



## **Indicadores de medida para transferencia de tecnologías magnéticas en agricultura de Banes**

### **Measure indicators for magnetic technology transfers in Banes' agriculture**

Rogelio Victor Paredes Pupo<sup>1</sup>

<https://orcid.org/0000-0003-3989-1122>

Yadir Hidalgo Peña<sup>2</sup>

<https://orcid.org/0009-0002-9072-1030>

Julio César Lores Correa<sup>3</sup>

<https://orcid.org/0009-0006-1943-7685>

Dalmarelis Rodríguez Leyva<sup>4</sup>

<https://orcid.org/0000-0001-7833-819X>

María de Carmen Campaña Ugzillet<sup>1</sup>

<https://orcid.org/0009-0002-6518-7446>

<sup>1</sup>Universidad de Holguín, Centro Universitario Municipal de Banes, Holguín, Cuba

<sup>2</sup>Universidad de Holguín, Facultad de Ciencias Naturales y Agropecuarias, Holguín, Cuba

<sup>3</sup>Empresa de Laboratorios Biofarmacéuticos, Holguín, Cuba

<sup>4</sup>Unidad Extensión Investigación y Capacitación Agropecuaria Velasco, Holguín, Cuba

[rparedes@uho.edu.cu](mailto:rparedes@uho.edu.cu) [yhidalgop@uho.edu.cu](mailto:yhidalgop@uho.edu.cu) [juliocesar.lores@nauta.cu](mailto:juliocesar.lores@nauta.cu)

[proyecto@dlgbn.hlg.minag.gob.cu](mailto:proyecto@dlgbn.hlg.minag.gob.cu) [dcmaria@uho.edu.cu](mailto:dcmaria@uho.edu.cu)

---

**Recibido:** 2024/06/03 **Aceptado:** 2024/10/15 **Publicado:** 2024/12/24

---

#### **Resumen**

**Introducción:** Los autores proponen once indicadores de medida para la transferencia de tecnología en el proyecto asociado "Generalización de las tecnologías magnéticas en la agricultura de Banes" **Objetivo:** Construir Indicadores de medida para evaluar la gestión individual y colectiva en el logro de la transferencia



de las tecnologías magnéticas en el territorio de Banes. **Método:** se realizó un estudio de propuestas similares y un diagnóstico de potencialidades en el territorio para la transferencia, unido al diagnóstico de posibilidades entre los participantes y los resultados esperados en el proyecto; entonces se construyeron once indicadores de medida, elaborados expresamente para medir el avance de los participantes y el colectivo. **Resultados:** los indicadores construidos valoran el desempeño de cada miembro y del colectivo con una puntuación pertinente y logran medir avances o posibilidades de mejora en la explotación del magnetismo en fincas de todo el territorio. **Conclusión:** los indicadores propuestos generaron información significativa sobre el avance, propiciaron planificar con objetividad, discernir oportunidades de mejora y valorar el cumplimiento de objetivos de proyecto.

**Palabras clave:** agricultura; indicadores de medida; magnetismo aplicado; transferencia de tecnología

### **Abstract**

**Introduction:** The authors propose eleven indicators of measure for the technology transfer in the correlated Project: Generalization of the magnetic technologies in Banes's agriculture. **Objective:** Evaluating the individual and collective step of the participant's project in the achievement of magnetic technologies transference in Banes's territory. **Method:** A study of similar proposals and a diagnosis of potentialities in the territory for the transference were accomplished, once the diagnosis of possibilities between the participants and the results expected in the project are compiled; Then they built eleven indicators, elaborated explicitly to measure the participants and the group's advance. **Results:** The constructed indicators appraise the performance out of every member and of the group, with a pertinent punctuation and it achieves to measure advances or improving possibilities in the exploitation of the magnetism at farmsteads of all the territory. **Conclusion:** The proposed indicators generated significant information on the advance, planning with objectivity, distinguishing improving opportunities and appraising the fulfillment of objectives of project.



**Keywords:** agriculture; applied magnetism; indicators of measure; technology transfer

### **Introducción**

Actualmente la innovación juega un papel esencial en el desarrollo socio-económico de cualquier país, fomentar la introducción de nuevos productos, procesos o métodos considerablemente mejorados, es cada vez más necesario, para impulsar el crecimiento, el empleo y mejorar los niveles de vida (Escobar Ortiz, 2021).

El uso de las tecnologías magnéticas en el riego y otros procesos de la agricultura es un ejemplo de esta innovación, la cual cada año se incrementa en el mundo y en Cuba. En Banes se inicia experimentalmente en 2019 y en 2022 se aprueba el Proyecto para su generalización. Entonces se revela el problema de la carencia de indicadores para la medición del avance y se realiza este trabajo, con el objetivo de construir Indicadores de medida para evaluar la gestión individual y colectiva en el logro de la transferencia de las tecnologías magnéticas en el territorio.

De acuerdo con Ortiz y Solleiro (2019) se puede considerar a la tecnología de las siguientes formas:

- Como una comprensión teórica y una práctica general de cómo hacer las cosas (know-how o información)
- Como objetos (bienes o herramientas)
- Como técnicas de producción (procesos)
- Como el saber hacer y las habilidades personales de los trabajadores (habilidades). Como marco de referencia organizacional y sistemas administrativos

La transferencia de tecnologías es compleja e incluye el área productiva y el entorno social, lo que exige que se articulen formas de organizar los factores productivos en la entidad y las actividades para asumirla, para integrarla y dominarla. Los responsables de la transferencia deben centrar la atención en la capacitación de actores, para lograr su utilización, según Solleiro *et al* (2020) la transferencia de tecnología, es un proceso continuo que implica la transición de una técnica o



conocimiento de una organización a otra o al interior de la misma entidad quien adopta o usa la tecnología desarrollada.

Para garantizar el éxito del proceso en Cuba, se han desarrollado herramientas metodológicas para la transferencia de tecnología; que implican la introducción y socialización de los resultados generados. La investigación científica, la innovación y la generalización de resultados, son elementos esenciales en la elevación de la eficiencia económica y condición primordial para el desarrollo (Fernández *et al.*, 2020).

Por ello se hace imprescindible avanzar en la optimización de las capacidades y recursos dedicados a la investigación (Montano *et al.*, 2012).

El Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) establece en su Resolución 23/2000 (CITMA, 2000), las Normas y Procedimientos para la organización, planificación, financiamiento y control del Proceso de Generalización de los Resultados Científico-Técnicos.

En esta se define la generalización de resultados científico-técnicos de la siguiente forma:

Proceso de asimilación e implantación por parte de los Organismos de la Administración Central del Estado, Territorios, Empresas y otras Entidades Estatales, de aquellos resultados científicos y técnicos ya probados y útiles, generados en el país o fuera de éste, que contribuyan a mantener o elevar la eficiencia, eficacia, calidad y competitividad en el cumplimiento de las producciones y los servicios. Constituye un proceso de transferencia de tecnologías, por lo que, para su realización, se tendrán en cuenta las regulaciones establecidas en el país al respecto.

Este proceso es posible medirlo y evaluar su avance y calidad, para ello se utilizan indicadores y criterios que se establecen de acuerdo a las características del mismo.

La medición del impacto de las investigaciones científicas, realizadas en el marco de proyectos de investigación I+D+i constituye un tema novedoso que genera la necesidad de estandarizar patrones para prever, diseñar y medir el efecto de sus resultados a corto, mediano y largo plazo (Fernández *et al.*, 2020).



En el caso de territorios grandes que abarcan múltiples transferencias de índole diversa se asumen indicadores económicos, los cuales sirven para la medición de cualquiera de los tipos de transferencia que están ocurriendo.

Un ejemplo es la Propuesta de indicadores para la gestión de generalización en la provincia Holguín de Fonet *et al.* (2009), quienes proponen indicadores para evaluar la gestión del proceso de generalización de los resultados dentro del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Provincia Holguín, basados en índices relacionados con la gestión económica de los recursos, en indicadores del proceso, del producto y del impacto.

En relación a los indicadores para la medición de una generalización, expresan Fonet *et al.* (2009) que la generalización ha sido abordada como un enfoque terminológico, con un mayor empleo del mismo en Cuba. Los autores asumen que los indicadores generan información útil que permite perfeccionar la toma de decisiones oportunas, planificar con mayor certeza y confiabilidad, discernir con mayor precisión las oportunidades de mejora del proceso y explicar, analizar y valorar el nivel de cumplimiento de los objetivos.

Para el caso de la transferencia de tecnologías magnéticas en un ámbito local y con menos actores; se carecía de indicadores que permitieran evaluar la gestión de los participantes. Por esta razón se decide elaborarlos, más afines a la tarea y que reflejen los avances mejor contextualizados al objeto. Es el caso del proyecto "Generalización de las tecnologías magnéticas en la agricultura de Banes", iniciado en 2022.

Fernández *et al.* (2020) plantean que el sistema de indicadores es una herramienta que permite a los profesores e investigadores desde el diseño de un proyecto, prever determinados aspectos que tenidos en cuenta en la confección del mismo en correspondencia con la Resolución 287/2019 del Ministro CITMA (CITMA, 2019), con vistas a ayudar a la medición del impacto de los resultados obtenidos, como se solicita en los objetivos del Ministerio de Educación Superior (MES) de Cuba y en el Manual de Procedimientos para la Gestión y Control de los Programas y Proyectos del MES.



La transferencia de las tecnologías magnéticas en la agricultura de Banes es un proceso importante que se impulsa en varias fincas y unidades productivas y está dirigida a la aplicación del magnetismo para beneficiar resultados productivos. La transferencia está ocurriendo a través de acuerdos entre el Proyecto y dichas unidades productivas, donde se asignan dispositivos magnéticos para que comprueben su impacto y decidan si la adquieren. En el proceso son acompañadas por ingenieros agrónomos en formación que desarrollan su investigación de pre-grado y otorgan la ciencia necesaria a esa validación.

Este proceso plantea tres desafíos para cualquier nivel: el primero se refiere a la protección de la propiedad intelectual, el segundo a la equidad en los acuerdos de colaboración y el tercero a la medición del avance en el proceso; todo lo cual se consigue a partir de indicadores significativos para ello.

El Proyecto asume los tres desafíos: ya se protegió la Monografía 1 sobre la etapa inicial de proyecto hasta 2023, también están hechos los convenios con cada parte y actualmente se aplican los indicadores de medida para la transferencia de las tecnologías magnéticas en el territorio, indicadores construidos especialmente con el objetivo de evaluar la gestión individual y colectiva en el logro de esta transferencia de las tecnologías magnéticas en el territorio.

### **Materiales y Métodos**

El trabajo se desarrolló con la participación de actores locales involucrados en el proyecto, que incluye: profesores de la Carrera Agronomía del Centro Universitario Municipal (CUM) Banes como entidad ejecutora principal, representantes de la Unidad de Extensión Investigación y Capacitación Agropecuaria (UEICA), la Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales (ACTAF), la Empresa de Laboratorios Biofarmacéuticos (LABIOFAM), la Delegación Municipal de la Agricultura (DMA) y el Centro Nacional de Electromagnetismo Aplicado (CNEA). Se inicia la construcción de los indicadores en el segundo semestre 2022 y se aplican en la dinámica de proyecto desde 2023.

Para construir los indicadores se consideraron elementos cuantitativos y cualitativos que facilitaron medir las potencialidades para implementar la tecnología, la



necesidad de su aplicación, la utilidad para evaluar la transferencia y la posibilidad de su adopción. Con este intercambio se llega a la construcción de los once indicadores.

De acuerdo al análisis realizado por los autores, la evaluación del proceso de transferencia de las tecnologías magnéticas en la agricultura debe hacerse de manera que cuantifique, en primer lugar: el número en que esta tecnología la incorpora el productor, ya sea por asignación o por adquisición; en segundo lugar debe evidenciar las mejoras que le reporta su uso en los rendimientos y economía de la finca y en tercer lugar valorar la positividad de los criterios que genera la explotación de la tecnología entre actores involucrados y observadores.

Para evaluar la transferencia, se asumieron aspectos que significan cuantificación del proceso y los gestionaron como indicadores de la misma. Algunos indicadores reflejan directamente valores de la presencia de la tecnología en la agricultura, como la cantidad de productores que la explotan; otros informan sobre su validación en experimentos agronómicos y el resto refiere alguna forma de impacto o extensión de la tecnología en las producciones y en las comunidades campesinas.

En la construcción de los indicadores se parte de su significación, la cual se analiza de acuerdo a tres elementos: el objetivo, el método de cálculo y la interpretación. Esto se asume a partir de un análisis sugerido por Marzin *et al.* (2014).

Para cada indicador se contemplan los tres elementos:

- El objetivo (O) que se persigue con su utilización.
- El método de cálculo (C) que se utiliza para su cuantificación, donde a cada indicador se otorgó un valor en puntos.
- La interpretación (I) que tiene el indicador en el proceso de transferencia de tecnología.

Esta valoración de los tres elementos sostiene su pertinencia y permite cuantificar su significado dentro de la transferencia, lo cual se detalla a continuación.

### **Indicadores de medida para evaluar los avances en la generalización de las tecnologías magnéticas en la agricultura de Banes**



**Indicador I.** Nivel de la transferencia (NT). La cantidad de productores que poseen la tecnología magnética en su finca, en comparación con la cantidad que pudieran usarla (tienen sistema de riego, abrevaderos, tractores y son dispuestos).

Objetivo: Evaluar el NT local de las tecnologías magnéticas.

### Figura 1

*Ecuación para calcular el Nivel de transferencia de las Tecnologías Magnéticas*

$$NT = \frac{CPET}{CP}$$

Donde:

- *CPET*: Cantidad de productores que explotan la tecnología
- *CP*: Cantidad de productores Posible

**Indicador II.** Cantidad de experimentos de campo realizados y avalados por un informe de experimento de campo (IE).

Objetivo: Validar objetivamente resultados e impactos por productores.

Cálculo: Cantidad de IE presentados por los productores y participantes.

Se otorgan de 6 a 10 puntos, según cantidad de informes elaborados, de la siguiente forma: 1=6 ptos, 2=7 ptos, 3=8 ptos, 4=9 ptos, 5=10 ptos

Interpretación: Respalda la objetividad de los resultados e impactos.

**Indicador III.** Cantidad de investigaciones de Trabajo de Diploma o de Postgrado realizadas y evaluadas (*IPg*).

Objetivo: Validar científicamente los resultados e impactos por estudiantes.

Cálculo: Cantidad de informes de TD y Diplomados presentados.

Otorga 10 puntos por informe o 6 si no tiene.

Interpretación: Respalda la científicidad de los resultados e impactos desde el ámbito nacional.

**Indicador IV.** Cantidad de publicaciones en sitios y eventos (*Pu*).

Objetivo: Socializar resultados en la Comunidad Científica.

Cálculo: Cantidad de artículos y ponencias publicados.

Otorga 5 puntos por la publicación o 3 si no tiene.



Interpretación: Respalda la científicidad de los resultados e impactos hasta un ámbito internacional.

**Indicador V.** Cantidad de acciones de superación de pre y postgrado sobre la tecnología, recibidas o impartidas (S).

Objetivo: Cuantificar la capacitación lograda entre los actores.

## Figura 2

*Ecuación para calcular la cantidad de acciones de superación de pre y postgrado sobre la tecnología, recibidas o impartidas*

$$S = CCI + CCR$$

Donde:

- *CCI*: Cantidad de acciones de capacitación impartidas a productores, estudiantes y participantes
- *CCR*: Cantidad de acciones de capacitación recibidas por los miembros.

Se otorgan de 6 a 10 puntos, según cantidad de acciones, de la siguiente forma: 1=6 pts, 2=7 pts, 3=8 pts, 4=9 pts, 5=10 pts

Interpretación: Informa sobre la preparación de los actores para la óptima explotación de la tecnología.

**Indicador VI.** Las mejoras e impactos que propicia la tecnología en los indicadores productivos de las fincas (Im).

Objetivo: Cuantificar mejoras e impactos de los resultados.

Cálculo: Informes sobre los incrementos en rendimientos y en calidad de producciones; reducción de afectaciones a los cultivos y en gastos por insumos.

Se otorgan 6 a 10 puntos, según cantidad de informes de impactos, de la siguiente forma: 1=6 pts, 2=7 pts, 3=8 pts, 4=9 pts, 5=10 pts

Interpretación: Evidencia la pertinencia de la tecnología.

**Indicador VII.** Resultados protegidos por la Oficina de Protección de la Propiedad Intelectual (RP).

Objetivo: Cuantificar resultados protegidos.



**Cálculo:** Cantidad de resultados protegidos Se otorgan 5 puntos si tiene resultados protegidos o 3 si no tiene.

**Interpretación:** Evidencia la pertinencia del resultado.

**Indicador VIII.** Cantidad de materiales digitales e impresos, elaborados y distribuidos por el Proyecto para la información, capacitación y socialización de resultados (M).

**Objetivo:** Cuantificar el nivel de socialización realizada por los actores para la divulgación de resultados y capacitación en la tecnología.

**Cálculo:** Cantidad de materiales distribuidos localmente.

Se otorgan de 3 a 5 puntos, según cantidad de materiales, de la siguiente forma: 1=3 pts, 2=4 pts, 3=5 pts

**Interpretación:** Cuantifica el trabajo de socialización y capacitación.

**Indicador IX.** Cantidad de Comunicaciones orales y gráficas de las buenas prácticas, resultados y lecciones en la aplicación de las tecnologías magnéticas; en redes sociales, a radio y grupos (Ex).

**Objetivo:** Cuantificar las acciones de extensión logradas por los miembros.

**Cálculo:** Cantidad de comunicaciones en los medios.

Se otorgan de 6 a 10 puntos, según cantidad de acciones, de la siguiente forma: 1=6 pts, 2=7 pts, 3=8 pts, 4=9 pts, 5=10 pts

**Interpretación:** Informa de la labor extensionista de los miembros.

**Indicador X.** Eventos propios u otros, nacionales o internacionales; que contribuyen a la socialización, capacitación, generalización de buenas prácticas, resultados y lecciones en la aplicación de las tecnologías magnéticas (Ev).

**Objetivo:** Evaluar la participación en eventos y la convocatoria a productores y estudiantes.

**Cálculo:** Eventos con participación y número de productores y estudiantes a su cargo. Se otorgan 6 a 10 puntos, según participe y convoque actores a su cargo.

**Interpretación:** Cuantifica el alcance local de la transferencia.

**Indicador XI.** Transferencia de las tecnologías magnéticas entre los productores (TT), ya sea por asignación o por adquisición.



Objetivo: Evaluar el nivel de la transferencia de la tecnología, a partir de su asignación o adquisición por los productores locales y no locales.

Cálculo: Cantidad de productores que explotan la tecnología.

Se otorgan 9 a 15 puntos, según la cantidad de productores que estimula para adquirir la tecnología, de la siguiente forma: 1=9 pts, 2=12 pts, 3=15 pts

Interpretación: Cuantifica el nivel de confianza en la tecnología entre los actores y la transferencia alcanzada consciente de su efectividad.

### **Resultados y Discusión**

Estos indicadores son utilizados para la evaluación del trabajo de los miembros del proyecto en cada etapa y permiten valorar logros individuales y también colectivos. Se propone a cada indicador un valor acorde a la significación que tiene para la generalización de la tecnología y en los cortes evaluativos se dan los puntos a cada investigador de acuerdo a su desempeño. Con este análisis se otorgaron 5 puntos a los indicadores: IV, VII y VIII; 10 puntos a los indicadores: I, II, III, V, VI, IX y X y queda el XI con 15 puntos, por ser el indicador que más refleja el grado de transferencia lograda en el territorio.

Para una valoración cuantitativa, las puntuaciones se registran en una matriz que relaciona los miembros del proyecto en el eje vertical y los indicadores de medida en el eje horizontal. La suma de los puntos que obtiene cada investigador en todos los indicadores brinda su evaluación individual, mientras el análisis del promedio de estas evaluaciones individuales por indicador de los miembros permite calcular una media del trabajo grupal.

En la tabla 1 se muestra la matriz con los miembros del proyecto vs valoración de los indicadores en la evaluación del trabajo de proyecto durante el semestre julio a diciembre 2023.

**Tabla 1**

*Evaluación de los miembros del Proyecto en la transferencia de las tecnologías magnéticas en la agricultura de Banes, durante la etapa julio-diciembre de 2023*

Indicadores	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	Total
Valor	10	10	10	5	10	10	5	5	10	10	15	100
Miembros	<b>Evaluación x indicador</b>											<b>Eva</b>

Cite este artículo como:

Paredes Pupo, R.V., Hidalgo Peña, Y., Lores Correa, J.C., Rodríguez Leyva, D. y Campañá Ugzillet, M. del C. (2024).

Indicadores de medida para transferencia de tecnologías magnéticas en agricultura de Banes. *Universidad & ciencia*, 13(3), 206-219.

URL: <https://revistas.unica.cu/index.php/uciencia/article/view/8595>

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14550088>



Rogelio	6	10	10	5	10	10	5	5	10	10	15	96
María	6	6	6	3	10	6	5	3	6	10	9	70
Yadir	6	10	10	5	10	10	5	5	6	10	15	92
Naidel	6	10	10	3	10	10	5	3	6	10	9	82
Luís	6	10	10	3	10	6	5	3	6	10	9	78
Abel	6	10	10	3	10	10	5	3	10	10	9	86
Dalmarelis	6	10	10	3	10	10	5	3	6	10	9	82
Julio E	6	6	6	3	10	6	5	3	10	10	10	75
Julio C	6	10	10	3	10	10	5	3	10	10	10	87
Yoanis	6	10	10	3	6	6	5	3	6	6	10	71
Promedio x Indicador	6.00	9.20	9.20	3.40	9.60	8.40	5.00	3.40	7.60	9.60	10.50	
Por ciento x indicador	60.00	92.00	92.00	68.00	96.00	84.00	100.0	68.00	76.00	96.00	70.00	
Evaluación general del cumplimiento de indicadores:							82.00	Cualitativamente:		B		
Evaluación del trabajo grupal de los miembros:							81.90	Cualitativamente:		B		

*Nota. Fuente: Elaboración propia*

Cada puntuación significa una evaluación del logro de resultados y del desempeño, tanto de los miembros individualmente, como del trabajo colectivo. Se entienden las evaluaciones cualitativas acorde a los puntos en la escala siguiente: Mal (M): menos de 60 puntos, Regular (R): 60-69, Bien (B): 70-89, Muy Bien (MB):90-99 y Excelente (E): 100

En el semestre la evaluación del trabajo fue de Bien, con la evaluación general del cumplimiento de indicadores en 82.00 puntos y la evaluación del trabajo grupal de los miembros en 81.90 puntos. El mejor indicador es el VII. Resultados protegidos por la Oficina de Protección de la Propiedad Intelectual y el peor es el I. Cantidad de productores que emplean la tecnología magnética.

Con este análisis se logra en cada periodo de trabajo del proyecto una evaluación del desempeño de los miembros a partir de indicadores que significan el logro de los resultados, así como una evaluación general del cumplimiento de estos indicadores, lo cual informa del cumplimiento de los objetivos del proyecto.

En la propuesta de indicadores para la transferencia de las tecnologías magnéticas se coincide con otros autores; para la construcción de estos indicadores se es coherente con lo planteado por Ortiz, S (2019) y en relación a las potencialidades que demuestran para medir el impacto de la transferencia se concuerda con Fernández (2020) y con Vázquez (2022)



## Conclusiones

Se proponen once indicadores que permiten evaluar el nivel de la transferencia de las tecnologías magnéticas en la agricultura de Banes.

Los indicadores generan información significativa sobre resultados del proyecto y permiten valorar el nivel de cumplimiento de objetivos, individual y colectivamente.

Aunque la propuesta resulta pertinente para el trabajo del proyecto, es recomendable someterla a una validación con expertos.

## Referencias Bibliográficas

- CITMA (2000). Resolución No. 23 de 2000. Normas para la Organización, Planificación, Financiamiento y Control del Proceso de Generalización de los Resultados Científico - Técnicos. Ciudad de La Habana: 2000. <https://especialidades.sld.cu/endocrinologia/generalizacion-de-resultados/resolucion-n-23-2000/>
- CITMA (2019). Resolución No. 287 del 2019. Reglamento para el sistema de Programas y Proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación. GOC-2019-1000-086, 1–75.
- Escobar Ortiz, J. M. (2021). Cómo medir la apropiación social de la ciencia y la tecnología: la definición de indicadores como problema. *Innovar*, 31(80), 153-166. <https://doi.org/https://doi.org/10.15446/innovar.v31n80.93672>
- Fernández, A., López, A. y Gómez, M. V. (2020). Sistema de indicadores para prever, diseñar y medir el impacto de los proyectos de investigación. *Revista Ingeniería Agrícola*, 10(2), 50-58. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=586263256008>
- Fornet, E., Peña, G., de la Cruz, A. M. y Reyes, A. (2009). Generalización de resultados de la ciencia y la innovación: contradicciones, responsabilidades y oportunidades. *Entre Líneas*, 3(2), 11-22. <http://www.societ.holguin.cu/html/boletines/2009/Boletin%20sep.-dic.09/html/articulo2.htm>
- Marzin, J., Benoit, S., López, T., Cid, G., Peláez, O., Almaguer, N., Herrera, J. A. y Mercoiret, M.-R. (2014). *Herramientas Metodológicas para una Extensión Agraria Generalista, Sistémica y Participativa*. Editora Agroecológica (ed.); Eduardo Ma).



- Montano, J. A., Álvarez, M., Cabrera, N., Toledo, A. M., Norabuena, M., Campbell, M., Mejias, Y. y Quiñones, I. (2012). La Generalización de los Resultados Científico Técnicos en el Sistema Nacional de Salud de Cuba. 2006-2010. *Memorias Convención Internacional de Salud Pública*.
- Ortiz, S. y Solleiro, J. L. (2019). Proceso de Construcción de Indicadores de Transferencia de Tecnología en México. *Revista Electrónica: Debates Sobre Innovación*, 3(2).
- Solleiro, J. L., Castañón, R., y Martínez, L. E. (2020). Buenas prácticas de extensionismo y transferencia de tecnología recomendaciones para el sistema de extensionismo agroalimentario mexicano. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 46 , 508-522 <https://www.redalyc.org/journal/141/14163631012/14163631012.pdf>
- Vázquez, J. B, Arenas, P. D. y Becerra, A. L. (2022). Sistema de indicadores para la evaluación de impactos científico-tecnológicos de proyectos agrícolas: aplicación a un caso de análisis en Colombia. *Agenda 2022. Temas de indicadores de ciencia y tecnología*.

### **Conflicto de interés**

Los autores no declaran conflictos de intereses.



Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/). Se permite su copia y distribución por cualquier medio siempre que mantenga el reconocimiento de sus autores, no haga uso comercial de los contenidos y no realice modificación de la misma.

Cite este artículo como:

Paredes Pupo, R.V., Hidalgo Peña, Y., Lores Correa, J.C., Rodríguez Leyva, D. y Campañá Ugzillet, M. del C. (2024). Indicadores de medida para transferencia de tecnologías magnéticas en agricultura de Banos. *Universidad & ciencia*, 13(3), 206-219.

URL: <https://revistas.unica.cu/index.php/uciencia/article/view/8595>

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14550088>