

## Impacto del modelo constructivista para gestionar la innovación universitaria en el deporte

### Impact of the constructivist model to manage university innovation in sport

### Impacto do modelo construtivista para a gestão da inovação universitária no desporto

Marcos Alexis Serrano Tamayo<sup>1\*</sup>  <https://orcid.org/0000-0001-8158-9280>

Víctor Manuel Corona Miranda<sup>2</sup>  <https://orcid.org/0000-0002-7520-9138>

Falconeri Lahera Martínez<sup>3</sup>  <https://orcid.org/0000-0002-9254-2485>

<sup>1</sup>Universidad de Granma. Granma, Cuba.

<sup>2</sup>Dirección Provincial de Deportes. Granma, Cuba.

<sup>3</sup>Universidad de Holguín. Holguín, Cuba.

\*Autor para la correspondencia: mserranot@udg.co.cu

**Recibido:** 1 de octubre de 2019.

**Aprobado:** 5 de mayo de 2020.

## RESUMEN

La innovación por proyectos es considerada una de las principales fuentes de impactos de la ciencia y la tecnología, sin embargo, la valoración de estos constituye un problema, aún no resuelto en su totalidad, a pesar de los esfuerzos realizados por diferentes investigadores y organizaciones; a esta realidad no escapan las organizaciones deportivas. El objetivo del presente artículo es valorar el impacto de la innovación por proyectos, gestionados por la Facultad de Cultura Física de Granma, desde un modelo constructivista. La investigación exigió métodos empíricos como revisión de documentos oficiales, la observación y la entrevista, así como el método gráfico multivariado y procedimientos aritméticos; estos últimos permitieron valorar el impacto de las innovaciones como favorable, relevante, sostenible y con rendimiento en fase de saturación, cinco años después de concluir la ejecución financiera de los proyectos usados como muestra.

**Palabras clave:** impacto de la ciencia; gestión universitaria de la innovación; innovación por proyectos; organizaciones deportivas.



---

## ABSTRACT

Innovation by projects is considered one of the main sources of impact of science and technology, however, the valuation of these is a problem, not yet fully resolved, despite the efforts made by different researchers and organizations, this reality does not escape the sports organizations. The aim of this article is to assess the impact of innovation by projects, managed by the Faculty of Physical Culture of Granma, from a constructivist model. The research required empirical methods such as the review of official documents, observation and interview, as well as the multivariate graphic method and arithmetic procedures; the latter allowed the impact of the innovations to be evaluated as favourable, relevant, sustainable and with performance in the saturation phase, five years after the financial execution of the projects used as a sample was concluded.

**Keywords:** Impact of science; university management of innovation; innovation by projects; sports organizations.

---

## RESUMO

A inovação por projetos é considerada uma das principais fontes de impacto da ciência e da tecnologia, porém, a valorização destes é um problema, ainda não totalmente resolvido, apesar dos esforços feitos por diferentes pesquisadores e organizações, esta realidade não escapa às organizações esportivas. O objectivo deste artigo é avaliar o impacto da inovação por projetos, geridos pela Faculdade de Cultura Física de Granma, a partir de um modelo construtivista. A investigação exigiu métodos empíricos como a revisão de documentos oficiais, observação e entrevista, bem como o método gráfico multivariado e procedimentos aritméticos; estes últimos permitiram avaliar o impacto das inovações como favoráveis, relevantes, sustentáveis e com desempenho na fase de saturação, cinco anos após a conclusão da execução financeira dos projetos utilizados como amostra.

**Palavras-chave:** impacto da ciência; gestão universitária da inovação; inovação por projetos; organizações desportivas.

---

## INTRODUCCIÓN

La innovación universitaria se concreta a partir de la utilización de los nuevos o renovados productos, procesos o servicios y el impacto en los territorios, en primera instancia. Son las universidades un actor clave en el asesoramiento científico y el desarrollo por sus capacidades de investigación y formación de alto nivel. Sin embargo, la valoración del impacto de sus resultados es aún una asignatura pendiente a pesar de los esfuerzos de investigadores y organizaciones como Salas (2009); Castro (2002); NC ISO 10006:2007; Barroso (2012); Lozano y Menéndez (2012); Citma (2014); Batista y Pérez (2012); Fernández de Castro y López, (2014) y RYCYT (2017).



En este mismo sentido, en los sistemas de indicadores de ciencia, tecnología e innovación, el trabajo ha sido constante y ha evolucionado a niveles regionales. Se ha tratado de normalizarlos para establecer comparaciones a nivel de país sin éxito total (RYCYT, 2017). En Cuba, el sistema de programas y proyectos para la ciencia, la tecnología y la innovación ha contado con regulaciones específicas que respaldan y orientan la gestión hacia la obtención de resultados, establece una nomenclatura para la clasificación de los impactos de los proyectos como forma fundamental de organizar la ciencia, lo cual constituye un gran avance (Fornet, Martínez, Martín y Reyes, 2017).

Aun así, en estos documentos indicativos, tienen poca coherencia con respecto a la evaluación de los impactos y su relevancia. Al contar fundamentalmente con financiamiento gubernamental, se busca la satisfacción para el financista, no para clientes y usuarios, a los que solo se les pide opinión. Por tanto, la estructuración actual facilita éxitos operacionales, que son indispensables, pero no estratégicos (Fornet, et al., 2017).

Las organizaciones deportivas cubanas no son la excepción, a pesar de la proyección del Instituto Nacional de Deporte Educación Física y Recreación (Inder) y del desarrollo de un sistema coherente de cambios para potenciar los resultados deportivos, a través de la actividad científica y tecnológica.

Valorar el impacto de la innovación universitaria en la actividad deportiva de Cuba, donde se exhiben condiciones y necesidades desde lo social y la falta de un cuerpo de indicadores consolidados, es novedosa, además, demanda emprender este objetivo desde posiciones autóctonas.

El presente artículo se propone divulgar a la comunidad científica la valoración del impacto de la innovación por proyectos, gestionados por la Facultad de Cultura Física de Granma, desde un modelo constructivista. Para ello, se estructura a partir de un breve comentario sobre los métodos aplicados, luego el desarrollo en dos acápites; en el primero, una necesaria y breve fundamentación teórica sobre el impacto de la innovación por proyectos, en el segundo, la valoración del impacto de la innovación por proyectos en la Facultad de Cultura Física en la provincia de Granma. Se valoró el impacto del modelo como favorable, sostenible, relevante y en la etapa de saturación.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

Se seleccionó la innovación por proyectos en la esfera de actuación deportiva, gestionada por la Facultad de Cultura Física en la provincia de Granma, desde una perspectiva constructivista, con una ejecución financiera enmarcada en el período comprendido entre enero del 2011 y diciembre del 2012. Se desarrolló en cuanto a la "evaluación de impacto" (cinco años después de finalizada la ejecución financiera de los proyectos) de enero del 2013 a enero del 2018.

Entre los métodos empíricos sobresale la revisión de documentos oficiales disponibles en la Facultad de Cultura Física, en los expedientes de los ocho proyectos de innovación con destino al deporte. Además, se consultaron las bases de datos del Centro Provincial de Informática.



Por último, la entrevista conversacional (no estructurada) a los miembros de las organizaciones deportivas que participaron en la primera fase de la investigación en la que se implementó el modelo, mediante el procedimiento asociado, para valorar sus niveles de satisfacción, a partir de sus expectativas.

El gráfico multivariado como procedimiento estadístico permite visualizar los resultados de diversas variables y asumir las tendencias sin grandes complejidades estadísticas. Se utilizó el programa Microsoft Excel 2016 como herramienta informática fundamental, así como la correlación lineal, mediante el coeficiente de Spearman (Cuesta y Valencia, 2015) para correlacionar el rendimiento en los deportes con y sin influencia directa de los proyectos.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Breve fundamentación teórica del procedimiento para valorar el impacto de la innovación universitaria por proyectos

Se partió de considerar que la investigación universitaria es un espacio para proyectos científicos de gran riesgo y retorno potencial. Según De Castillo (2018), en ocasiones, los equipos de investigación de las universidades desconocen el valor generado por la innovación y preocupación sobre el grado de participación de los resultados y su justa distribución entre los implicados continúa siendo temas de gran relevancia.

En ocasiones, los equipos de investigación de las universidades presentan situaciones donde se desconoce el valor generado por una innovación, las formas de su comercialización y vías de negociación efectiva con el sistema empresarial nacional e internacional. La preocupación sobre el grado de participación de los resultados de la comercialización final de una innovación y su justa distribución entre los implicados continúan siendo temas de gran relevancia.

En consecuencia, se asume la definición de impacto esperado, divulgada por el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medioambiente (2014), en las Indicaciones metodológicas para la actividad de programas y proyectos de ciencia, tecnología e innovación, al considerarlo como:

"cuantificación estimada del cambio que se espera producir en el ámbito científico, económico, político, social, tecnológico, ambiental u otro que se considere (Citma, 2014 p.22).

La evaluación de impacto de los resultados de la ciencia y la tecnología ha sido objeto de varias denominaciones en el tiempo. En el contexto de la presente investigación, se asumió la clasificación divulgada por los autores Barroso (2012); Fonet *et al.*, (2017), como aquella que se realiza de tres a cinco años después de finalizada la ejecución financiera de los proyectos.

Según Serrano, Alarcón, Moreno, Fonet y González (2019) en Cuba, no todos los resultados de los proyectos en el deporte están asociados a beneficios económicos, ni directos; por ello, se pueden valorar sus impactos mediante beneficios que, en ocasiones, son indirectos, intangibles o subjetivos y se califican con adjetivos sobre



el prestigio o reconocimiento. La práctica deportiva en Cuba se realiza fundamentalmente con el objetivo de satisfacer las necesidades de salud, educación, recreación, cultura y comunicación para con los pueblos lo cual constituye un logro, al que no se puede renunciar a pesar de las transformaciones en este mundo globalizado.

Según *Fornet et al., (2017)* los proyectos de innovación se realizan con el objetivo de resolver los problemas identificados en las prioridades sociales para obtener impacto y contribuir a la solución de los problemas que determinaron su puesta en ejecución. Son la célula básica para la organización del Sistema de Ciencia e Innovación cubano y ofrecen un contexto apropiado para la medición de su impacto.

*Serrano, et al., (2019)* plantean que,

"en la última década, varios autores cubanos han desarrollado sus investigaciones con respecto a la evaluación de resultados de los proyectos, sin embargo, se han limitado a la evaluación exante, de efecto, la fase conclusiva y no han desarrollado en sus estudios el proceso de evaluación en los cuatro momentos fundamentales (exante, adinterim, ex post y de impacto) en la actividad deportiva en particular. Cada uno de estos autores aporta los elementos esenciales para la evaluación del proceso de gestión de la innovación en toda su dimensión".

Estos autores *Serrano et al., (2019)* diseñaron un procedimiento para valorar el impacto de los proyectos de innovación universitaria en el deporte, que se sustenta en los autores referenciados y las normas internacionales lo que permitió contener los elementos imprescindibles para valorar el impacto, como los siguientes:

1. Resultados coherentes en núcleo y estructura,
2. Acorde a los clientes, usuarios o beneficiarios.
3. Necesidades, en correspondencia con las prioridades de la investigación y desarrollo.
4. Utilización social o comercial bien definida.
5. Cumplimiento de las regulaciones e indicadores de la ciencia, la tecnología y la innovación del país.
6. Particularidades de los nuevos o renovados procesos, productos o servicios que se generan, en o por las organizaciones universitarias.
7. Utiliza indicadores de rendimiento y de percepción.
8. Particularidades del ciclo de rendimiento de la tecnología en forma de ese, con las sucesivas fases emergencia, crecimiento, madurez y saturación.
9. Efecto demostrativo, orientador, motivador e integrador de la ciencia.

Para una mejor comprensión, se expone a continuación las actividades previstas en el procedimiento por pasos:



## **Paso 1. Contextualización de la valoración de impacto**

### **Actividades**

1. Determinación del objetivo general de la valoración.
2. Selección de organización, período, proyectos y deportes.
3. Evaluación y aseguramiento de las premisas en las organizaciones implicadas.
4. Determinación de las fuentes de información y herramientas.

## **Paso 2. Valoración mediante indicadores de percepción**

### **Actividades**

1. Elaboración de la guía de entrevista conversacional.
2. Selección de los entrevistados.
3. Aplicación de la entrevista.
4. Procesamiento de la entrevista.

## **Paso 3. Valoración mediante indicadores de rendimiento**

### **Actividades**

1. Estandarización del rendimiento.
2. Localización y análisis de los indicadores de rendimiento.
3. Análisis del cumplimiento del objetivo.

En el caso específico del modelo diseñador por **Serrano, González, Fonet, Ramírez y Lahera (2017)**, consideran la gestión universitaria de la innovación por proyectos en el contexto deportivo cubano, con un posicionamiento psicológico predominantemente constructivista, como:

(...) la influencia consciente de unas personas sobre otras en un entorno apropiado, que favorezca la emergencia de sus competencias y la integración de los procesos universitarios en función de generar y aplicar nuevos o adaptados productos, procesos y servicios a partir de problemas, oportunidades, ideas y conocimientos a través de proyectos pertinentes y efectivos, en un escenario social mediado por actividades con fines de competición y desarrollo atlético (p.86).

En este modelo, **Serrano et al., (2015)**, asumen el constructivismo como aquel modelo que mantiene y desarrolla a la persona, tanto en los aspectos cognitivos, sociales y afectivos del comportamiento; no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción de estos dos factores con un posicionamiento psicológico predominantemente constructivista.



Por su parte, **Serrano, Moreno y Fernet (2017)** diseñan y aplican un procedimiento asociado al modelo, que concibe desde el propio proceso de identificación y planificación de los proyectos, los impactos esperados con una nomenclatura de impacto acorde con las indicaciones metodológicas vigentes en el país originario, **Citma, (2014)** y las particularidades de la actividad deportiva. Esta investigación realizó una evaluación ex ante, implícita en la fase de identificación y planificación de los proyectos, otra de proceso (adimterim), durante la ejecución y control de los resultados y una evaluación de efecto al concluir, la evaluación ex post la desarrolló tres años después de concluir la ejecución financiera. Sin embargo, no ha desarrollado la necesaria evaluación de impacto que permita cerrar el ciclo evaluativo de modelo desarrollado.

El modelo implementado facilita desarrollar el proceso de valoración ya que la valoración del impacto de la innovación debe estar en correspondencia con los objetivos propuestos por proyectos, el nivel de satisfacción de los clientes y las prioridades declaradas en el programa originario, además de considerar los elementos siguientes: legislación vigente, particularidades de los nuevos o renovados procesos, productos o servicios que se generan en o por las organizaciones universitarias, indicadores de rendimiento y de percepción, particularidades del ciclo de rendimiento de la tecnología, así como el efecto que produce el conocimiento del impacto de las investigaciones.

### **Aplicación del procedimiento para valorar el impacto de la innovación por proyectos en la Facultad de Cultura Física en la provincia de Granma**

En este acápite, se expone la valoración del impacto de la innovación por proyectos en la Facultad de Cultura Física en la provincia de Granma como organización seleccionada. Dicha organización universitaria posee un conjunto de características que propician la aplicación del procedimiento.

Se desarrolló la evaluación de impacto, a partir de la introducción de los resultados de los proyectos en las prácticas de actividad deportiva, como cambios a mediano y largo plazo que se producen en los conocimientos científicos y tecnológicos, la producción de bienes y servicios, los procesos sociales o en el medioambiente, consecuencia de la ejecución de los proyectos, a partir de los siguientes pasos y actividades.

#### **Paso 1. Contextualización de la valoración de impacto**

##### **Actividad 1. Determinación del objetivo general de la valoración**

Se determinó como objetivo valorar el impacto de los proyectos ejecutados por la Facultad de Cultura Física en Granma, desde una perspectiva constructivista, mediante indicadores de percepción y rendimiento para informar el grado de obtención de resultados a los gestores de ciencia e innovación, como vía para motivar a todos los implicados en el proceso de innovación y contribuir con la integración de las entidades.





### **Actividades 2 y 3. Selección de organización, período, proyectos y deportes y evaluación y aseguramiento de las premisas en las organizaciones implicadas**

Estas dos actividades se desarrollaron de modo simultáneo por la gran relación que se expresa en el proceso). Se seleccionó la Facultad de Cultura Física en Granma ya que dicha organización universitaria posee un conjunto de características que propician la aplicación del procedimiento, entre las que se pueden enunciar las siguientes:

- En su estrategia, se evidencia un compromiso con los resultados deportivos del territorio, explícito en su misión, que consiste en formar profesionales comprometidos con el proyecto cubano, garantizar la producción científica y la superación postgraduada, mediante un proceso de universalización fortalecido, un claustro con nivel científico y experiencia pedagógica. Además, expone como visión, ser líder en la aplicación consecuyente de la política científica y tecnológica que facilite la satisfacción de la demanda de Ciencia e Innovación Tecnológica del Inder (Instituto Nacional de Deporte y Cultura Física); por tanto, la efectividad de la innovación es una exigencia social.
- Gestionó en el período de enero del 2011 a diciembre del 2012 la ejecución financiera de ocho proyectos de innovación en la esfera deportiva, en las distintas denominaciones explícitas en el modelo para la gestión de la innovación universitaria por proyectos en el contexto deportivo; por tanto, facilita la valoración del impacto de dicho modelo a través de las distintas fases del proceso, ya que han transcurrido los cinco años necesarios para evaluar el impacto de la tecnología en toda su extensión.
- En esta organización, se exhiben otras premisas necesarias para la aplicación del procedimiento entre las que se pueden enunciar: compromiso de la dirección de la Facultad y el Inder, disposición de especialistas con conocimientos y experiencias previas, así como información válida, confiable, disponible en las bases de datos del territorio.
- Se desarrolló la "evaluación de impacto" cinco años después de finalizada la ejecución financiera de los proyectos, por lo que comenzó el proceso en diciembre del 2017, tomando como tiempo de evaluación los resultados deportivos y de la universidad, desde el curso 2012-2013 al 2017-2018.

### **Actividad 4. Determinación de las fuentes de información y herramientas**

Se determinó para cada uno de los pasos posteriores, como fuentes de información, los principales clientes deportivos, compuestos por funcionarios del sistema deportivo y entrenadores y como instrumento fundamental para los indicadores de percepción la entrevista conversacional para el primer paso. Para el segundo paso, se determinó como principal fuente de información las estadísticas del rendimiento deportivo, ya que esta expresa el resultado obtenido de modo válido, confiable, verificable y asequible, lo que facilitará investigaciones posteriores, con mayor profundidad.





## **Paso 2. Valoración mediante indicadores de percepción**

### **Actividad 1. Elaboración de la guía de entrevista conversacional**

La guía para las entrevistas se enfocó en el nivel de satisfacción de los principales clientes deportivos, en tres momentos: un primer momento con la presentación y valoración del estado de ánimo de los entrevistados; un segundo momento de establecimiento de un vínculo afectivo positivo y breve recordatorio de los proyectos y el contexto donde se ejecutaron; para ello, se utilizaron, como referencia, los nombres de los jefes de proyectos y sus principales participantes y, por último, las preguntas asociadas al nivel de satisfacción de los resultados.

Las principales preguntas realizadas fueron:

- ¿Recuerda el proyecto gestionado por (...) en el año (...)?
- ¿Los resultados de ese proyecto se aplican actualmente?
- ¿Está satisfecho con los cambios que se introdujeron como consecuencia de ese proyecto?
- ¿Actualmente se utilizan las tecnologías aplicadas?
- ¿Por qué se aplican actualmente?
- ¿Por qué no se aplican actualmente?
- ¿Qué cambios se le realizaron? ¿Son sustanciales estos cambios?
- ¿Está satisfecho con los resultados de estos proyectos?

Esta última pregunta se debe realizar de diferentes formas, tomando en consideración la cultura, el momento, vocabulario y estado de ánimo de los entrevistados.

### **Actividad 2. Selección de los entrevistados**

Fueron seleccionados tres funcionarios de la Dirección Nacional del Inder, tres funcionarios de la Dirección Provincial de Deportes y ocho entrenadores (uno por cada deporte seleccionado). Esta muestra se seleccionó y se consideró que estaban asociados a la actividad investigativa en el momento de ejecución financiera de los proyectos y se mantienen laborando en la organización.

### **Actividad 3. Aplicación de la entrevista**

La entrevista se realizó de manera individual, a partir de la disposición y estado de ánimo de los entrevistados. No se pudo entrevistar a los atletas debido a que un criterio de selección de los entrevistados es su permanencia en la organización en todo el período analizado y esto no fue posible; del mismo modo, no se entrevistó ningún familiar.

### **Actividad 4. Procesamiento de la entrevista**

Se tabularon los resultados de acuerdo con el criterio expuesto por los entrevistados, las categorías siguientes:



- Insatisfechos: clientes que manifestaron no percibir la introducción de los resultados de los proyectos, los consideran con poca calidad o con resultados contraproducentes.
- Satisfechos: clientes que consideraron los resultados introducidos con impactos, conforme a los esperados y las condiciones en que se desempeñaron.
- Complacidos: clientes que manifestaron que se obtuvo mayor rendimiento que el esperado, o sea, superó sus expectativas y sostenibilidad en el tiempo.

En la tabla 4, se expone con claridad varios resultados; el primero de ellos es que los tres directivos de la Instituto Nacional de Deportes manifiestan estar complacidos con los resultados obtenidos ya que superaron sus expectativas. En el criterio de los entrevistados, se pusieron de manifiesto resultados evidentes, desde el punto de vista cuantitativo, entre los que pueden enumerarse:

1. El incremento sostenido en el deporte nacional y la obtención del título en la serie nacional por dos años consecutivos.
2. El mejoramiento de la posición en los juegos nacionales escolares.
3. Los recientes resultados obtenidos por los atletas de la provincia en la competencia más importante del año (Centroamericanos de Barranquilla).
4. Los resultados internacionales obtenidos en las pesas, el ciclismo.
5. Las evaluaciones satisfactorias obtenidas sistemáticamente en los controles desarrollados a nivel nacional, en las esferas de docencia e investigación.

Por su parte, en la entrevista a los directivos de la Dirección Provincial de Deportes en Granma, manifestaron satisfacción con algunos de los proyectos y están complacidos con otros, sin embargo, enfatizan en que no todos los proyectos obtuvieron los resultados esperados, por tanto, sus resultados no se introdujeron en la práctica deportiva. Con respecto a las actividades de superación y preparación de los entrenadores y funcionarios, si mostraron una clara satisfacción, con tendencia a complacencia.

Con respecto a los entrenadores, estos coinciden en gran medida con los criterios expuestos por los funcionarios, cuyos criterios favorables evidencia un cierto grado de satisfacción con el rendimiento de algunos proyectos e insatisfacción con otros. Aunque consideran que actualmente no se realizan las actividades que se ejecutaban como parte de estos proyectos. Estos, además, insisten en la incidencia negativa de los cambios que se han percibido como consecuencia de las modificaciones estructurales realizadas, que actualmente consideran la Facultad de Cultura Física como una organización del Ministerio de Educación Superior y no del Sistema Inder, aunque mantiene el objeto social y sus funciones sin cambio sustancial.

Lo anterior permitió afirmar que el grado de satisfacción de los principales entrenadores y funcionarios entrevistados como muestra de los principales clientes de los nuevos o renovados productos, procesos o servicios, resultado de los proyectos ejecutados en el período analizado, es muy alto con un valor modal de complacencia, ya que el rendimiento obtenido superó sus expectativas (Tabla 1).



**Tabla 1.** - Nivel de satisfacción de los principales clientes deportivos entrevistados

Proyecto	Impacto planificado en los proyectos por deportes	Funcionarios INDER			Funcionarios Dirección Provincial			Entrenadores								Moda		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8			
1	1 a)	C	C	C	C	C	C	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C
	1 b)	C	C	C	C	C	C	C	C	-	-	-	-	-	-	-	-	C
2	2 a)	S	C	C	C	C	C	C	-	C	-	-	-	-	-	-	-	C
	2 b)	-	-	-	I	I	S	C	-	C	-	-	-	-	-	-	-	I
	2 c)	-	-	-	C	C	C	C	-	C	-	-	-	-	-	-	-	I
3	3 a)	-	-	-	S	I	S	-	-	S	-	-	-	-	-	-	-	S
	3 b)	-	-	-	C	C	S	-	-	C	-	-	-	-	-	-	-	C
4	4 a)	-	-	-	I	S	C	-	-	I	-	-	-	-	-	-	-	I
	4 b)	-	-	-	C	C	S	-	-	C	-	-	-	-	-	-	-	C
5	5 a)	-	-	-	I	S	I	-	-	I	-	-	-	-	-	-	-	I
6	6 a)	-	-	-	S	I	I	-	-	-	-	S	-	-	-	-	-	I
	6 b)	-	-	-	I	S	S	-	-	-	-	S	-	-	-	-	-	S
7	7 a)	C	C	C	C	C	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	C
	7 b)	-	-	-	S	S	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	S	S
8	8 a)	-	-	-	S	S	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C
Valoración general (Moda)		C	C	C	C	S	S	C	C	S	S	I	S	S	C	C	C	C

**Leyenda:** I: Insatisfecho; S: satisfecho; C: Complacido

**Fuente:** Entrevista conversacional a los principales clientes deportivos.

Estos elementos expuestos, aunque valiosos, no son concluyentes para demostrar que la gestión de la innovación universitaria, desde una perspectiva constructivista fue efectiva en la organización aplicada. Por ello, se desarrolló la valoración a partir de indicadores de rendimiento, que se expone en el siguiente paso.

### Paso 3. Valoración mediante indicadores de rendimiento

#### Actividad 1

Esta valoración comenzó con la estandarización del rendimiento. Para ello, se identificó una variable que integra el resultado de los distintos proyectos en cuanto a prioridades establecidas en el programa institucional que integra los proyectos y la estrategia deportiva del territorio. De acuerdo con ello, se determinó como variable fundamental la cantidad de puntos obtenidos en los juegos escolares nacionales, a partir de la contribución a las siguientes prioridades:

- Metodologías para la preparación deportiva, con énfasis en el desarrollo de la fuerza en los deportes priorizados.
- El desarrollo del espectáculo deportivo como logro de la Revolución.
- Perfeccionamiento de las actividades didácticas, dirección y gestión en función del deporte escolar.
- Identificación de potencialidades deportivas en las comunidades.

Esta variable se determinó mediante una entrevista conversacional a veintidós clientes directos de los proyectos. Estos se desglosan de la siguiente forma: tres funcionarios del Inder, tres funcionarios de la Dirección de Deportes en la Provincia, ocho profesionales de la universidad originaria (miembros de los proyectos) y ocho entrenadores de los deportes seleccionados.



Este instrumento aplicado permitió confirmar varios elementos del modelo diseñado; el primer resultado fue corroborar el carácter multifactorial, multidisciplinario de los resultados deportivos. El otro resultado es la percepción de resultado deportivo, expuesto por los entrevistados, al revalidar que para el caso de Cuba los resultados deportivos superan las limitaciones de los modelos que enfatizan en el campeonismo.

También se enfatiza en un nivel de satisfacción con algunos proyectos y un estado de complacencia con otros, lo cual ratifica la evaluación de efecto y expost del modelo, expuesta en la publicación "Procedimiento para la gestión de la innovación por proyectos en organizaciones deportivas" de los autores **Serrano, Moreno y Fornet (2017)**.

En cuanto a la variable seleccionada, se ratificó el criterio en varios de ellos, que es muy difícil valorar el impacto de los proyectos ejecutados mediante una sola variable; por ello, algunos de ellos (tres), no se pronunciaron por ningún indicador cuantitativo. El resto coincide en que los resultados obtenidos en el deporte escolar, en los últimos ocho años y su comportamiento con respecto a la puntuación, como indicador principal de desarrollo deportivo en el territorio. Algunos de los criterios esgrimidos por ellos hacen referencia a que en el deporte escolar se manifiestan todas las prioridades establecidas para el período. Desde esa perspectiva, coinciden los entrevistados en que los puntos obtenidos por la provincia en los juegos nacionales escolares están asociadas al desarrollo de la fuerza en los atletas, los logros de la Revolución, la identificación de potencialidades, lo cual pudo ejercer una influencia sinérgica y, por tanto, integran de alguna manera los resultados deportivos del territorio.

Otro de los elementos considerados para asumir tal afirmación es que estos resultados muestran el desarrollo deportivo de los proyectos de modo explícito, ya que en la Eide y las academias del territorio fue donde se concentró la ejecución de los proyectos usados de muestra en el estudio.

## **Actividad 2**

La variable identificada se plasmó en una tabla con los resultados en puntos obtenidos, por cursos escolares. La puntuación se descompuso a partir de dos grupos, en el primero se plasman los resultados en los deportes donde se ejecutaron los proyectos, y en el segundo, los que no recibieron la influencia directa de los proyectos. Además, se calculó el porcentaje de cada uno por años (Tabla 2).



**Tabla 2.** - Puntuación obtenida por la provincia de Granma en los juegos escolares del año 2010 al 2018. Según deportes con proyectos y sin proyectos

Puntos obtenidos por cursos	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018
Total	276	285	328	334	352	343	345	367
Deportes con influencia directa de proyectos (9 )	88.0	107.0	111.0	116.0	135.0	117.0	122.0	126.0
Porcentaje por deportes con influencia directa de los proyectos	31.9	37.5	33.8	34.7	38.4	34.1	35.4	34.3
Deportes sin influencia directa de proyectos (17 )	188.0	178.0	217.0	218.0	217.0	226.0	223.0	241.0
Porcentaje por deportes sin influencia directa de los proyectos	68.1	62.5	66.2	65.3	61.6	65.9	64.6	65.7

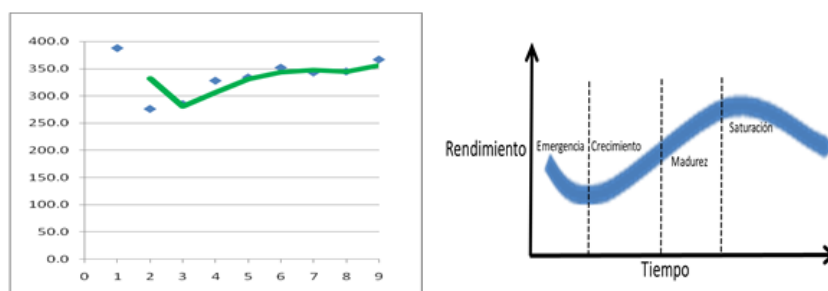
**Fuente:** Dirección Provincial de Deportes. Granma.

Lo primero que se pudo determinar es que los deportes en los que se gestionaron los proyectos, al inicio de la investigación solo aportaban 88 puntos, que representaban el 31,9 % de los puntos obtenidos; al concluir el período de análisis aportaban 149 puntos para un 38,7 %. Esto evidencia un cambio positivo y significativo en estos deportes y más relevante si se considera que al momento de iniciar la investigación se alcanzaba el noveno lugar por provincia y en los últimos tres años se ha logrado el tercer lugar, por encima de 13 provincias del territorio.

Se puede valorar el cambio sostenido en el tiempo; cada año la provincia incrementó la puntuación con respecto al año anterior, sin embargo, se aprecia que en los años 2016 y 2017 hubo un descenso como primera evidencia de una tecnología en estado de saturación; por tanto, evidencia la posibilidad de nuevas tecnologías o de introducir cambios en algunas de ellas, sobre la base de los resultados específicos de cada deporte.

La gestión está claramente definida como efectiva, así como la evaluación expost, sin embargo, el impacto de los proyectos, de modo general, es cuestionable y muestra una tendencia hacia la fase de saturación, a partir del año seis de aplicación (2016).

La evaluación del impacto de los proyectos, de modo general, medido a través del rendimiento obtenido en el principal indicador seleccionado, muestra una relación elevada en correspondencia con el ciclo de rendimiento de la tecnología en forma de ese. En la figura 1, se puede apreciar la clara analogía entre ambas curvas de rendimiento, lo cual es evidencia de la relación entre los resultados obtenidos en los deportes con respecto al principal indicador de rendimiento seleccionado (Figura 1).



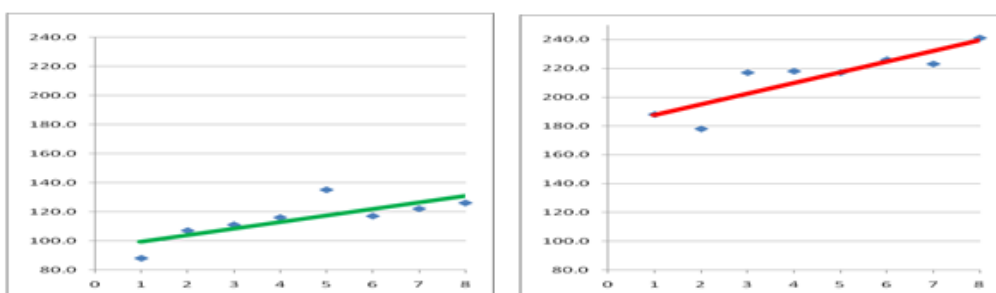
**Fig. 1** - Cantidad de puntos obtenidos en los juegos nacionales escolares de los últimos nueve años. Tendencia a partir de media móvil

**Fuente:** Datos disponibles en la Dirección Provincial de Deportes en Granma.  
 Elaborado en Microsoft Excel 2016



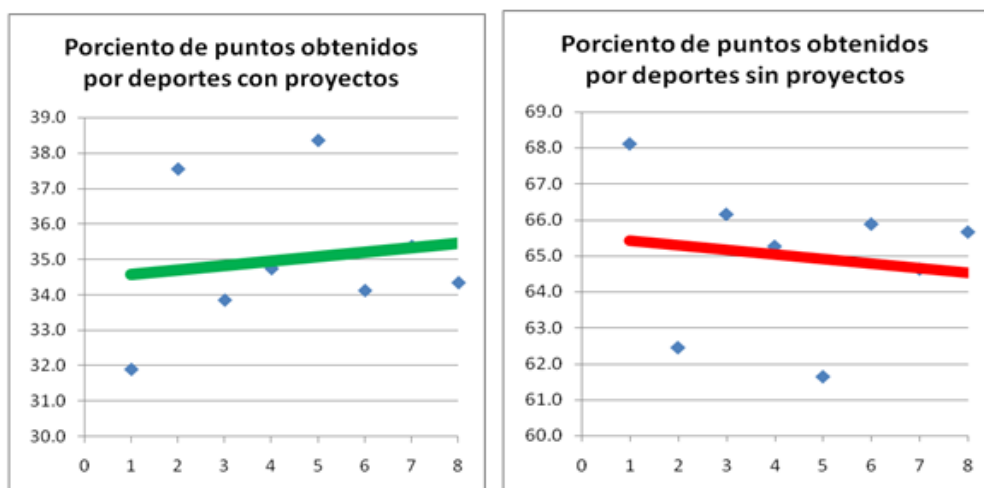
En la figura 2, la cantidad de puntos obtenidos muestra una tendencia clara de impacto creciente, positivo, significativo y sostenido, tanto en los deportes con influencia directa de los proyectos como en el resto, lo cual no necesariamente indica relación entre los resultados obtenidos por los proyectos ejecutados. Para confirmar o refutar tal afirmación, se realizó un análisis más profundo en el que se correlacionan, mediante un valor más normalizado, el cálculo porcentual a los datos obtenidos. Se correlacionan el por ciento de puntos obtenidos por deportes con o sin influencia directa de los proyectos nuevamente en dos gráficos de dispersión.

Estos gráficos exponen como los deportes, sin influencia directa de los proyectos, demuestran una tendencia clara de impacto decreciente, negativo significativo y no sostenido, por el contrario. Los deportes con influencia de los proyectos manifiestan una tendencia clara de impacto creciente, positivo, significativo y sostenido (Figura 2) y (Figura 3).



**Fig. 2** - Puntuación en juegos escolares nacionales por deportes con y sin influencia directa de los proyectos

**Fuente:** Elaborado a partir de los datos obtenidos mediante el programa Microsoft Excel 2016.



**Fig. 3** - Tendencia lineal del porcentaje de puntos obtenidos por los deportes según influencia de los proyectos por años

**Fuente:** Datos disponibles en la Dirección Provincial de Deportes en Granma. Elaborado en Microsoft Excel 2016.



Como se puede apreciar en la tabla 3, la correlación entre el total de puntos obtenidos y los que se obtienen con los nueve (9) deportes que tuvieron influencia directa de los proyectos es muy alta, con un nivel de significación apropiado al exhibir valores de 0.976 de coeficiente de Spearman, con un nivel de significación de 0.01. Muy superior al coeficiente de Spearman de 0.766, con un nivel de significación de 0.05, obtenido por los diecisiete (17) deportes sin influencia directa de los proyectos. Esto evidencia un alto nivel de relación entre la influencia de los proyectos gestionados en el período y el rendimiento deportivo, como muestra del rendimiento del procedimiento (Tabla 3).

**Tabla 3.** - Correlaciones entre la puntuación total en juegos escolares nacionales y puntos por deportes con y sin influencia directa de los proyectos

			<b>Deportes con proyectos (9)</b>	<b>Deportes sin proyectos (17)</b>
<b>Spearman's rho</b>	Total de puntos	Correlation Coefficient	.976(**)	.766(*)
		Sig. (1-tailed)	.000	.013
		N	8	8

\* Correlation is significant at the 0.05 level (1-tailed).  
 \*\* Correlation is significant at the 0.01 level (1-tailed).

**Fuente:** Elaboración de los autores mediante SPSS 11.5.

### Actividad 3. Análisis del cumplimiento del objetivo

El procedimiento permitió valorar el impacto en el deporte de las innovaciones por proyectos gestionados por la organización universitaria donde se aplicó el modelo constructivista como: Muy significativo, ya que la magnitud del cambio fue tal que la puntuación obtenida contribuyó con el avance del deporte escolar del lugar en que se encontraba, en el año noveno, a un tercer lugar por dos años consecutivos.

El cambio fue positivo ya que está en plena correspondencia con la estrategia organizacional de la universidad originaria, explícita en la misión y visión y la estrategia deportiva del territorio.

El impacto es duradero ya que la puntuación obtenida en los años analizados se sostiene e incrementa sustancialmente. También es importante resaltar que el rendimiento obtenido evidencia una tendencia decreciente como muestra evidente de saturación. Por tanto, es imprescindible desarrollar otros proyectos y establecer estrategias nuevas en correspondencia con las nuevas exigencias.

Por tanto, el procedimiento aplicado permitió valorar el impacto de los proyectos ejecutados por la Facultad de Cultura Física en Granma, mediante indicadores de percepción y rendimiento para informar el grado de obtención de resultados a los gestores de ciencia e innovación como vía para motivar a todos los implicados en el proceso de innovación y contribuir con la integración de las entidades.





Los medios fueron efectivos para medir el nivel de logro, lo cual fue valorado por los funcionarios que participaron en las distintas exposiciones de los resultados. Los mismos mostraron interés por aplicar el procedimiento sistemáticamente ya que les permitió evaluar, con mayor nivel de certeza, el estado del resultado investigativo o innovativo, de su obtención o no, de su grado de cumplimiento.

Por otra parte, orientó a gestores de la ciencia y la innovación tecnológica de la Dirección Provincial de Deportes en el proceso de identificación de los sectores claves para dirigir hacia ellos el esfuerzo fundamental de las acciones con más confiabilidad, lo cual, de acuerdo con el criterio de los autores incrementaría la motivación de los implicados en el proceso de innovación; por tanto, contribuirá con la integración de las entidades involucradas en el proceso de obtención, introducción y comercialización de un resultado científico.

A partir de esta valoración, se pueden proponer nuevos proyectos, líneas de investigaciones y resultados a proteger, pero, sobre todo, permitirá al equipo de cada proyecto valorar el progreso con respecto a los resultados obtenidos y su importancia, su nivel de competencia con respecto a la temática de cada proyecto.

Se pudo concluir que el procedimiento aplicado permitió valorar el impacto de los proyectos ejecutados por la Facultad de Cultura Física en Granma, mediante indicadores de percepción y rendimiento para informar el grado de obtención de resultados a los gestores de ciencia e innovación como vía para motivar a todos los implicados en el proceso de innovación y contribuir con la integración de las entidades.

El modelo para la gestión de la innovación universitaria por proyectos en el contexto deportivo, desde una perspectiva constructivista, demuestra su efectividad, al manifestar en la práctica impactos positivos, significativos, sostenidos en el tiempo, aunque en estado de saturación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barroso Rodríguez, G., Montero Delgado, R. de J., & Delgado Fernández, M. (2012). *Modelo de gestión de la evaluación ex ante de proyectos de ciencia e innovación con enfoque de integración estratégica para organizaciones de actividad física y deporte*. Recuperado de: <http://site.ebrary.com/id/10584486>
- Batista Zaldívar, M. A., & Pérez Guerrero, J. N. (2012). Propuesta de una metodología para la gestión de la ciencia y la innovación en una filial universitaria municipal cubana. *ACIMED*, 23(3), 279-294. Recuperado de: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1024-94352012000300006&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1024-94352012000300006&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- Cuesta, A., y Valencia, M. (2015). *Indicadores de gestión humana y del conocimiento en la empresa*. Bogotá, Colombia: ECOE Ediciones. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/293653132\\_Indicadores\\_de\\_gestion\\_humana\\_y\\_del\\_conocimiento\\_en\\_la\\_empresa](https://www.researchgate.net/publication/293653132_Indicadores_de_gestion_humana_y_del_conocimiento_en_la_empresa)



- Del Castillo, L. (2018). El fomento de los proyectos de base tecnológica universitaria y su contribución al desarrollo económico local. *Economía y Desarrollo* vol.159 no.1. Recuperado de: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0252-85842018000100002](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0252-85842018000100002)
- Díaz-Balart, F. C. (2002). *Ciencia, innovación y futuro*. Grijalbo.
- Fernández de Castro Fabre, A., & López Padrón, A. (2014). Validación mediante criterio de usuarios del sistema de indicadores para prever, diseñar y medir el impacto en los proyectos de investigación del sector agropecuario. *Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias*, 23(3), 77-82. Recuperado de: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S2071-00542014000300012&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2071-00542014000300012&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- Fornet, E., Martínez, J., Martín, Y., & Reyes, A. (2017). Fase conclusiva de proyectos de investigación y desarrollo. Su relevancia, resultados aplicables. *Ciencias Holguín*, 23(2), 1-17.
- Lozano Casanova, J., & Menendez Cabezas, A. (2012). Metodología para medir el impacto de los resultados de proyectos de investigación en los servicios de salud. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 16(6), 1731-1743. Recuperado de: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1025-02552012000600009&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1025-02552012000600009&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (2017). Manual Iberoamericano de Indicadores de Vinculación de la Universidad con el Entorno Socioeconómico. Manual de Valencia: OEI-RICYT Recuperado de: [http://www.ricyt.org/wp-content/uploads/2017/06/files\\_manual\\_vinculacion.pdf](http://www.ricyt.org/wp-content/uploads/2017/06/files_manual_vinculacion.pdf)
- Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. (2014). *Indicaciones metodológicas para la actividad de programas y proyectos de ciencia, tecnología e innovación*. Recuperado de: [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwif8P\\_qodjIAhVruVkkHRLvC2MQFjAAegQIARAC&url=http%3A%2F%2Fwww.sld.cu%2Fgalerias%2Fpdf%2Fsitios%2Finsat%2Findicaciones\\_metodologicas.pdf&usq=AOvVaw0C30FSwiP1qnpb4zMp0FN2](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwif8P_qodjIAhVruVkkHRLvC2MQFjAAegQIARAC&url=http%3A%2F%2Fwww.sld.cu%2Fgalerias%2Fpdf%2Fsitios%2Finsat%2Findicaciones_metodologicas.pdf&usq=AOvVaw0C30FSwiP1qnpb4zMp0FN2)
- Salas, M. E. (2009). Consideraciones teórico epistemológicas del proceso formativo en gestión de Proyectos de Ciencia e Innovación. *Contribuciones a las Ciencias Sociales*. Recuperado de: <http://www.eumed.net/rev/cccss/05/mesv.htm>
- Serrano, M., Moreno, M., & Fornet, E. (2017). Procedimiento para la gestión de la innovación por proyectos en organizaciones deportivas. En *Desarrollo local e innovación sustentable*. Recuperado de: <http://www.rilco.org.mx/wp-content/uploads/2018/02/DesarrolloLocal2017.pdf>.



Serrano Tamayo, M. (2015). Modelo para la gestión de la innovación universitaria por proyectos en el contexto deportivo. *Revista de Investigación Educativa*. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/293827828\\_Modelo\\_para\\_la\\_gestion\\_de\\_la\\_innovacion\\_universitaria\\_por\\_proyectos\\_en\\_el\\_contexto\\_deportivo](https://www.researchgate.net/publication/293827828_Modelo_para_la_gestion_de_la_innovacion_universitaria_por_proyectos_en_el_contexto_deportivo)

Tamayo, M. A. S., Tamayo, M. M. A., Hernández, E. F., & Alarcón, E. G. (2019). Procedimiento para valorar el impacto de los proyectos de innovación universitaria en el deporte. *Revista científica Olimpia*, 16(56), 109-121. Recuperado de: <https://revistas.udg.co.cu/index.php/olimpia/article/view/909>

Serrano, M. A., Alarcón, M. M., Fornet, E. F., & González, E. (2019). Procedimiento para valorar el impacto de los proyectos de innovación universitaria en el deporte. *Revista científica Olimpia*, 16(56), 109-121. Recuperado de: <https://revistas.udg.co.cu/index.php/olimpia/article/view/909>

#### **Conflicto de intereses:**

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

#### **Contribución de los autores:**

Los autores han participado en la redacción del trabajo y análisis de los documentos.



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional.

Copyright (c) 2020 Marcos Alexis Serrano Tamayo, Víctor Manuel Corona Miranda, Falconeri Lahera Martínez

