existentes (Partido Comunista de Cuba: Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución, 2011).

El esfuerzo que se realiza en Cuba por tratar un tema tan complejo como el impacto de los resultados de la ciencia y su correspondiente medición, coloca al país en una posición cualitativamente superior en los indicadores de la ciencia, sin desconocer la experiencia internacional alcanzada, pero guiados por la realidad y necesidad de medir el impacto, como un paso superior e importante para evaluar la eficiencia y potencialidad del sistema.

En el contexto cubano las instituciones educativas universitarias juegan un importante papel y un peso significativo en la producción de conocimientos científicos a escala de la sociedad. La función social de la ciencia en las instituciones universitarias adquiere como particularidad la de proporcionar al estudiante las capacidades intelectuales, los métodos y las herramientas que le permitan su desempeño profesional a través de la investigación científica.

La educación superior cubana dentro de sus proyecciones en materia de ciencia y tecnología ubica la labor científica, como actividad creativa, como una prioridad de las instituciones universitarias, que debe ser orientada, potenciada y desarrollada para impulsar el conocimiento en función del desarrollo social. En este sentido la universidad constituye un espacio para la formación de profesionales competentes y comprometidos con su entorno (Cuba, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, 2009).

En las universidades la evaluación de los resultados científicos, sobre la base de indicadores capaces de reflejar su repercusión sobre la economía y la sociedad, constituye un elemento de estimable valor para la toma de decisiones a nivel de país, sector de la economía o territorio, en materia de política y proyecciones estratégicas, aseguramiento, infraestructura y establecimiento de segmentos priorizados en el desarrollo de la ciencia. En particular la medición del impacto de las investigaciones científicas en el desarrollo local es un tema de importancia en la actualidad, porque permite la orientación del trabajo hacia

el beneficio de la comunidad y del mismo se derivan una serie de decisiones sobre política científica para el territorio.

Este tema ha sido objeto de reflexión y evaluación y en este sentido Ortiz (2015) destaca que el impacto científico de las investigaciones que se realizan en las universidades no ha sido objeto de evaluación de manera sistemática por parte de los investigadores, profesores y directivos, por lo que resulta necesario profundizar en su tratamiento.

La investigación que se presenta tiene como antecedentes un conjunto de trabajos realizados. Dentro de los mismos se destacan los de Martell (2014), Fernández de Castro y Shkiliova (2012) y Hernández y Rodríguez (2013). En cada uno de los trabajos se abordan metodologías o procedimientos, a partir de etapas, que permiten medir el impacto de las investigaciones y la evaluación de resultados de las mismas en un territorio determinado.

Existe coincidencia de criterios por los autores atendiendo a la definición de variables e indicadores a utilizar en los procedimientos enunciados y para cada una de estas variables se definen indicadores que permiten evaluar el impacto social de los resultados científicos en función de la solución de los problemas del territorio. Las principales limitaciones de estos referentes están dadas en que en su aplicación se evalúan y se presentan los resultados específicos de determinados indicadores del desarrollo del territorio. La ventaja de la investigación realizada radica en que los indicadores propuestos permiten evaluar los impactos que las investigaciones científicas tienen en el desarrollo local de forma integral.

En el trabajo se describe un procedimiento para evaluar el impacto de las investigaciones científicas realizadas en la carrera Ingeniería en Procesos Agroindustriales de la Universidad de Cienfuegos, durante el periodo 2012-2013.

El procedimiento tiene como antecedentes las investigaciones realizadas por Hernández y Rodríguez (2013), Negrín y Rodríguez (2013), Rodríguez, Carranza y Sotolongo (2013), Hernández y Santana (2013), Bermúdez, Comas, Sarduy, Macías, González y Vara (2013), Capote, Padilla y González (2013), Fernández de Castro y Shkiliova (2012) y Martell (2014).

Los autores Negrín y Rodríguez (2013), Bermúdez, Comas, Sarduy, Macías, González y Vara (2013), Capote, Padilla y González (2013) trabajan indistintamente una metodología o un procedimiento para evaluar el impacto de las investigaciones, a partir de etapas y pasos agrupados en: diagnóstico, identificación de las variables e indicadores, medición del impacto y evaluación de resultados. En este mismo sentido Hernández y Rodríguez (2013) proponen las etapas de diagnóstico y evaluación de resultados y consideran otras dos relacionadas con el diseño y validación de los indicadores. Los autores Hernández y Santana (2013) por su parte agrupan las etapas en 6 y las identifican en: diagnóstico, identificación de las evaluaciones, elaboración y

validación de variables, cálculo de las variables e indicadores, evaluación de la efectividad y análisis de los resultados; sin embargo Rodríguez, Carranza, y Sotolongo (2013) coinciden con éstas, con la diferencia de que utilizan la identificación de las investigaciones, operacionalización de las variables y la evaluación del impacto.

La definición de variables e indicadores a utilizar en los procedimientos enunciados por los autores citados son diversos. Hernández y Santana (2013) y Negrín y Rodríguez (2013) coinciden en la pertinencia e implementación de las investigaciones, como variables que permiten evaluar el impacto, los segundos adicionan a las variables anteriormente señaladas las de eficiencia y eficacia, estos autores y Rodríguez, Carranza y Sotolongo (2013) identifican además, indicadores específicos para cada área de conocimiento que se investiga.

Por su parte Bermúdez, Comas, Sarduy, Macías, González y Vara (2013) y Capote, Padilla y González (2013) clasifican las variables de impacto en económicas financieras, atendiendo también a su relevancia y tributo. Estos autores definen, a su vez, un conjunto de indicadores para cada una de las variables propuestas que permiten medir el impacto de las investigaciones realizadas.

A diferencia de los autores antes citados, Hernández y Rodríguez (2013) agrupan las variables de impacto de las investigaciones en: articulación de las investigaciones con la realidad actual, conocimiento e innovación de la puesta en práctica de los resultados de las investigaciones e impacto de la gestión investigativa de la carrera en el territorio. Cada una de estas variables cuenta con un conjunto de indicadores que permiten evaluar la pertinencia, efecto e impacto de los resultados con evidente contribución a la solución de los problemas del territorio.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

En el presente trabajo se describe un procedimiento para evaluar el impacto de las investigaciones científicas realizadas en el Municipio de Rodas, como parte del ejercicio de culminación de estudios de la carrera Ingeniería en Procesos Agroindustriales en el periodo 2012-2013.

El procedimiento propuesto en este trabajo se describe a continuación:

Etapa I: Diagnóstico de las investigaciones.

Fase I: Determinación de los aspectos a tener en cuenta para diagnosticar cada investigación. El diagnóstico de las investigaciones debe partir de la caracterización general del municipio, donde se incluyan aspectos tales como: localización geográfica, extensión territorial, densidad poblacional, asentamientos urbanos y rurales, entidades de producción, bienes y servicios, desarrollo económico y social, principales actividades económicas y sociales,

caracterización del Centro Universitario Municipal (CUM), cantidad y viabilidad de proyectos de desarrollo local, así como las principales problemáticas a ser trabajadas.

Fase II: Clasificación de las investigaciones por temáticas, empresas y organismos del territorio. En esta fase se clasifica y organiza las investigaciones existentes por temáticas y áreas del conocimiento, identificando además las empresas y organismos del territorio a las que tributan las investigaciones.

Fase III: Aplicación de instrumentos (encuestas a directivos del Gobierno municipal y a directivos y personal de las entidades objeto de investigación). Con el propósito de conocer los criterios acerca de las investigaciones realizadas en el territorio, se sugiere aplicar algún tipo de instrumento a dirigentes del Gobierno municipal, directivos y personal de las entidades objeto de estudio. Los instrumentos dirigidos a los dirigentes del Gobierno municipal tienen como objetivo determinar los criterios e incidencias del gobierno sobre las investigaciones realizadas en el municipio, en el caso de los directivos y personal de las entidades objeto de investigación el objetivo se dirige fundamentalmente al nivel de aplicación e introducción de los resultados.

Etapas II Medición del impacto.

Fase I: Descripción detallada de los resultados científicos. En esta fase se realiza una descripción detallada de cada trabajo realizado en lo que refiere a las diferentes temáticas trabajadas considerando aspectos tales como: centro de trabajo donde se realiza la investigación, organismo al que pertenece, temática desarrollada, si el autor de la investigación trabaja actualmente en la empresa o no, aporte práctico, principales resultados e impactos alcanzados y viabilidad de su aplicación.

Fase II: Variables e indicadores de medición de impacto.

Variable 1: Articulación de las investigaciones con la realidad del territorio.

Indicadores:

- Correspondencia entre el problema a resolver por la investigación y el banco de problemas del municipio.
- Contextualización de la investigación en la empresa objeto de estudio.
- Planeación dentro del sistema de trabajo de la empresa, la implementación de los resultados alcanzados.
- Sistema de control de los directivos a la implementación de los resultados.

Variable 2: Conocimiento e innovación de la puesta en práctica de los resultados de las investigaciones en el territorio.

Indicadores:

- Investigaciones que se desarrollan destinadas a solucionar problemas de prioridad estratégica en el municipio.



- Cantidad de resultados derivados de las investigaciones socializadas en el territorio.
- Porcentaje de investigaciones que tributen a proyectos de desarrollo local.
- Porcentajes de investigaciones con visibilidad en diferentes sitios.

Variable 3: Impacto de la gestión investigativa en el municipio.

Indicadores:

- Nivel de satisfacción del Partido, el Gobierno Municipal y los trabajadores de las empresas con los resultados de las investigaciones desarrolladas.
- Seguimiento y retroalimentación de los resultados de las investigaciones en función del desarrollo del territorio.
- Porcentaje de entidades de producción de bienes y servicios que aplican los resultados de las investigaciones desarrolladas.
- Porcentaje de resultados generalizados respecto al total de investigaciones realizadas.
- Cantidad de resultados con evidente contribución a la solución de problemas en el municipio. Socialización de los resultados que se aplican.

Fase III: Criterios de medida de los indicadores. Los criterios de medida para los indicadores responden a una serie de condiciones que transitan desde lo “óptimo” hasta lo “pésimo”. La evaluación máxima de la escala “Muy Satisfactorio” 5 (MS), es obtenida si y solo si todas las condiciones óptimas o ideales que caracterizan al indicador se cumplen. En cuanto a las calificaciones de “Satisfactorio” 4 (S), “Aceptable” 3 (A) y “Deficiente” 2 (D), basta que al menos una de las condicionantes de la escala superior a ellas se incumpla para obtener el valor de la escala inferior. A partir de la utilización de esta escala se podrá evaluar el impacto para conocer la retroalimentación de las investigaciones realizadas en un período determinado, su implementación y los efectos de su aplicación en el municipio.

Etapa III: Evaluación de resultados.

Fase I: Evaluación y valoración general de los resultados. En esta fase se deben evaluar las variables y el conjunto de indicadores propuestos para cada una de las investigaciones realizadas. Se debe realizar un resumen con los principales resultados obtenidos, teniendo en cuenta los criterios cuantitativos y cualitativos que reflejen los impactos de cada investigación para el territorio.

De manera general los resultados a partir del procedimiento aplicado deben reflejar el impacto de la gestión investigativa en el municipio, ello permitirá a las autoridades locales evaluar las deficiencias, planificar y controlar la aplicación de los resultados de las investigaciones, en función del desarrollo del territorio, para incidir con acciones en el seguimiento y la retroalimentación de los resultados de las investigaciones, los que deben evidenciar la contribución que en el orden del conocimiento, en lo económico y en lo social tienen en la solución de problemas del territorio.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Aplicación del procedimiento para evaluar el impacto de las investigaciones científicas en el Municipio Rodas, realizadas en la carrera de Ingeniería en Procesos Agroindustriales en el curso 2012-2013 en la Universidad de Cienfuegos.

Caracterización del Municipio Rodas.

El municipio de Rodas se encuentra situado al Noroeste de la ciudad de Cienfuegos. Limita por el norte con la provincia de Matanzas y Villa Clara, por el sur con el municipio de Cienfuegos, por el oeste con Aguada y Abreus y por el este con Lajas y Palmira. Abarca una extensión de 551.52 Km., ocupando en extensión territorial el cuarto lugar en la provincia.

En la actualidad el municipio cuenta con 31 asentamientos, 7 urbanos y 24 rurales, para un 11.5 % del total de la provincia. Dentro de su estructura empresarial tiene 14 entidades de subordinación al Consejo de la Administración, 8 entidades de subordinación local pertenecientes a direcciones provinciales, 7 Unidades Presupuestadas, así como 17 entidades de subordinación nacional. La principal actividad que se realiza es la agricultura cañera, dedicándose al cultivo de la caña de azúcar el 78% de la superficie cultivada, constituyendo su principal producto a exportar el azúcar.

El territorio cuenta además con la Empresa Pecuaria con altos valores de producción, tres granjas avícolas, dos de estas destinadas a la producción de huevos y la restante a la recría, una planta de asfalto y un gran número de centros al servicio de la población: recreativos, de servicios, de salud y educacionales.

La Filial Universitaria del MES abre sus puertas en el año 2002 con las carreras de Humanidades. En el curso 2003-2004 se incorporan las carreras de Ingeniería Industrial, Ingeniería Agropecuaria y Licenciatura en Contabilidad y Finanzas y en el año 2005-2006 con el desarrollo de la Universalización se le suma la carrera de Ingeniería en Procesos Agroindustriales y la Ingeniería en Agronomía.

La carrera Ingeniería en Procesos Agroindustriales se nutrió fundamentalmente de los estudiantes que provenían de la Tarea Álvaro Reynoso (TAR). La carrera contó con una matrícula inicial de 22 estudiantes, 19 de los cuales culminaron en el curso 2012-2013. Las investigaciones fueron realizadas en 15 entidades del municipio (Tabla 1).

Tabla 1. Investigaciones desarrolladas en las diferentes empresas y organismos del municipio Rodas.

Empresas			
Empresa azucarera	Empresa azucarera	Empresa azucarera	Ministerio de la Agricultura
14 de Julio	5 de Septiembre	Ciudad Caracas	



Diseño de matrices de competencias laborales en el área de fabricación de azúcar de la UEB 14 de Julio.

Programa de manejo agroecológico en el cultivo de la caña de azúcar para mejorar la comercialización en la UEB 14 de Julio.

Estudio de la calidad del proceso de cristalización en la UEB 14 de Julio.

Sostenibilidad de la producción agroindustrial con indicadores de manejo sostenible de tierra en función de mejores resultados agroindustriales en la UEB San Lino.

Sostenibilidad de la producción agroindustrial con indicadores de manejo sostenible de tierra en función de mejores resultados agroindustriales en la UBPC Laos.

Sostenibilidad de la producción agroindustrial con indicadores de manejo sostenible de tierra en función de mejores resultados agroindustriales en la UBPC El Limpio.

Evaluación de la influencia de la calidad del riego en la UBPC El Limpio.

Sostenibilidad de la producción agroindustrial con indicadores de manejo sostenible de tierra en función de mejores resultados agroindustriales en la UBPC La Esperanza.

Sostenibilidad de la

Procedimiento para el mejoramiento de la eficiencia en el proceso agroindustrial de la UEB 5 de Septiembre.

Evaluación de la influencia de la calidad del riego en la UBPC Dos Hermanos.

Sostenibilidad de la producción agroindustrial con indicadores de manejo sostenible de tierra en función de mejores resultados agroindustriales en la CPA 26 de julio.

Sostenibilidad de la producción agroindustrial con indicadores de manejo sostenible de tierra en función de mejores resultados agroindustriales en la CPA Salvador Herrera.

Análisis del proceso de purificación para obtener mejores resultados en la calidad del azúcar en la UEB Ciudad Caracas.

Proyección estratégica para la mejora del rendimiento agroindustrial en la UEB Carolina.

Estrategia de desarrollo para la Unidad Estatal Básica UEB La Vega.

Proyección estratégica para la mejora del rendimiento agroindustrial en la CCSF Julio Antonio Mella.

Proyección estratégica para la mejora del rendimiento agroindustrial en la CCSF Cándido Cuesta.

producción agroindustrial con indicadores de manejo sostenible de tierra en función de mejores resultados agroindustriales en la CPA Nicaragua Libre.

Evaluación de la influencia de la calidad del riego en la CPA Nicaragua Libre.

Totales

Entidades: 15

Investigaciones: 19

Para evaluar el impacto de las investigaciones realizadas en la carrera, a partir del procedimiento propuesto, se organizaron y agruparon las mismas atendiendo a las principales temáticas trabajadas en el territorio (Tabla 2). Estas investigaciones han estado encaminadas a resolver problemáticas dirigidas al manejo sostenible de tierras, la calidad del riego, el análisis de los procesos y la proyección estratégica de diferentes entidades, relacionadas con el sector agroindustrial. Las mismas se agrupan por temáticas de la siguiente manera: 5 corresponden a Proyección Estratégica, 8 a Manejo Sostenible de Tierras, 3 se relacionan con Análisis de Procesos Industriales y 3 con Calidad de Riego.

Tabla 2. Temáticas, investigaciones y resultados de las investigaciones desarrolladas en el municipio Rodas.

Temáticas	Investigaciones	Principales resultados
Proyección Estratégica.	5	-Diseño de matrices de competencias laborales en el área de fabricación de azúcar. -Estrategia de desarrollo para la Unidad Estatal Básica (UEB) "La Vega". -Proyección estratégica para la mejora del rendimiento agroindustrial en 2 Cooperativas de Créditos y Servicios Fortalecida (CCSF) y 1 Unidad Básica Productiva Cañera (UBPC).
Manejo Sostenible de Tierras.	8	-Sostenibilidad de la producción agroindustrial con indicadores de manejo sostenible de tierra en función de mejores resultados agroindustriales en 3 UBPC, 3 CPA y 1 UEB. -Programa de manejo agroecológico en el cultivo de la caña de azúcar para mejorar la comercialización en la UEB de "Atención al productor".
Análisis de Proceso Industriales.	3	-Estudio de la calidad del proceso de cristalización en la UEB "14 de Julio". -Procedimiento para el mejoramiento de la eficiencia en el proceso agroindustrial de la UEB "5 de Septiembre". -Análisis del proceso de purificación para obtener mejores resultados en la calidad del azúcar en la UEB "Ciudad Caracas".
Calidad de Riego.	3	-Evaluación de la influencia de la calidad del riego

en el rendimiento industrial en 2 UBPC y 1 CPA.

Para investigar lo referente a los criterios acerca de las investigaciones realizadas en el territorio, se aplicó una encuesta a los directivos y personal de las entidades objeto de estudio con el objetivo de identificar el conocimiento que los mismos poseen sobre las investigaciones realizadas y la aplicación de sus resultados. A continuación se presentan los principales criterios obtenidos de la aplicación de los cuestionarios

Los principales criterios se relacionan con:

- El 27% de las empresas o entidades manifiestan haber solicitado a la Filial Universitaria Municipal estudiantes de la carrera para la realización de investigaciones.
- El 27% plantea satisfacción con las investigaciones realizadas y las soluciones propuestas de acuerdo a las problemáticas existentes.
- El 95% manifiesta tener conocimiento de las investigaciones realizadas en su empresa.
- El 100% reconoce la contextualización de las investigaciones a la nueva realidad de las empresas y la importancia que tienen las mismas para el cumplimiento del objetivo fundamental de las entidades y su posterior desarrollo.
- El 64% revela que las investigaciones se están aplicando actualmente.
- El 77% reconoce la utilidad de las investigaciones y los aportes en el orden económico, social y prácticos de las mismas.

Medición del impacto. Para la medición del impacto se realizó una tabulación para cada una de las investigaciones considerando cada una de las variables y los criterios de medida de sus indicadores.

Variable 1: Articulación de las investigaciones con la realidad actual del territorio.

Correspondencia entre el problema a resolver por la investigación y el banco de problemas del municipio.	Muy satisfactorio: 100%
Contextualización de la investigación en la empresa objeto de estudio.	Muy satisfactorio: 10,5% Satisfactorio: 63% Aceptables: 26,5%
Planeación en el sistema de trabajo de la empresa, la implementación de resultados.	Satisfactorio: 5% Aceptables: 63% Deficientes: 32%
Sistema de control de los directivos a la implementación de resultados.	Satisfactorio: 5% Aceptables: 63% Deficientes: 32%

## Variable 2: Conocimiento e innovación de la puesta en práctica de los resultados de las investigaciones en el territorio.

Investigaciones que se desarrollan destinadas a solucionar problemas de prioridad en el municipio.	Satisfactorias: 100%
Cantidad de resultados derivados de las investigaciones realizadas socializadas en el territorio.	Satisfactorias: 5% Aceptables: 63% Deficientes: 32%
Porcentaje de investigaciones que tributan a proyectos de desarrollo local.	Satisfactorias: 100%
Porcentaje de investigaciones con visibilidad en diferentes sitios.	Deficientes: 100%
Variable 3: Impacto de la gestión investigativa en el Municipio.	
Nivel de satisfacción del Partido, Gobierno y trabajadores de las empresas con los resultados de las investigaciones desarrolladas	Satisfactorias: 100%
Seguimiento y retroalimentación de los resultados de las investigaciones en función del desarrollo del territorio.	Satisfactorias: 5% Aceptables: 63% Deficientes: 32%
Porcentaje de entidades que aplican los resultados de las investigaciones desarrolladas.	Satisfactorias: 5% Aceptables: 63% Deficientes: 32%
Porcentaje de resultados generalizados respecto al total de investigaciones realizadas.	Satisfactorias: 5% Aceptables: 63% Deficientes: 32%
Cantidad de resultados con evidente contribución a la solución de problemas en el municipio.	Satisfactorias: 100%

A continuación se presentan por temáticas de investigaciones desarrolladas, los resultados y el comportamiento de las variables e indicadores, teniendo en cuenta los criterios de medida establecidos en el procedimiento.

## Variable 1: Articulación de las investigaciones con la realidad del territorio.

Temáticas	Correspondencia entre el problema a resolver por la investigación y el banco de problemas del municipio.	Contextualización de la investigación en la empresa objeto de estudio.	Planeación dentro del sistema de trabajo de la empresa, la implementación de los resultados.	Sistema de control de los directivos a la implementación de resultados.
Proyección estratégica	Muy satisfactorio 100%	Muy satisfactorio 20% Satisfactorio 40% Aceptables 40%	Satisfactorio 20% Aceptables 40% Deficientes 40%	Satisfactorio 20% Aceptables 40% Deficientes 40%
Manejo sostenible de tierras	Muy Satisfactorio 100%	Muy Satisfactorio 12.5% Satisfactorio 62.5% Aceptables 25%	Aceptables 87.5% Deficiente 12.5%	Aceptables 87.5% Deficiente 12.5%
Análisis de proceso	Muy Satisfactorio 100%	Satisfactorio 67% Aceptable 33%	Aceptable 100%	Aceptable 100%
Calidad del riego	Muy Satisfactorio 100%	Satisfactorio 100%	Deficientes 100%	Deficientes 100%
Resumen	Muy Satisfactorio 100%	Muy Satisfactorio 10.5% Satisfactorio 63% Aceptables 26.5%	Satisfactorio 5% Aceptables 63% Deficientes 32%	Satisfactorio 5% Aceptables 63% Deficientes 32%

### Variable 2: Conocimiento e innovación de la puesta en práctica de los resultados de las investigaciones en el territorio.

Temáticas	Investigaciones que se desarrollan destinadas a solucionar problemas de prioridad en el municipio.	Cantidad de resultados derivados de las investigaciones realizadas socializadas en el territorio.	Porcentaje de investigaciones que tributen a proyectos de desarrollo local.	Porcentajes de investigaciones con visibilidad en diferentes sitios.
Proyección estratégica	Satisfactorio 100 %	Satisfactorio 20% Aceptables 40% Deficientes 40%	Satisfactorio 100 %	Deficientes 100%
Manejo sostenible de tierras	Satisfactorio 100%	Aceptables 87.5% Deficiente 12.5%	Satisfactorio 100%	Deficientes 100%
Análisis de proceso	Satisfactorio 100%	Aceptables 100%	Satisfactorio 100 %	Deficientes 100%
Calidad del riego	Satisfactorio 100%	Deficientes 100%	Satisfactorio 100 %	Deficientes 100%
Resumen	Satisfactorio 100%	Satisfactorio 5% Aceptables 63% Deficientes 32%	Satisfactorio 100 %	Deficientes 100%

### Variable 3: Impacto de la gestión investigativa en el municipio.

Temáticas	Nivel de satisfacción del Partido, Gobierno y trabajadores de las empresas con los resultados de las investigaciones desarrolladas	Seguimiento y retroalimentación de los resultados de las investigaciones en función del desarrollo del territorio.	Porcentaje de entidades que aplican los resultados de las investigaciones desarrolladas	Porcentaje de resultados generalizados respecto al total de investigaciones realizadas.	Cantidad de resultados con evidente contribución a la solución de problemas en el municipio.
Proyección estratégica	Satisfactorio 100%	Satisfactorio 20% Aceptables 40% Deficientes 40%	Satisfactorio 20% Aceptables 40% Deficientes 40%	Satisfactorio 20% Aceptables 40% Deficientes 40%	Satisfactorio 100%
Manejo sostenible de tierras	Satisfactorio 100%	Aceptables 87.5% Deficientes 12.5%	Aceptables 87.5% Deficientes 12.5%	Aceptables 87.5% Deficientes 12.5%	Satisfactorio 100%
Análisis de proceso	Satisfactorio 100%	Aceptables 100%	Aceptables 100%	Aceptables 100%	Satisfactorio 100%
Calidad del riego	Satisfactorio 100%	Deficientes 100%	Deficientes 100%	Deficientes 100%	Satisfactorio 100%
Resumen	Satisfactorio 100%	Satisfactorio 5% Aceptables 63% Deficientes 32%	Satisfactorio 5% Aceptables 63% Deficientes 32%	Satisfactorio 5% Aceptables 63% Deficientes 32%	Satisfactorio 100%

Valoración general de la evaluación del impacto.

La evaluación de los indicadores de la variable articulación de las investigaciones y los temas que se desarrollan con los problemas a resolver y la realidad actual del municipio es aceptable, teniendo en cuenta que en dos de sus cuatro indicadores prevalece el criterio de medida de aceptable. No obstante es significativo que predomina en criterios muy satisfactorio y satisfactorio que en las investigaciones realizadas en el territorio existe correspondencia entre el problema a resolver y su contextualización en las entidades donde se lleva a cabo la investigación.

En las observaciones realizadas se pudo constatar que el 27% de las investigaciones realizadas y mencionadas anteriormente no están incluidas en la planificación y el sistema de control por parte de los directivos de las distintas entidades para posterior implementación, elemento éste que refleja deficiencias de tipo técnico y organizativo, pues en los documentos normados para la planificación del trabajo de las empresas no siempre se plasma la generalización de las investigaciones que fueron aplicadas, elemento éste que afecta la continuidad de dichas investigaciones y la solución definitiva de las deficiencias.

Relacionado con el indicador implementación de los resultados, se pudo constatar que no se logra la planificación, ni la introducción de los resultados de ninguno de los relacionados con la temática de calidad del riego y en los de proyección estratégica no son aplicados el 40%. Aunque el 68% de las investigaciones desarrolladas son aplicadas, vale destacar que el 32% de las no introducidas se concentran en las áreas del conocimiento antes mencionadas.

En el análisis de cada uno de los indicadores que conforman la variable relacionada con el conocimiento e innovación de la puesta en práctica de los resultados de las investigaciones en el territorio, se pudo determinar que es satisfactorio el efecto de las investigaciones realizadas en la carrera de Ingeniería en Procesos Agroindustriales en la gestión del conocimiento y la innovación en el municipio, evidenciándose en que el 100% de las investigaciones se dirigen a solucionar problemas de prioridad estratégica en el municipio.

En este mismo orden resulta satisfactorio que el 100% de las investigaciones tributan a proyectos de desarrollo local y responden a las necesidades en existentes en el municipio, lo que permite que la realización de los diagnósticos e investigaciones respondan a las estrategias de desarrollo a partir de los resultados que se alcanzan, lo que propicia poder enfrentar los complejos retos del desarrollo económico que presentan los territorios en los momentos actuales.

Sin embargo en el diagnóstico realizado se aprecia que ninguna de las 19 investigaciones tiene visibilidad en diferentes sitios disponibles, lo que impide que sus resultados estén a disposición de una mayor cantidad de usuarios y por ende no se alcanza los niveles de socialización que se requieren, elemento



éste que conlleva a que este indicador fuese el único evaluado de deficiente en la variable estudiada.

El impacto de la gestión investigativa en el Municipio Rodas a partir de los indicadores de esta variable puede ser evaluado de satisfactorio. En sentido general el Partido, el Gobierno Municipal y los trabajadores de las empresas donde se realizaron las investigaciones, muestran una alta satisfacción. El estado de satisfacción está dado fundamentalmente por las problemáticas que resuelven, los aportes que presentan, los resultados alcanzados, la pertinencia y actualidad de las investigaciones, la contribución a la actualización del nuevo Modelo Económico, la capacidad de generalización de los resultados y a la respuesta de las mismas a las necesidades identificadas en cada una de las empresas del territorio donde fueron realizadas.

Se evalúa de aceptable el seguimiento y retroalimentación de los resultados de las investigaciones en función del desarrollo del territorio, aunque como se expresó en este aspecto realizado con anterioridad en la variable 1, existen deficiencias en cuanto a la planificación y control de la implementación y generalización de los resultados de las investigaciones por el sistema de gestión de las entidades y los directivos de las mismas.

Aunque resulta satisfactorio que el 68% de las entidades objeto de estudio aplican los resultados de las investigaciones desarrolladas en la carrera de Ingeniería en Procesos Agroindustriales (13 de 19 posibles) y se evidencie la contribución en la búsqueda de soluciones que responden a las prioridades del territorio, se pudo constatar que existen deficiencias en la generalización de los resultados relacionados con la temática de calidad del riego y proyección estratégica, representando estos el 26% del total de las investigaciones.

Debe trabajarse en las empresas en el conjunto de acciones que se planifican con este propósito, en la sistematicidad de su ejecución y en el carácter sistémico para llevar a cabo el seguimiento y retroalimentación de los resultados de las investigaciones que se realicen.

## **CONCLUSIONES**

La evaluación de impacto en la actualidad y a partir del número creciente de investigaciones que se acometen en los territorios se convierte en una necesidad en función de medir los resultados de las intervenciones, en cantidad, calidad y extensión y comparar el grado de realización alcanzado con el grado de realización deseado.

La aplicación del procedimiento, a partir de sus etapas, variables e indicadores permitió evaluar de aceptable la articulación de las investigaciones con la realidad actual de los problemas del entorno local; y como satisfactorio, el conocimiento e innovación de la puesta en práctica de los resultados de las investigaciones y el impacto de la gestión investigativa en el municipio, al evidenciarse una significativa contribución de los resultados en lo económico y en lo social en el territorio.

## RECOMENDACIONES

Se recomienda que el procedimiento pueda ser utilizado para otras carreras universitarias.

Se sugiere que en investigaciones posteriores se profundice en la clasificación de los impactos.

## REFERENCIAS

Albornoz, M. y Martínez, E. (1998). *Indicadores de Ciencia y Tecnología: Estado del Arte y Perspectivas*. Ed. Nueva Sociedad. Caracas, Venezuela.

Bermúdez, R., Comas, D., Sarduy, A., Macías, Y., González, N. y Vara, M, (2013). *Evaluación del impacto de las investigaciones de las Ciencias Contables en el municipio de Cienfuegos*. Cienfuegos. Tesis en opción al título de Licenciado en Ciencias Contables.

Capote, Y., Padilla, D. y González, M. (2013). *Evaluación del impacto de las investigaciones en Ciencias Contables en el municipio de Palmira*. *Cienfuegos*. Tesis en opción al título de Licenciado en Ciencias Contables.

Cuba, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. (2009). *Manual de Procedimientos para la Gestión y control de los Programas y Proyectos*. La Habana.

Estébanez, M. E. (1998). *La medición del impacto de la ciencia y la tecnología en el desarrollo social*. En: *Taller de Indicadores de Impacto Social de la Ciencia y la Tecnología*, RICYT, La Cumbre, Argentina.

Fernández de Castro, F. A. y Shkiliova, L. (2012). *Uso de un set de indicadores para medir el impacto en los proyectos de investigación de ingeniería Agrícola de la Universidad Agraria de La Habana*. En: *Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias*, 21(1): pp. 79-82.

Fernández, P. E. (2001). *La medición del impacto social de la ciencia y la tecnología*, *En: Temas actuales de indicadores de ciencia y tecnología en América Latina y el Caribe*. Compilado por Mario Albornoz, RICYT, Argentina.

Hernández, I. y Rodríguez, H. (2013). *Evaluación del impacto de las investigaciones realizadas en las Ciencias Contables en el curso 2011-2012 en el municipio Aguada de Pasajeros*. Cienfuegos. Tesis en opción al título de Licenciado en Ciencias Contables.

Hernández, M. y Santana, A. (2013). *Evaluación del Impacto de las investigaciones de las Ciencias Contables en el municipio de Rodas*. Cienfuegos. Tesis en opción al título de Licenciado en Ciencias Contables.

Itzcovitz, V. (2001). *Revisión Teórica y Metodológica sobre la Medición del Impacto Social de la Ciencia y la Tecnología*, Proyecto Medición del impacto social de la Ciencia y la tecnología. Centro Redes, Argentina.

Partido Comunista de Cuba (2011). Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución: VI Congreso del Partido Comunista de Cuba. Editora Política. La Habana, Cuba. pp. 37.

Martell, Y. (2014). Evaluación del impacto de las investigaciones de la carrera Ingeniería en Procesos Agroindustriales en el periodo 2012- 2013 en el municipio Rodas. Santi Spíritus. Tesis en opción al título de Ingeniero en Procesos Agroindustriales.

Milanés, Y.; F. M. Solís Y J. Navarrete (2010). Aproximaciones a la evaluación de impacto social de la ciencia, la tecnología y la innovación. En: *Acimed* 21 (2), pp.162-283.

Negrín, D. y Rodríguez, Y. (2013). Evaluación del impacto de las investigaciones de las ciencias contables en el municipio Cruces – Lajas. Cienfuegos. Tesis en opción al título de Licenciado en Ciencias Contables.

Ortiz, E. A. (2015). La evaluación del impacto científico en las investigaciones educativas a través de un estudio de caso. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 17(2), 89-100. Recuperado de <http://redie.uabc.mx/vol17no2/contenido-ortizt.html>

Rodríguez, D., Carranza, T, y Sotolongo, G. (2013). Evaluación del impacto de las investigaciones de las Ciencias Contables en Cumanayagua. Cienfuegos. Tesis en opción al título de Licenciado en Ciencias Contables.