

APUNTES SOBRE LA EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE CIENCIA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN EL ÁMBITO DEPORTIVO

Msc. Norma Martínez Ruiz Adrián ¹, MSc María Hilda
García Pérez ²

*1 y 2 Universidad de Matanzas, Vía Blanca Km.3, Matanzas,
Cuba.*

norma.martinez@umcc.cu

maria.garcia@umcc.cu

RESUMEN

La evaluación del impacto de las investigaciones científicas en la actividad deportiva es un paso fundamental para valorar el proceso científico. La autora compila los criterios de diferentes autores respecto al tema para contribuir a profundizar la información acerca de la evaluación del impacto de los resultados de proyectos de ciencia e innovación tecnológica realizadas en el ámbito deportivo. Se precisa valorar los criterios de diferentes autores. Los métodos empleados fueron: Histórico-lógico, Analítico-Sintético, Hipotético-deductivo, y el análisis de documentos. Los razonamientos reunidos tratan acerca de la concepción de evaluación, el impacto de los resultados de ciencia e innovación tecnológica en el ámbito deportivo, dimensiones, indicadores e índices de evaluación del impacto de los resultados científicos. La autora realiza posicionamientos acerca de las opiniones de los autores concluyendo en la importancia de la evaluación los impactos para el cierre del ciclo científico.

Palabras claves: *impacto; evaluación, ámbito deportivo, resultados de ciencia e innovación deportiva*

INTRODUCCIÓN

En toda actividad ejecutada por el hombre se puede evaluar el impacto de sus resultados, sean estos de tipo: económico, social, cultural, capacitación, formación o deportivos. En este sentido se debe precisar que las instituciones de Educación Superior desempeñan un papel fundamental en la sociedad al ser capaces de producir, transmitir y difundir nuevos conocimientos formando al personal científico y técnico, transfiriendo los resultados de las investigaciones al sector productivo y de los servicios para solucionar problemas y hacer avanzar la sociedad. Esta actividad es desempeñada completamente cuando se evalúan los beneficios para la comunidad, la institución y el país.

La actividad de científica debe ser realizada a través de proyectos siendo la evaluación del impacto de los resultados alcanzados un tema de considerable significación en la actualidad, dado que, de los resultados emanan variadas decisiones sobre: política científica y la orientación del trabajo en beneficio de la sociedad.

El Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), ha puesto en vigor por la Resolución 44/2012 (22), el Manual de procedimientos para la actividad de programas y proyectos de ciencia, tecnología e innovación, documento de obligatorio cumplimiento para todas las categorías de proyectos, donde se muestran en el anexo 16 los indicadores necesarios para evaluar los impactos, apreciándose que los mismos pueden ser utilizados en cualquier sector, aunque se puntualiza en artículo 40 que la evaluación del impacto se adecua a la naturaleza de las diferentes ramas de la ciencia y la tecnología y sus características. Los indicadores aprobados por el CITMA deben ser aplicados a toda investigación científica las que estarán vinculadas a programas y proyectos, lo que representa un aspecto importante en el reconocimiento de la calidad de la actividad científica.

DESARROLLO

Concepciones acerca de la evaluación de resultados

Toda actividad realizada por el hombre debe pasar por un proceso de análisis y valoración para conceptualizar este vocablo se debe decir que se refiere a la acción y consecuencia de evaluar, etimológicamente es un verbo de la palabra francesa évaluer cuya traducción es: que permite indicar, valorar, establecer, apreciar o calcular la importancia de una determinada cosa o asunto, el diccionario de la lengua española en una de sus acepciones dice que es valorar, estimar, apreciar el valor de las cosas no materiales, para Blázquez es un término básicamente evaluativo, presenta un proceso de valoración, es un medio para un fin, mejora el proceso educativo, es un concepto más amplio, abarca todos los elementos del proceso educativo y es susceptible de subjetividad.(Blázquez, D. (6). “Es la medida unificada del éxito en una tarea determinada”. Zatsiorski, V. M. (30, 31).

Ruiz Cañizarez, J. M. cita a Zamora que también fue citado por Pérez, L. define la evaluación como “un proceso vinculado al logro de los objetivos, en el que se contemplan los controles como medios para obtener los resultados de la muestra y las clasificaciones como la forma para expresar los resultados y clasificarlos en categorías”. (28, 18). El

mismo autor hace alusión a Cortegaza, L. que cita a López, A. que plantea que la evaluación es considerada “como un proceso, que parte de la definición misma de los objetivos y concluye con la determinación del nivel de eficiencia del proceso (...) dado por la medida en que se lograron los objetivos trazados previamente” (8, 18)

Según Quintana Rodríguez, D. (27, 14) cita a Harre, D. expresando que “La evaluación, además de servir para el control de la realización del plan, tiene como función primaria determinar el grado de eficacia de los métodos y medios...”

También Quintana Rodríguez, D. se refiere a que la evaluación es un proceso que incluye la recogida y análisis de la información, la retroalimentación y la toma de decisión, para ir rectificando el proceso mismo en la medida de las necesidades, en pro de un mayor éxito pedagógico y académico”. Quintana Rodríguez, D. cita a Hernández Prado, C. M. (27, 21)

Solórzano Benítez, M. R. plantea que: La evaluación, en su marco más amplio, se refiere a obtener información destinada a la formulación de juicios, que permiten la toma de decisiones. (30, 56)

Por tanto, la evaluación como proceso permite replantear los objetivos trazados en la búsqueda de lograr resultados superiores.

Una vez definido el término evaluación se puede pasar a valorar lo planteado por los referentes teóricos sobre evaluación de impactos.

Proceso de ciencia e innovación Tecnológica

La organización del proceso de Ciencia e Innovación Tecnológica en el INDER se basa en las resoluciones, normativas, estrategias y planes previstos en el país a partir del CITMA, el INDER y el MES, se prevé un Órgano de integración científica, en la universidad el órgano que rectora la actividad científico-investigativa, es el Consejo científico integrado por los profesionales de mayor categoría científica y académica y aprobado por Resolución Rectoral, en cada facultad existe igualmente con similares características y composición, en él se avalúan las políticas científicas institucionales, los programas, proyectos y otros temas relacionados con la formación académica y científica, este además asesora al Consejo de dirección en que aprueba las cuestiones previstas en esa instancia. A nivel de centro de estudio y departamentos existen las Comisiones científicas departamentales que evalúan en su entorno los temas que les competen y proponen al Consejo científico su evaluación.

Todos los componentes del sistema en su función integradora actuarán alrededor de la solución de las demandas de la organización, las entidades de ciencia que participan directamente en la investigación científica y en las diferentes etapas del proceso innovador (Centro de Investigación, Centro de Servicios Científicos y Tecnológicos, Unidad de Desarrollo e Innovación, Universidades.

Uno de los retos actuales del INDER radica en la necesidad de sea asumido en su actuar como el sistema conceptual y de medidas organizativo- metodológicas, para la gestión, control y coordinación de la investigación científica, la innovación, los servicios científicos y tecnológicos, todo con el fin de lograr con calidad los objetivos planteados en las áreas de resultado clave: deporte para todos, el deporte de Alto Rendimiento y la formación del talento humano, garantizando con ello, la sostenibilidad de los resultados del movimiento deportivo cubano desde la satisfacción de sus demandas tecnológicas. Ello aún no alcanza

los niveles requeridos para lograr el cumplimiento de los objetivos planteados para el Sistema Deportivo Cubano.

Ávila Rodríguez, L. (3, 28) asegura que cada vez más, la investigación se debe acercar a su contexto de aplicación con la apreciación del objeto como totalidad, en la Escuela de Iniciación Deportiva Escolar (EIDE), la Academia, el combinado, la escuela, entre otros, espacios donde se investiga en el sector y, por supuesto, donde se debe aplicar el nuevo conocimiento.

Los principales retos del Sistema de Ciencia, Tecnología, Innovación y Medioambiente planteados por la Dirección Ciencia, Innovación, Tecnología y Medio Ambiente, INDER (9) en el año 2017 son:

- Hacer, de la aplicación de la Ciencia la herramienta fundamental para lograr el desarrollo sostenible del deporte, la educación, actividad y recreación físicos en función del bienestar del pueblo y la defensa de una de las conquistas de la Revolución.
- Lograr la calidad de las ofertas a brindar y que estas permitan superar los resultados alcanzados de manera tal que impacten en la calidad de vida de la población, en la calidad de la formación de profesionales y en elevar los resultados del deporte en el ámbito internacional.

Teniendo en cuenta estos retos se hace explícita la necesidad de incrementar la cultura de la organización, de superarse, para pasar del discurso de la importancia de la Ciencia, a desempeñarse con conciencia plena de que solo haciendo ciencia con conciencia se logrará mantener y superar los resultados alcanzados.

Entonces este organismo insta a que se actúe en consecuencia con ello y que no se deje de buscar soluciones en la ciencia, la tecnología y la innovación y que se introduzcan, apliquen y generalicen los resultados emanados de toda investigación, como solución al problema que la originó; solo así se logrará el cambio deseado en cuanto al cumplimiento de la misión del Sistema deportivo cubano. (10)

En el seminario nacional del INDER para el curso 2017- 2018 (10) queda claro que los lineamientos correspondientes a la Política Económica y Social del Partido y la Revolución Cubana, en el marco del VI Congreso del Partido Comunista de Cuba se, que se deben cumplir con los siguientes:

131.- Priorizar el perfeccionamiento integral del Sistema Deportivo cubano, atemperando a las condiciones tanto nacionales como internacionales. Continuar promoviendo el desarrollo de la cultura física y lograr la práctica masiva del deporte que contribuya a elevar la calidad.

132.-Elevar la calidad y el rigor en la formación de atletas y docentes, desde la escuela-combinado deportivo y centro de alto rendimiento; desarrollar la participación de estos en eventos en el país y en el exterior en todas las categorías; sustentar su preparación en la educación en valores y en los avances de la ciencia y la innovación tecnológica. Continuar

mejorando la infraestructura de la red de instalaciones deportivas. Y el Lineamientos del 98 al 112 Política CITMA.

Ávila Rodríguez, L. hace referencia a Lundvall (3, 19) cuando plantea que “un sistema de innovación está constituido por los elementos y las relaciones que interactúan en la producción, difusión y empleo de un nuevo, y económicamente útil, conocimiento y que un sistema nacional acompaña, localizándolas o enraizándolas dentro de las fronteras del estado nación”.

El Sistema de ciencia e innovación tecnológica del INDER es la forma organizativa y programática para la ciencia e innovación tecnológica (10) y entre sus funciones se encuentran:

- Definir los actores fundamentales del sistema y sus relaciones de subordinación, colaboración y coordinación.
- Plantear la integración estratégica y la innovación tecnológica como clave dentro del sistema.
- Fomentar el papel de la universidad como un actor relevante para él en su sistema con mayor incidencia en los entornos científicos, tecnológico, productivo y de superación.
- Ratifica el proyecto como célula básica para el proceso de ciencia e innovación tecnológica.

Este sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación se debe seguir perfeccionando para continuar alcanzado los altos resultados que obtienen los deportistas cubanos, los que han puesto en alto el nombre del país. Por lo que la evaluación de todo el trabajo desempeñado viene a ser el colofón de toda una etapa investigativa por medio de proyectos y programas.

La evaluación del impacto de los resultados de ciencia e innovación tecnológica en el ámbito deportivo

Para adentrarse en este aspectos se debe comenzar por definir el termino impacto, Libera Bonilla, B. expresa que el término impacto, de acuerdo con el Diccionario de uso del español proviene de la voz “impactus”, del latín tardío y significa, en su tercera acepción, “impresión o efecto muy intensos dejados en alguien o en algo por cualquier acción o suceso”. (21)

Ejemplo de esto, es el concepto impacto ofrecido por González de la Torre, G. (18) definido como “cambio, transformación o conjunto de cambios duraderos que se producen en lo existente por algo superior que beneficie al ser humano, a la sociedad, la economía, la ciencia, la tecnología, el medio ambiente, mejorando sus indicadores como resultado de la ejecución de acciones estratégicas”. Concepto al que se suma la autora de este trabajo investigativo.

Por su parte, Cabrera Rodríguez, J. A. (7) plantea que “es una situación que produce un conjunto de cambios significativos y duraderos, positivos o negativos, previstos o imprevistos, en la vida de las personas, las organizaciones y la sociedad”.

Ambos autores convergen en que deben existir cambios o conjunto de cambios que van a reflejarse en diferentes elementos de la sociedad, sobre todo en las personas y que estos van a modificar positivamente lo existente. Aunque no se coincide plenamente con el concepto de Cabrera Rodríguez, ya que plantea que pueden existir cambios negativos y esto no debe llegar a suceder pues en el seguimiento de los proyectos se puede percibir si se ha

introducido alguna actividad que suponga un retroceso, lo que detendría el proyecto o se producirían modificaciones para lograr la correcta marcha de la investigación.

Según Quevedo V. y colectivo de autores (27) para la gestión del proceso de investigación en las Facultades de Ciencias de la Cultura Física se han identificado cuatro posibles fuentes de impacto, que son:

- Resultados concluidos y aplicados.
- Resultados concluidos y no aplicados.
- Resultados en proceso actual.
- Proyectos no iniciados.

La fuente de impacto que interesa particularmente para esta investigación es la primera. La autora concuerda con Moya Vázquez, F. que cita a Suárez, G. (24, 36) cuando asegura que la evaluación eficiente de los impactos de un programa exige de un período de tiempo en el cual se apliquen y consoliden las normatividades y procedimientos vigentes para el mismo, la juventud del programa no asegura que todos los esfuerzos realizados en la investigación de este importante tema sean todavía suficientes por lo que se considera que los resultados de investigación en esta esfera tienen un carácter primario.

Aunque la cuarta fuente señalada por el autor se considera contradictoria, ya que la misma en un párrafo anterior, dice que sin resultados no hay impacto, de lo cual estamos totalmente de acuerdo y si un proyecto no es iniciado no tendrá un resultado.

Esta evaluación se realiza para evaluar los impactos que Moya Vázquez, F. (24, 34) en su tesis doctoral plantea "...debe ser entendida como un proceso sistemático, que presupone la emisión de un juicio de valor, sobre la dinámica de los cambios cuali y cuantitativos del sistema, los que se sustenta en la información (rigurosa, fiable, válida), se encamina a la mejora y elevación de los niveles de desarrollo de la institución, así como a los sujetos que forman parte de ella".

También se puede valorar la denominación de evaluación de impacto de Abdala, E. (1) citada por Fernández Polcuch, E. (13) quien afirma que esta denominación contempla el proceso evaluativo, orientado a medir los resultados de las intervenciones, en cantidad, calidad y extensión según las reglas preestablecidas. Así, la medida de los resultados, que constituye la característica principal de la evaluación de impacto, permite comparar el grado de realización alcanzado con el grado de realización deseado y, a su vez, compara la planeación con el resultado de la ejecución.

García Naranjo, M. y colectivo de autores (16, 6) Atendiendo a los planteamientos anteriores podemos resumir que la evaluación de impacto de modo general se caracteriza por:

- Ser Integral, global, generalizadora.
- Medir los efectos deseados tanto en los beneficiarios como en la sociedad.
- Utilizar diferentes formas de evaluación tanto cualitativa como cuantitativa.
- Posibilitar la profundización de las transformaciones ocurridas tanto las esperadas como las no esperadas, positivas como negativas.
- Evaluar tanto el contexto, los insumos, el proceso como el producto.

Por su parte Martínez Ruiz, N. (22, 2) expresa que el proceso de evaluación de impactos es un elemento de gran valor para la toma de decisiones a nivel de país, sector de la economía o territorio en materia de política y proyecciones estratégicas, aseguramiento de infraestructura y establecimiento de segmentos priorizados, lo constituyen sin dudas, la evaluación de resultados alcanzados a partir de indicadores capaces de reflejar la repercusión sobre la economía y la sociedad.

Este planteamiento es importante, es necesario identificar y cuantificar los impactos y tener claro que no solo es el resultado que se obtiene, sino su efecto, su repercusión en las personas, economía, medio ambiente u otros sectores.

González de la Torre, G. (18) plantea que el resultado de los proyectos refleja el grado de cumplimiento del objetivo y el impacto es el beneficio logrado, medible que puede responder a las preguntas ¿que se aportó a la economía?, ¿en que se favorecieron las personas?, ¿qué procesos o productos se mejoraron? Estas consideraciones aconsejan cubrir el espacio entre resultado e impacto.

La evaluación a partir del impacto de los resultados puede tener varias ventajas, según González de la Torre, G. (18):

-Efecto Demostrativo: Al incluir al productor y al cliente, institución, organización que empleará el resultado a través de su gestión propicia el impacto del producto, proceso, el servicio o la tecnología.

-Efecto Orientador: demanda de los gestores, directivos, empresarios una visión amplia del contexto nacional e internacional lo que posibilita una mayor capacidad de selección de las áreas estratégicas hacia donde enfocar el trabajo a nivel institucional, ramal, sectorial o nacional.

-Efecto motivador: debe canalizar y motivar la innovación como factor clave en la transformación de los diferentes productos, procesos, servicios y tecnologías

-Efecto Integrador: es un factor canalizador de la integración pues una visión organizacional centrada en obtención de impactos no puede prescindir de instrumentos tales como una adecuada gestión de los recursos humanos, información de sus propias potencialidades.

Esta perspectiva de la autora según criterio de la realizadora de esta investigación descuida el hecho de que la sociedad debe apropiarse del conocimiento, es decir que a la vez que existan beneficios materiales las personas puedan dar criterios favorables al respecto para que el impacto sea efectivo.

Se debe considerar que estos elementos son importantes a tener en cuenta dentro del proceso para favorecer la evaluación del impacto de las investigaciones en el ámbito deportivo, pues estas ideas se pueden ajustar a él.

En el impacto de las investigaciones científicas es preciso apoyarse en las ideas de Moya Vázquez, F. (24, 36) que plantea, que esta definición contribuye a asumir que “el impacto de las investigaciones, se considera como una relación causa – efecto entre las diversas acciones que los graduados de los centros universitarios, profesores y trabajadores de los diferentes centros y directivos desarrollan mediante el desempeño de todos en las mismas”.

Es positivo lo planteado por Quevedo, V. y colectivo al exponer que como resultado de la ejecución de acciones de Investigación- Desarrollo –Innovación (I+D+I) se logra introducir valor agregado a los productos, servicios, procesos y tecnologías. (26, 5)

La Resolución 44/2012 dice que los proyectos de ciencia, tecnología e innovación constituyen la forma organizativa fundamental para la planificación, financiamiento, ejecución de la ciencia, evaluación y control de estas actividades; en el artículo 7 plantea que “Los Proyectos constituyen la célula básica para la organización, ejecución, financiamiento y control de las actividades y tareas de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación, dirigidas a materializar objetivos concretos, tener resultados de impacto y contribuir a la solución de los problemas que determinaron su puesta en ejecución”(23). Por lo que queda claro que toda investigación debe responder a un proyecto o tarea de investigación.

En ella se presupone todas las etapas por donde debe pasar el proceso seguimiento de los proyectos y la evaluación de los principales impactos. (23).

La resolución no. 44/2012, en el capítulo VIII acerca del control de los programas y proyectos plantea:

Artículo 39. La evaluación ex post se realiza cuando ya haya transcurrido tiempo suficiente para que puedan haberse aplicado los resultados del proyecto. Tiene por objetivos el estudio de la pertinencia, eficiencia y eficacia del proyecto y la valoración de los efectos e impactos preliminares y la sostenibilidad de los resultados introducidos.

Artículo 40. La evaluación del impacto tiene por objetivo determinar el cambio o conjunto de cambios duraderos que se producen en un tiempo determinado y en una esfera específica, alcanzados como producto de la introducción de los resultados obtenidos en un proyecto de ciencia, tecnología e innovación en la práctica económica y social del país. La evaluación del impacto se adecua a la naturaleza de las diferentes ramas de la ciencia y la tecnología y sus características.

Dimensiones, indicadores e índices de evaluación del impacto de los resultados científicos.

Para la evaluación teniendo en cuenta los impactos de investigaciones es preciso tener en cuenta diferentes estructuras que se encuentran presentes, como son las variables, las dimensiones, indicadores e índices y sus conceptos.

Dentro de estos hay mencionar a las variables que son elementos indispensables para formar indicadores. Combinando las distintas variables se construyen uno o varios indicadores que proporcionan una visión del ámbito a estudiar.

De esta forma, se puede afirmar que las variables tienen su mayor potencial en la medida, mientras que los indicadores tienen una clara relación con la evaluación.

Rizo Cabrera, C. y colectivo (28) Las dimensiones de una variable son variables componentes de la original, menos complejas que ella, que facilitan el proceso de medición de la original, aunque por lo general, no son tan simples como para ser medidas directamente y requieren para su medición del empleo de otras variables más simples que ellas.

De las dimensiones, Barazal Gutiérrez, A. cita a Álvarez de Zayas, C. M. (1999) cuando plantea que: “la dimensión es la proyección de un objeto o atributo en una cierta dirección” (4, 53). Así mismo, Barazal Gutiérrez, A. se refiere a González y Valcárcel (2001) “(...)

aquellos rasgos que facilitarán una primera división dentro del concepto” es decir, las diferentes partes o atributos a analizar en un objeto, proceso o fenómeno expresado en un concepto o simplemente diferentes direcciones del análisis”. (4, 54), “son datos operativos medibles, que expresan manifestaciones externas del objeto”.

Al valorar las relaciones entre dimensiones e indicadores, se puede considerar que ambos se asocian al concepto (variable) y además, tal vez lo más importante es que cada dimensión constituye una agrupación de indicadores. (4, 54)

Según Ramírez y Navarro citados por Moya Vazquez, F. (24, 30) las dimensiones “agrupan las funciones sustantivas ...”

La dimensión constituye la dirección en que pueden ser analizadas las variables a estudiar, por lo cual representan un paso intermedio para llegar a los indicadores, estos últimos se caracterizan porque pueden ser directamente observados, medibles y cuantificables y por tanto, permiten conocer el comportamiento del objeto de estudio en un momento determinado.

Indicadores: Es una señal que muestra tendencia. Es una herramienta para simplificar, medir y comunicar información. Un indicador permite representar un conjunto de datos en el tiempo y así visualizar los cambios generados por el accionar del Servicio de Ciencia e Innovación Tecnológica. (23)

Moya Vázquez, F. (24, 29) define que un “indicador es un estándar utilizado para medir el progreso y los logros de un programa o proyecto”.

Para Pérez González, N. (25, 30) los indicadores implican la cuidadosa observación de resultados de acciones e iniciativas; son herramientas de gran utilidad para evaluar dónde estamos y hacia dónde vamos respecto de los valores y objetivos de un proyecto y para evaluar programas específicos y determinar su influencia.

Los indicadores de impacto en cualquiera de sus dimensiones resultan altamente complejos. Este exige determinar con precisión el desempeño de los centros, utilizando un conjunto de parámetros que así lo permitan.

Al comprobar y reconocer la importancia de los indicadores para evaluar el impacto de un proyecto y los declarados por el CITMA del anexo 16, la autora considera que para su selección tuvo en cuenta, que son: incluyentes, relevantes, participativos, cuantitativos, cualitativos, claramente definidos, de fácil comprensión, son capaces de medir técnicamente las tendencias en el tiempo.

García Capote, E. y colectivo (15, 119) Los principales criterios para la selección inicial de un sistema de indicadores son:

- *factibilidad* :que exista un método o métodos alternativos asequibles para la colección de los datos necesarios
- *comparabilidad*: que el indicador esté definido operacionalmente de la misma manera y sea usado de igual forma para medir o contar la misma característica en los diferentes objetos pertenecientes al sistema considerado
- *calidad de los datos*: que los datos puedan ser recogidos por medios apropiados, consistentes, completos y confiables

- *validez*: que el indicador sea capaz de medir realmente lo que se pretende medir, tanto del punto de vista conceptual como estadístico
- *capacidad discriminante*: que permita distinguir efectivamente su representatividad entre los distintos objetos del sistema o niveles entre ellos
- *unicidad*: que su expresión sea única, evitando la duplicidad de indicadores con igual significado para el mismo aspecto
- *significación conceptual*: que indique un aspecto conceptualmente significativo del nivel de desarrollo del sistema considerado
- *continuidad y permanencia*: que permita el análisis del mismo en diferentes situaciones histórico-concretas

El CITMA en el anexo 16 de la Resolución 44/ 2012 propone los principales indicadores para la evaluación del impacto de la ciencia y la tecnología, estos serán utilizados cuando se evalúa un proyecto, los clasificadores son: (23)

-Impacto científicos.

Es la transformación en el sistema de valores materiales y espirituales que permite al hombre asumir su responsabilidad social ante el desarrollo científico-técnico contemporáneo

-Impacto tecnológico.

Tecnología es el conjunto de conocimientos científicos y empíricos, habilidades, experiencias y organización requeridos para producir, distribuir, comercial y utilizar bienes y servicios. Incluye, tanto conocimientos teóricos como prácticos, medios físicos, métodos y procedimientos productivos, gerenciales y organizativos, entre otros. Desde otro punto de vista, se puede entender como la actividad de búsqueda de aplicaciones a conocimientos ya existentes. García Capote, E. (15, 36)

Por lo tanto se puede decir que impacto tecnológico son las transformaciones que se dan en todo el conocimiento teórico y práctico, métodos, medios, bienes, habilidades, experiencias producto de programas y proyectos investigativos.

-Impacto económico.

Contempla los gastos de pagos de tecnología, el comercio de bienes de alta tecnología y la innovación tecnológica. Fernández Polcuch, E. (13)

-Impacto social.

En lo social Jiménez Espinosa, Ll. (19) hace alusión a Barreiro Noa, G. Al plantear que "...El impacto es el cambio inducido por un proyecto sostenido en el tiempo y en muchos casos extendidos a grupos no involucrados en estos (efecto multiplicador)".

Impacto medio ambiental.

Cambio producido en los valores, actitudes en la relación del hombre con su cultura y con el ambiente biofísico. En el ámbito deportivo se deben desarrollar acciones ambientales dirigidas a respetar al medio, la ética deportiva, el juego limpio, el respeto a la naturaleza, la responsabilidad ambiental y la práctica deportiva en un medio adecuado, según González Vázquez, M. (17, 22)

La evaluación de los resultados científicos por los llamados indicadores de impacto en las investigaciones vinculadas a la actividad física, como principal objetivo se propone evaluar el beneficio tangible, la repercusión del resultado en esta área y no el resultado en sí, lo que

constituye un estadio superior en la evaluación de la producción científica e innovativa de profesores e investigadores.

También se debe reconocer a los índices que son vías para obtener los datos asociados al indicador, aunque también es la expresión de la medida de una variable que no puede ser directamente accesible, se reserva para aquellas mediciones, que se han convertido en una práctica usual, cuyo significado y formas de utilización ya han sido establecidas y corroboradas. Definido por García Capote, E. y colectivo de autores (15, 116)

CONCLUSIONES

Se han reseñado el criterio de diversos autores que avalan la importancia de evaluar los cambios y transformaciones que se provocan con la aplicación de la ciencia y la tecnología, quedando demostrado que en el ámbito deportivo la ciencia e innovación tecnológica está organizada como todos los organismos de nuestro país por el CITMA, la evaluación del impacto de la ciencia es un paso esencial para garantizar el ciclo de los proyectos científicos realizados en estas áreas.

BIBLIOGRAFÍA

Álvarez de Zayas, C. M. La Pedagogía como Ciencia o Epistemología de la Pedagogía. La Habana, Editorial Félix Varela. 1998

Añorga Morales, J.; N. Valcárcel Izquierdo; A. J. de Toro González Modelo de Evaluación de Impacto de Programas Educativos. Instituto Superior Pedagógico “Enrique José Varona”. Descargado en formato digital. 2000

Ávila Rodríguez, L. A. La organización de la ciencia e innovación tecnológica mediante grupos de investigación en Cultura Física. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias de la Cultura Física. Holguín. 2004

Barazal Gutiérrez, A. Modelo de evaluación de impacto de la maestría en enfermería en el desempeño profesional de sus egresados. Tesis en opción al grado de Doctor en Ciencias Pedagógicas. consultado el 12-9-2017.

Barreras Hernández, F. Los resultados de investigación en el área educacional. Conferencia presentada en el centro de estudios del ISP “Juan Marinello”. Matanzas. 2004

Blázquez, D. Evaluar en la Educación Física. 5^{Ta} Edición. Barcelona, Editorial Publicaciones INDE. 1997

Cabrera Rodríguez, J. A. Seguimiento y evaluación de la capacitación y su impacto en el desempeño individual y organizacional. Ciudad Habana. Consultado el 11- 11 de 2018

Cortegaza Fernández, L. Bases teórico - metodológicas del entrenamiento deportivo. Documento en formato digital. 1997

Cuba. Programa de Ciencia y Tecnología y Medio Ambiente del sistema de trabajo del INDER. Curso 2007- 2008. Consultado 10- 9 -2018.

Cuba. Programa de Ciencia y Tecnología y Medio Ambiente del sistema de trabajo del INDER. Curso 2017- 2018. La Habana. Editorial Deportes.

De Armas Ramírez, N. y col. Los resultados científicos como aportes de la investigación educativa. Aproximación al estudio de la Metodología como resultado científico. Centro de Ciencias e Investigaciones Pedagógicas. Universidad Pedagógica “Félix Varela”. Villa Clara, Cuba. 2003

Estévez Cullell, M., M. Arroyo Mendoza; C. González Terry La investigación científica en la actividad física: su metodología. La Habana, Editorial Deportes. 2004

Fernández Polcuch, E. La medición del impacto social de la ciencia y tecnología. Artículo Google. Revisado 24-9-2017

Forteza de la Rosa, A. Entrenamiento deportivo ciencia e innovación tecnológica. Editorial científico- técnica, La Habana. 2001

García Capote, E. y colectivo de autores Sistemas de Ciencia e Innovación Tecnológica. Diplomado en gerencia de la innovación. Centro de Gerencia de Ciencia y Tecnología. La Habana. 1997

García Naranjo, M. A. y colectivo de autores (2011) Metodología para la evaluación de impacto de programas de formación académica posgraduada y superación profesional. Centro de estudio de la evaluación educativa. Universidad de Ciencias Pedagógicas “Juan Marinello Vidaurreta”. Matanzas

González Vázquez, M. Metodología para la superación en Educación Ambiental de los entrenadores de Ciclismo. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias de la Cultura Física. Facultad de Granma. 2016

González de la Torre, G. (2009) Los proyectos en el marco de la planificación estratégica. La evaluación de impactos. www.efdeportes.com. Consultado el 24-9-2017.

Jiménez Espinosa, L. Evaluación del impacto de las actividades desarrolladas en la infraestructura físico deportiva recreativa comunitaria de los Consejos Populares Centro Ciudad y Pedro Martínez Brito del municipio Ciego de Ávila, página efdeportes.com. Revisado el 3 - 2 - 2017.

Labarrere Reyes, G. y G. Valdivia (1988). Pedagogía. La Habana, Editorial Pueblo y Educación.

Libera Bonilla, B. Impacto, impacto social y evaluación del impacto. La Habana. Edición Acimed. 2007

Martínez Ruiz, N. Evaluación del impacto de las investigaciones de Psicología del deporte en la EIDE de Matanzas. Revista Deporvida. ISSN 1819-4028. 2015

Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) (2013) Manual de procedimientos para la actividad de programas y proyectos institucionales de ciencia, tecnología e innovación. Documento en formato digital. La Habana.

Moya Vázquez, F. Metodología para evaluar el impacto de las SUM- CF en la comunidad. Tesis en opción del grado de Doctor en Ciencias. La Habana, ISCF "Manuel Fajardo". 2010

Pérez González, N. Indicadores para la evaluación del impacto de la SUM de Cultura Física en la comunidad de Matanzas. Trabajo de Diploma Matanzas, Facultad de Cultura Física. 2007

Quevedo V., Chía J., Rodríguez A. Midiendo el impacto. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, La Habana, Cuba. Material en formato digital.

Quintana Rodríguez, D. Metodología para la evaluación del rendimiento competitivo de los jugadores de Balonmano. Tesis en opción del grado de Doctor en Ciencias. La Habana, UCCFD "Manuel Fajardo". 2013

Rizo Cabrera C.; L. Campistrous Pérez (2005) Metodología de la investigación II. Maestría en Docencia Universitaria. Consultado el 23- 9 -2018

Ruiz Cañizares, J. M. Batería de pruebas para evaluar la efectividad en tiros al aro desde media y larga distancia en situaciones semejantes al juego en el Baloncesto. Tesis de grado (Doctor en Ciencias de la Cultura Física). La Habana, UCCFD "Manuel Fajardo". 2009

Solórzano Benítez, M. R. Modelo de evaluación del impacto social de los Programas de Alfabetización. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias de la Educación. Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño. La Habana. 2005