

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS DE LA CULTURA FÍSICA Y EL DEPORTE  
"MANUEL FAJARDO"  
FACULTAD DE HOLGUÍN

*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

MSc. Luis Antero Ávila Rodríguez

Holguín  
2014

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS DE LA CULTURA FÍSICA Y EL DEPORTE  
"MANUEL FAJARDO"  
FACULTAD DE HOLGUÍN

*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

Autor: MSc. Luis Antero Ávila Rodríguez. Profesor Auxiliar.

Tutores: Dra. C. Guillermina Virginia Zaldivar Cordon. Profesor Titular.

Dr. C. Freddy Rafael Rosales Paneque. Profesor Titular.

Dr. C. Rogelio de Jesús Montero Delgado. Profesor Titular.

Holguín  
2014

## *AGRADECIMIENTOS*

*A mis tutores, Guillermina, Freddy y Rogelio, por sus enseñanzas, dedicación y ejemplo.*

*A todos los doctores de la Facultad de Cultura Física de Holguín, por sus críticas y orientaciones oportunas.*

*A trabajadores y estudiantes de la Facultad de Cultura Física de Holguín.*

*A todos los que de una forma u otra han contribuido con la culminación de este empeño.*

*A la Revolución cubana, por darnos la posibilidad de crecer en todos los aspectos de la vida.*

*Muchas Gracias.*

## *DEDICATORIA*

*A MI FAMILIA,  
por su estímulo y apoyo permanente.*

## ***SÍNTESIS***

El desarrollo del Sistema de cultura física y deporte requiere cada día, con mayor fuerza, la aplicación de la ciencia y la técnica en sus procesos fundamentales y la Universidad de Ciencias de la Cultura Física y Deporte desempeña un papel protagónico dentro del Sistema de ciencia e innovación tecnológica del Inder en este sentido. Esta investigación tiene como objetivo la elaboración de un Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física, con salida en una estrategia de implementación. La contribución a la teoría de la presente investigación, se expresa con la propuesta de un Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física, donde se identifican sus tres dimensiones como parte de la organización del proceso de investigación en el grupo: la preparación del proceso, la producción científica o tecnológica y la transformación científico-tecnológica. En su proceso de interacción se manifiestan las relaciones que se establecen entre ellas y sus funciones, como expresión de la dinámica y carácter sistémico de los grupos de investigación de la cultura física. El aporte práctico se concreta en la estrategia de implementación del Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física con una fuerte interrelación y coherencia entre ambos. La novedad está presente en el carácter sistémico de la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física, sustentada en la interrelación universidad-contexto, al resolver la contradicción dada en la insuficiente respuesta a la demanda tecnológica y expresada en la interrelación existente entre la generación de conocimiento y la introducción en la práctica, que a la vez actúa como catalizador del proceso y eleva el nivel científico de la comunidad universitaria con el correspondiente impacto en la institución y en la provincia. La pertinencia del modelo propuesto se corroboró a través del criterio de experto y la factibilidad de la estrategia de implementación con la aplicación parcial en la práctica.

## *INDICE*

INTRODUCCIÓN.....1		
CAPÍTULO 1	FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DE LA CULTURA FÍSICA COMO FORMA DE ORGANIZACIÓN DEL PROCESO DE CIENCIA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	
	1.1 La organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica.	11
	1.1.1 La organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica de la enseñanza superior.	11
	1.1.2 Caracterización del Sistema de ciencia e innovación tecnológica del Instituto Nacional de Deportes, Educación Física y Recreación.	18
	1.1.3 El papel de la Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte dentro del Sistema de ciencia e innovación tecnológica del Inder.	24
	1.2 Los grupos de investigación de la cultura física	30
	1.2.1 Fundamentos teóricos metodológicos del trabajo en grupos.	30
	1.2.2 Los grupos de investigación científica	34
	1.2.3 Los grupos de investigación de la cultura física	39
	1.3 Conclusiones del capítulo	48
CAPÍTULO 2	MODELO DE ORGANIZACIÓN DEL PROCESO DE CIENCIA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DE LA CULTURA FÍSICA Y LA ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN	
	2.1 Estado actual de la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física en la UCCFD Facultad Holguín	50
	2.2 Modelo de organización del proceso de ciencia e	56

	innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física.	
	2.3. Estrategia de implementación del Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física.	79
	2.4 Conclusiones del capítulo	86
CAPÍTULO 3	VALORACION DE LA PERTINENCIA DEL MODELO DE ORGANIZACIÓN DEL PROCESO DE CIENCIA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DE LA CULTURA FÍSICA Y FACTIBILIDAD DE LA ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN.	
	3.1 Evaluación de la pertinencia del Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física.	87
	3.2 Resultados de la aplicación parcial de la estrategia de implementación del Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica.	91
	3.3 Conclusiones del capítulo	117
CONCLUSIONES GENERALES.....		118
RECOMENDACIONES.....		120
BIBLIOGRAFÍA		
ANEXOS		

## INTRODUCCIÓN

En el contexto actual donde la globalización y las sociedades del conocimiento constituyen dos de los fenómenos que mayor incidencia tienen en la Educación Superior, se materializa una fuerte competencia económica internacional y se define el conocimiento como una oportunidad estratégica caracterizada por la internacionalización y la cooperación institucional a través de las redes sociales del conocimiento. Estos cambios implican no solo una nueva concepción tecnológica y organizacional en la generación y difusión del conocimiento, sino también una nueva cultura social sobre el entorno. De esta manera, se transforman los sistemas de organización de la ciencia a partir de la aplicación del conocimiento y la cultura de la innovación tecnológica.

La universidad se implica directamente en todo este proceso de cambio, al enfrentar la incorporación de los nuevos conocimientos a la extraordinaria velocidad que se crean y difunden, con su participación activa en la red de actores y formas integradas de organización del conocimiento y la asimilación de transformaciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en la investigación científica. La dirección del Instituto Nacional de Deporte, Educación Física y Recreación (Inder), expresa en su proyección estratégica, de diferentes formas, la importancia del desarrollo científico y tecnológico para el cumplimiento de su encargo social y misión, entre ellas, la prioridad en la formación de sus recursos humanos, sustentado en una red de instituciones para la formación de técnicos y profesionales con el nivel requerido, con protagonismo, de las instituciones del nivel superior, para la investigación científica, con su mayor expresión en la formación doctoral.

El Sistema de ciencia e innovación tecnológica del Inder implementado a partir de 1998, como forma organizativa y programática para la ciencia e innovación tecnológica en el organismo, ratifica la integración y la innovación tecnológica como ideas claves para el progreso permanente del Sistema de la cultura física y deporte. (Colectivo de Autores Inder 1998/2003; Dirección de Ciencia y



Técnica del Inder 2005/2010; Montero, R. 2005; Bosque y Rodríguez 2005; Rodríguez 2008/2009).

No obstante, a la prioridad dada a la ciencia y la tecnología en el organismo, aún no es suficiente la integración que se materializa entre los actores fundamentales del Sistema de cultura física y deporte, en el nivel operativo del proceso de ciencia e innovación tecnológica, donde se debe concretar la producción de conocimiento y su introducción en la práctica, por lo que constituye un reto estudiar dentro de la organización del proceso, estructuras flexibles, como los grupos de investigación de la cultura física, que pueden favorecer dicho propósito.

Todo esto exige una nueva orientación de la universidad, y en especial, la Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte, Facultad Holguín, objeto de estudio de la presente investigación, donde aún, son insuficientes los cambios en estructuras y procesos en correspondencia con una nueva cultura organizacional, elementos organizativos y estructurales estratégicos más flexibles e interdisciplinarios, un fortalecimiento del sistema de información científica y tecnológica, en función de la investigación científica y la gestión de la información y el conocimiento para lograr una permanente preparación de los recursos humanos de la institución como parte del necesario aprendizaje institucional y asumir de la mejor manera posible su modelo científico y misión como institución de nivel superior para la cultura física.

Son varios los autores que se han referido a los vínculos de la educación con la ciencia, la investigación y la tecnología entre ellos Schultz, T. (1961); Arocena y Sutz (2000); Fuller (2001); Núñez, J. (2002); Castro, F. (2004); Nápoles, N. (2007). Consideran la importancia de la investigación colectiva, pero su objeto de estudio responde más a la gestión de la investigación de forma general, no lo centran en las estructuras organizativas y mucho menos en los grupos de investigación.

Otros investigadores del tema se han referido a cambios en la evolución de las actividades científicas: Ziman (2000); Gibbons (2002); Etzkowitz y Leydesdorff (2000); Freeman (2000); Lundvall (2000), al insistir en que los descubrimientos científicos se realizan, cada vez más en un contexto de aplicación e interdisciplinariedad, enfocar la innovación como producto del aprendizaje interactivo, el trabajo en redes y se incrementan las organizaciones no universitarias que participan activamente en la gestión y

evaluación del conocimiento, de esta forma abordan la importancia de los Sistemas nacionales de innovación y proponen modelos de organización de la investigación científica, como el modo 2 y la triple hélice, pero sin pretender en sus propósitos abordar las estructuras básicas para la investigación universitaria, donde se genera el nuevo conocimiento de forma directa.

Aportes a la organización de la actividad científico-investigativa universitaria realizan autores como: Padrón, J. (2001,2004); Granado, O. (2002); Hernández, R. A. y Coello, S. (2008); Izquierdo, A. (2008); Salas, M. E. (2009); Puertas, M. (2010); Agudelo, N. (2010); Finalé, L. (2010), al enfatizar en la organización de la investigación en líneas, programas, proyectos y la importancia de los grupos de investigación asociados a estos niveles organizativos, aun cuando no prestan su mayor atención a la organización de la investigación mediante la solidez del trabajo en grupos.

Constituyen antecedentes para enfrentar en un nivel cualitativamente superior la presente investigación, la participación del autor en el proyecto de creación e implementación territorial del Sistema de ciencia e innovación tecnológica del Instituto Nacional de Deporte, Educación Física y Recreación (Inder) en el año 1998, la defensa de su tesis de maestría en el Centro de estudios para el perfeccionamiento de la Educación Superior (Cepes) de la Universidad de la Habana, con una estrategia para el perfeccionamiento de la actividad científico-investigativa en la Facultad de Cultura Física de Holguín en el 2007, así como la dirección de un proyecto sobre la gestión de la investigación universitaria en la Facultad de Cultura Física de Holguín, asociado al programa territorial "Gerencia de la Investigación" durante cuatro años (2007-2011).

Existen trabajos investigativos de la Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte que abordan aspectos de la gestión investigativa como Bosque, J., Iglesias O. y Barroso G., (2007, 1) que plantean:

"La ausencia de un cuerpo de conocimiento en torno al deporte, (...) se sustenta y explica en argumentos como: el distanciamiento entre la producción investigativa en materia deportiva y la toma de decisiones en este campo, la dispersión o desorganización del conocimiento y, en alguna

medida, en la poca correspondencia entre las soluciones declaradas, a partir del conocimiento científico acumulado y el desarrollo práctico alcanzado en este ámbito”.

Barroso G., (2011) relaciona varios elementos que han estado incidiendo en la insuficiente integración estratégica de los proyectos I+D+I desarrollados por la Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte, al destacar que la mayoría de los proyectos no estaban asociados a programas, solo en el 12% de los proyectos existentes, participa otra institución y los investigadores de una misma área del conocimiento enfrentaron más del 88% de los proyectos.

Prado A. y López E., (2009) analizan las insuficiencias en el proceso de investigación científica que limitan la obtención de impactos de la ciencia y la técnica en la Facultad de Cultura Física de Las Tunas y proponen un modelo de gestión para la solución de la problemática planteada.

Respecto a la integración del proceso investigativo con aspectos claves para su desarrollo dentro y fuera de la institución de Educación Superior, se aprecian en la realidad diagnosticada en la Universidad de Ciencias de la Cultura Física y Deporte, Facultad Holguín, algunos elementos como, la falta de articulación de la investigación respecto a otras investigaciones, no articulación respecto a la propia universidad, al no lograr la integración de las funciones docencia e investigación y el trabajo científico-estudiantil no siempre responde a prioridades, así como la no articulación con las demandas del entorno social que se manifiesta cuando los resultados científicos tienen una mayor relación con las comunidades científicas que con el entorno universitario.

Al estudiar la gestión del proceso de ciencia e innovación tecnológica, se aprecia una mayor incidencia de los elementos organizativos, se requiere potenciar estructuras más flexibles para el trabajo investigativo y fortalecer las redes de actores, en correspondencia con las exigencias de la globalización y la sociedad del conocimiento.

A partir de estas dificultades e insuficiencias, constituye una necesidad el cambio en la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica, el trabajo investigativo en estructuras multidisciplinarias y estables, que permita la formación de actores, gestores y líderes centrada en la confrontación científica

y de esta manera materializar pertinencia, eficiencia e impacto de los resultados científicos y tecnológicos. Los elementos expuestos fundamentan la importancia del tema de investigación seleccionado, desde el punto de vista social, científico y práctico.

La Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte, Facultad Holguín, dirige un programa doctoral y la comisión de grado científico en ciencias de la Cultura Física para la zona oriental del país, en alianza con otras instituciones de Educación Superior como muestra de sus avances, sin embargo, los resultados del diagnóstico recurrente realizado a partir curso escolar 2008-2009 se identifican insuficiencias organizativas en el proceso de ciencia e innovación tecnológica, entre ellas:

- Falta de integración entre las diferentes investigaciones, entre estas y los distintos niveles de la institución universitaria y respecto al Sistema de cultura física y deporte.
- No se identifica una forma organizativa efectiva para el proceso de ciencia e innovación tecnológica en el nivel operativo institucional, en función de responder a las demandas tecnológicas.
- Los resultados de los proyectos de investigación I+D no están concebidos como ciclo cerrado hasta su introducción, con la participación de todos los implicados.
- El trabajo científico-estudiantil no siempre responde a prioridades y a la política científica institucional, con muy poca presencia en los proyectos de investigación.

En los antecedentes del tema, la revisión bibliográfica realizada de distintos modelos organizativos para la investigación a nivel internacional, nacional y de cultura física, así como la valoración de las posibles causas de dichas insuficiencias, precisan como carencias teóricas en lo fundamental:

- No se abordan suficientes elementos teóricos y metodológicos sobre la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica mediante los grupos de investigación en la cultura física.
- La integración de los actores fundamentales del Sistema de cultura física y deporte en lo relativo a la organización del proceso de ciencia e innovación tecnología ha sido insuficientemente estudiada.

- No se han determinado indicadores específicos para la evaluación de la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en la Cultura Física mediante grupos de investigación.

El perfeccionamiento de la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica universitaria, como función sustantiva, es una necesidad de particular importancia para el desarrollo institucional y el contexto social, al materializar su doble función, por una parte, en la formación del profesional y por otra, en la solución de los problemas del Sistema de cultura física y deporte.

De esta manera, se plantea como **problema científico de la presente investigación**: ¿Cómo organizar el proceso de ciencia e innovación tecnológica de la Universidad de Ciencias de la Cultura Física y Deporte, Facultad Holguín, para responder a las demandas científicas y tecnológicas del entorno?

Lo que conduce a definir como el **objeto de la investigación**: la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en la cultura física.

**El objetivo** de la presente investigación: elaborar un Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física, con salida en una estrategia de implementación.

En consecuencia con el objetivo planteado, **el campo de acción**: el grupo de investigación de la cultura física en la Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte, Facultad Holguín.

La investigación se desarrolló a partir de las siguientes preguntas científicas:

1. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos de la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física?
2. ¿Cuál es el estado actual de la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación en la Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte, Facultad Holguín?
3. ¿Qué aspectos deben considerarse para elaborar un modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológico en los grupos de investigación de la cultura física y la estrategia

de implementación en la Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte, Facultad Holguín?

4. ¿Cómo elaborar el Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física y la estrategia de implementación en la Universidad de Ciencias de la Cultura Física y Deporte, Facultad Holguín?
5. ¿Cuál es el nivel de pertinencia del Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física y la factibilidad de la estrategia de implementación propuesta?

La respuesta científica a las preguntas anteriores determinó el cumplimiento de las siguientes **tareas**:

1. Fundamentar teóricamente la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física.
2. Diagnosticar el estado actual de la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física en la Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte, Facultad Holguín.
3. Determinar los aspectos fundamentales del Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física y de la estrategia de implementación en la Universidad de Ciencias de la Cultura Física y Deporte, Facultad Holguín.
4. Elaborar el Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física y la estrategia de implementación en la Universidad de Ciencias de la Cultura Física y Deporte, Facultad Holguín.
5. Evaluar el nivel de pertinencia del Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física y la factibilidad de la estrategia de implementación en la Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte, Facultad Holguín.

**Metodología investigativa:** La investigación se fundamenta en la dialéctica materialista a partir de la cual fueron concebidos, aplicados e interpretados los métodos y técnicas de investigación.

### **Métodos teóricos:**

**Analítico - sintético:** para el procesamiento de información, la interpretación de los resultados y elaboración de las conclusiones sobre los fundamentos que permiten comprender la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física.

**Inductivo – deductivo:** para hacer inferencias y generalizaciones sobre la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física, así como para interpretar los datos empíricos del diagnóstico y valorar la experiencia en la aplicación de la estrategia.

**Modelación científica:** identifica el sistema o modelo en general, las características más importantes del objeto de investigación para el diseño del Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física.

**Sistémico estructural funcional:** para caracterizar el orden, la organización del objeto, el análisis de las relaciones causales y sus contradicciones, esto permite la explicación del objeto de la investigación, la elaboración del Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física y la estrategia de implementación.

### **Del nivel empírico:**

**Método Criterio de Expertos:** se utilizó para someter a crítica científica y buscar consenso sobre la pertinencia del modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física.

**La encuesta científica:** se aplicó en el diagnóstico y durante el proceso de investigación, a gestores del proceso de ciencia e innovación tecnológica y estudiantes para recoger criterios acerca de las regularidades e insuficiencias de dicho proceso.

**La entrevista científica:** se utilizó para recoger criterios de cuadros de dirección y funcionarios de la dirección provincial de deporte sobre el estado de la organización del proceso de ciencia e innovación

tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física, el trabajo proyectado por la institución y sus vínculos con la práctica.

**La observación científica:** se aplicó en el diagnóstico y durante el proceso de investigación para evaluar la calidad de las actividades desarrolladas y el nivel de desarrollo de profesores y estudiantes en función de la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física.

**Preexperimento:** para verificar la factibilidad de la estrategia de implementación como salida práctica del Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física, a través de la introducción parcial en la práctica de la estrategia de implementación propuesta. El tipo de preexperimento utilizado por el investigador fue un diseño de control mínimo de preprueba-posprueba con un solo grupo.

**En los métodos matemático-estadísticos:** se utilizó la estadística descriptiva para el procesamiento de la información obtenida, la estadística inferencial se utilizó en la interpretación y valoración cuantitativa de los resultados del criterio de expertos, el paquete estadístico SPSS versión 19 y la prueba de los Rangos Señalados de Wilcoxon en el preexperimento.

**La novedad** está presente en el carácter integrador y sistémico de la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física, al identificar como entrada del sistema, la primera dimensión, la preparación del proceso; como segundo momento, la producción científica y tecnológica, y la salida del sistema se concreta en la dimensión, de transformación científico-tecnológica, que se materializa en los impactos en la docencia o en la solución de los problemas científicos del Sistema de cultura física y deporte.

La **contribución a la Teoría** de la presente investigación, se expresa con el Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física, donde se identifican sus tres dimensiones como parte de la organización del proceso de investigación en el grupo, las sinergias que se establecen entre sus dimensiones y los principios, de la unidad dialéctica entre la



teoría de la cultura física y el deporte, el método y la práctica; lo ético-humanista, el carácter sistémico e integrador y el carácter interactivo del trabajo grupal en función de la investigación en cultura física y deporte, sirven de basamento teórico para la preparación y ejecución del proceso, así como la expresión de la dinámica de los grupos de investigación de la cultura física y de esta forma contribuir con el desarrollo social sostenible del Sistema de cultura física y deporte, basado en la ciencia y la innovación tecnológica.

El **aporte práctico** se concreta en la estrategia de implementación del Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física.

La **tesis está estructurada** en introducción, tres capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos. El primer capítulo contiene los fundamentos epistemológicos de la investigación, el segundo recoge el Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física y la estrategia de implementación como salida práctica, el tercero está dedicado a la instrumentación parcial en la práctica de la estrategia y la aplicación del método criterio de expertos para valorar la pertinencia del modelo y la estrategia.

## **CAPÍTULO 1: FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DE LA CULTURA FÍSICA COMO FORMA DE ORGANIZACIÓN DEL PROCESO DE CIENCIA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA.**

En este capítulo se analizan los fundamentos generales de la organización sustento teórico en la sistematización de los grupos como forma de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica.

### **1.1 La organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica.**

El epígrafe comprende los fundamentos teóricos de la organización como función del ciclo directivo en el proceso de ciencia e innovación tecnológica, los Sistemas de innovación, el Sistema de ciencia e innovación tecnológica en Cuba y, particularmente, en el Inder, así como el papel de las universidades, en especial el que desempeña la Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte en el sistema de enseñanza deportiva a partir de las funciones sustantivas de esta universidad, con énfasis en la investigación e innovación tecnológica.

#### **1.1.1 La organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica de la enseñanza superior.**

El desarrollo de la globalización y las sociedades del conocimiento en el contexto actual, exige una orientación de la universidad, al tener que adaptar estructuras y procesos a los efectos del cambio, con una nueva cultura organizacional, con elementos organizativos y estructurales estratégicos más flexibles e interdisciplinarios, una nueva forma de gestión del conocimiento y la comunicación dentro del aprendizaje institucional y asumir de la mejor manera posible el modelo científico y su misión.

La gestión de la información y del conocimiento requiere del máximo de atención, mucho más en los procesos que se desarrollan en las universidades. El proceso de dirección en la Educación Superior

implica la planificación, organización, ejecución y control en aras del desarrollo de todo un proceso que tiene por finalidad la formación de un profesional competente, dentro de estas funciones la organización, desempeña un sustancial papel.

Diversos autores han abordado el concepto de organización como función directiva, del ciclo de dirección, del proceso de gestión, entre otros elementos que de una u otra manera son favorables en la presente investigación, se precisa también, las diferentes maneras que puede ser interpretado el término de organización: como requerimiento para la existencia de un sistema y la posibilidad de lograr sus objetivos, como acción y efecto de ordenar, estructurar, disponer, alinear, distribuir y una forma de identificar los sistemas sociales y económicos. En el caso del Sistema de cultura física y deporte, las instituciones deportivas, se definen como organizaciones de actividad física y deporte, al tener presente sus peculiaridades en el servicio que prestan, Montero, R. (2005).

En una definición reciente se enfatiza por López, F.P., (2012: 2): "La función de organización se manifiesta como la encargada de promover y garantizar la coordinación de actividades de todos los individuos que integran una entidad, con el propósito de obtener el máximo aprovechamiento de los recursos (materiales, humanos, informativos, técnicos y financieros), garantizando la unidad entre la estabilidad y la flexibilidad del funcionamiento del objeto de dirección"

Esta función de dirección garantiza "el equilibrio dinámico de los procesos del sistema" Díaz F. y Fuentes O., (2011: 2) con un mejor ordenamiento de sus componentes y estructuras efectivas para sus relaciones, tanto internas como externas y de esta manera materializar el carácter holístico del sistema de que se trate.

De forma similar la organización es abordada por un número apreciable de autores, entre ellos Muguerzia, P. M. (1986); Koontz, O' Donnell y col. (1987); Carnota, O. (1987); Robbins, S. (1999); Alonso, S. (2002); Stoner., (2004) y Pérez, D. y col. (2008), López, F.P., (2012)

En estas definiciones se aprecian regularidades como:

- Para organizar hay que tener en cuenta todas las funciones del ciclo directivo.
- La organización es el aspecto más visible del proceso de dirección.

- La organización de todos los recursos en función de cumplimentar los objetivos propuestos. Se requiere establecer las relaciones de coordinación, colaboración y subordinación entre los ejecutantes de la actividad.
- Asignación de funciones para garantizar el orden y lograr los objetivos.
- Lograr que el sistema funcione como un todo y se materialice su interacción interna y externa.

Según Díaz F. y Fuentes O., (2011) La función de organización cumple una serie de principios que hay que tener en cuenta en todo proyecto de dirección:

- Unidad de objetivos: cada elemento de la organización debe contribuir al logro de los objetivos generales de la institución.
- Amplitud del mando: existe un límite en el número de subordinados que un jefe puede dirigir.
- Responsabilidad: cada subordinado tiene, por sus actuaciones, responsabilidad concreta ante un superior.
- Paridad entre autoridad y responsabilidad: la responsabilidad que se exija a un dirigente no puede ser mayor ni menor que el grado de autoridad que se la haya delegado.

Estos principios determinados por el autor de referencia poseen gran valor metodológico en la función organización del ciclo directivo. Favorecen con mayor fuerza la presente investigación, la unidad de objetivo, por plantear la coherencia que debe existir entre las distintas dependencias de una institución y su misión y la responsabilidad, pues todo integrante de una institución debe responder ante alguien por su actuación, así como la paridad entre autoridad y responsabilidad, donde el miembro de la institución responde por lo que realmente le corresponde.

La estructura organizacional, no solo trata los organigramas, sino, además como un ordenamiento dinámico, interacciones y coordinaciones entre los medios, los procesos y el componente humano de la organización para asegurar su propósito y el funcionamiento de la institución caracterizado por los procesos que dan vida y movimiento, las funciones sustantiva de la institución y los objetivos propuestos para materializar la misión. Como se puede apreciar, el contenido del sistema organizativo

está dado por los órganos estructurales y funcionales, los cargos o responsabilidades, que serán las vías para ejercer las funciones de dirección.

Toda organización universitaria funciona con una determinada estructura, tecnologías, sistemas, procedimientos, recursos materiales, financieros y humanos, siendo estos últimos primordiales en la organización y dentro de ellos, el trabajo del directivo.

### **La estructura organizacional y su funcionamiento.**

Según Díaz F. y Fuentes O., (2011), la estructura de la institución, es el componente del sistema organizativo integrado por la conformación de la estructura organizativa de dirección, en la que se establecen las relaciones de subordinación y las de coordinación, además se determinan los órganos de dirección y técnicos, así como las funciones a desempeñar por los que ocupan los cargos y las responsabilidades para cumplir el encargo social de la institución educativa. Las estructuras organizativas son proyectadas en función de cumplir los objetivos de una institución. Estas se transformarán, en correspondencia con los cambios de las condiciones internas y externas de la institución y tienen una fuerte incidencia en el funcionamiento, desarrollo y perspectivas del sistema de dirección institucional.

Al atender la organización estructural como la red de relaciones que garantiza la integridad y funcionamiento eficaz de un sistema, estas relaciones se manifiestan en distintos planos, como relaciones entre operaciones de los procesos que se ejecutan en el sistema y relaciones entre los distintos niveles jerárquicos, hacia abajo, hacia arriba, como laterales. Estos elementos permiten comprender la importancia primaria de la organización de las unidades de base por responder directamente al proceso laboral, ante la superestructura organizacional, además tener en cuenta los dos principales productos: los egresados y los resultados científicos.

Un Colectivo de autores (2000) del Cepes, explicita cómo todas las variantes de organización de grupos de trabajo académicos deben partir de dos elementos fundamentales: la estructura enfocada a las entradas y la enfocada a las salidas.

### **Organización enfocada a las entradas.**

La entrada fundamental es el conocimiento, por ello los departamentos docentes se organizan en disciplinas y se logra una fuerte interacción a partir del conocimiento. Esta organización presenta limitaciones respecto a las salidas, fundamentalmente con la necesidad de aplicar un nuevo conocimiento interdisciplinario.

### **Organización enfocada a las salidas.**

Alternativa que corresponde a la gestión por proyectos, al integrar a todos los que participan en un proyecto a la subordinación de un jefe o coordinador de este. Esta resuelve las exigencias fundamentales de la salida. En esta variante se plantean limitaciones con la actualización de los profesores en su especialidad o disciplina.

Como se puede apreciar, se manifiestan ventajas y desventajas en ambas variantes, una primera, la más tradicional, que beneficia la docencia y una segunda, que favorece la aplicación de los resultados científicos.

En la actualidad el perfil amplio en la formación del profesional, tanto en el pregrado como en el posgrado, junto a la investigación inter y transdisciplinaria y una mayor estabilidad en las estructuras, favorece el criterio de que los grupos de trabajo académico o estructuras de base, en las instituciones de Educación Superior, tiendan a un enfoque de salida. Estas valoraciones permiten argumentar la importancia de fortalecer las estructuras organizativas o eslabones básicos en el nivel operativo de las instituciones de la Educación Superior como respuesta a la sociedad del conocimiento, la globalización y la necesidad del cambio en la enseñanza superior.

Además, un aspecto relevante cuando se trata del funcionamiento organizativo de una institución, es el “problema de las relaciones” en los distintos niveles. En el sistema organizativo de dirección se establecen relaciones de subordinación (líneas de mando), de coordinación (entre directivos y colaboradores del proceso de dirección) y las de colaboración (relaciones técnico – productivas vinculadas a la actividad laboral y su contenido principal es la planificación, organización, regulación y control del proceso pedagógico y el desarrollo del proceso de ciencia e innovación tecnológica). Alonso, S. (2002)

En estos momentos, la naturaleza de las exigencias sociales y las complejidades de los contextos para su ejecución, de forma particular, en el proceso de ciencia e innovación tecnológica, se sobredimensionan las funciones de coordinación, cooperación y colaboración. Este aspecto no es favorecedor del sistema en su integralidad, debiendo existir armonía en los diferentes tipos de relaciones; sin embargo, al hacer el análisis de esta definición se considera que deben existir además de las relaciones de subordinación, coordinación y colaboración, la retroalimentación de lo que sucede en el sistema organizativo de dirección de forma integral, pues ello permitirá hacer los ajustes necesarios en el sistema organizativo y en las relaciones que entre los diferentes componentes existen. En la sistematización realizada sobre las estructuras organizativas, su funcionamiento y de forma diferenciada los grupos básicos de trabajo académico, en la presente investigación, se identifican regularidades que favorecen la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en el nivel operativo, como las siguientes:

- Las estructuras organizativas son proyectadas en función de cumplir la misión y los objetivos de una institución o dependencia de esta.
- El diseño de la estructura organizativa de la Educación Superior se inicia por la organización de las unidades de base por responder directamente al proceso laboral.
- Para valorar las estructuras básicas de las instituciones de Educación Superior, se parte de dos tendencias, la estructura enfocada a las entradas (disciplinaria) y la enfocada a las salidas (interdisciplinaria).
- La formación del profesional de perfil amplio, tanto en el pregrado como en el posgrado favorece el desarrollo de estructuras de dirección más flexibles, así como las áreas de conocimiento con carácter interdisciplinario en correspondencia con las exigencias del entorno social.
- En la actualidad los problemas se analizan como totalidad, en su complejidad y carácter sistémico, por ello la importancia de tener presente, la disciplina, lo multidisciplinario, la inter y transdisciplinariedad del conocimiento como formas complementarias.

- Independientemente al nivel estructural que se trabaje, se debe tener presente la integración entre los niveles estratégico, táctico y operativo, la red de relaciones que garantiza la integridad y funcionamiento eficaz de un sistema, debe tener presente las relaciones de subordinación, coordinación y colaboración, así como la retroalimentación de los resultados que se van teniendo en las mismas.
- La tendencia a la creación de estructuras flexibles que se adapten al entorno y lleven implícito el principio de la mejora continua es un factor favorecedor de los procesos directivos entre ellos el de la ciencia e innovación tecnológica.

En La Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte y su red de facultades los niveles organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica responden a:

- Universidad y Facultad al nivel estratégico
- El departamento y centro de estudio al nivel táctico
- El grupo de investigación como el nivel operativo

Dentro de estas estructuras, los programas y proyectos de ciencia, tecnología e innovación constituyen la forma organizativa fundamental para la planificación, financiamiento, ejecución, evaluación y control de estas actividades, Cuba. Citma (2012). Esta forma organizativa debe favorecer, dentro del grupo de investigación, la identificación de la red de problemas científicos, así como la complementariedad y continuidad de la investigación científica en un área de conocimiento determinada.

Al sistematizar las diferentes concepciones de la organización como función directiva, el proceso y los Sistemas de ciencia e innovación tecnológica, se asume la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en la enseñanza superior para responder a las prioridades, demandas y necesidades del Sistema de cultura física y deporte territorial como:

- La identificación del lugar que le corresponde a dicho proceso en la estructura, misión institucional y su relación con las restantes funciones sustantivas.



- Establecer las relaciones de coordinación, colaboración, subordinación y retroalimentación en los distintos niveles de dirección (Estratégico, táctico y operativo).
- Concebir la organización de la investigación en programas y proyectos con la incorporación de todos los implicados, así como la necesidad del trabajo grupal para su materialización.
- Tratamiento diferenciado a la preparación de los recursos humanos del Sistema de cultura física y deporte vinculado a la ciencia e innovación tecnológica.
- Uso racional de los recursos materiales, tecnológicos, financieros e informacionales en función de la ciencia e innovación tecnológica

Existen experiencias en la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica que aportan mucho a las proyecciones actuales como los Sistemas nacionales de innovación, el Sistema de ciencia e innovación cubano y el Sistema de ciencia e innovación tecnológica del Inder como referentes organizativos que no se pueden obviar.

### **1.1.2 Caracterización del Sistema de ciencia e innovación tecnológica del Instituto Nacional de Deportes, Educación Física y Recreación.**

Como una experiencia necesaria para el desarrollo del Sistema de ciencia e innovación tecnológica cubano, lo constituyen los Sistemas nacionales de innovación de diferentes países; en la formulación de estos sistemas se destacan tres elementos: el valor de las relaciones interinstitucionales, los aspectos normativos y organizativos y sus efectos sobre las organizaciones participantes y sus relaciones.

Son diversos los autores que han tratado el tema, con énfasis, entre otros elementos, en los vínculos existentes entre la investigación y la educación, entre ellos, Schultz, T., (1961); Arocena y Sutz, (2000 y 2008); Lundvall, (2000); Freeman, (1988/2000); Fernández de Lucio, (2000); Fuller, (2001); Núñez, J., (2002); Castro, F., (2004); Nápoles, N., (2007:); Núñez, J. y Castro, F., (2009). Ellos han enfatizado en el papel de la ciencia e innovación tecnológica en aspectos organizativos, normativos, en las funciones de las organizaciones científicas y las relaciones que se establecen entre ellas dentro del sistema.

El creciente desarrollo de la ciencia y la técnica en los países más industrializados, con énfasis en la cultura de la innovación propician las condiciones para la aparición del concepto de Sistemas

nacionales de innovación; según Lundvall, (2000: 41): " (...) 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". Este autor lo identifica como una estructura organizativa para la producción, difusión y aplicación del conocimiento, al integrar los actores fundamentales del proceso y sus relaciones.

Los Sistemas nacionales de innovación se construyen en correspondencia con los contextos donde se desarrollan, enfatizan en lo funcional, se ubica la empresa como núcleo de la innovación sin dejar de considerar a la universidad como un actor relevante, se da prioridad a la actividad en redes y los procesos de aprendizajes, se fundamentan los espacios nacionales, regionales, locales y sectoriales para su desarrollo. En Cuba se implementa el Sistema de ciencia e innovación tecnológica en 1994, varios autores se han referido al tema, Cuba. Citma (1995/2001); Escobar, Nilia Victoria (2001); Espinosa, Alfredo y col. (2005); Álvarez, Adolfo y col. (2009); Colectivo de autores (2009), entre otros, donde se identifican los elementos distintivos de la innovación y sus diferencias respecto a otros Sistemas nacionales de innovación.

Un elemento que distingue el Sistema de ciencia e innovación tecnológica de Cuba de otros Sistemas de innovación, radica en la definición del proyecto de investigación como célula básica de planificación y financiamiento de la gestión de las actividades de la ciencia y la innovación tecnológica, también define la categoría de impacto en los resultados de la ciencia y la innovación tecnológica.

Respondiendo de forma coherente al desarrollo de la ciencia y la innovación tecnológica en Cuba, el Instituto Nacional de Deporte, Educación Física y Recreación (Inder) implementa a partir de 1998 su Sistema de ciencia e innovación tecnológica; al asimilar los fundamentos del sistema nacional, enuncia en su primer momento o introductorio: "La Ciencia y la Innovación Tecnológica como el sistema conceptual y organizativo para alcanzar la excelencia del Deporte, la Educación Física y la Recreación" Colectivo de autores Inder (1998; 2).

La materialización del Sistema de ciencia e innovación tecnológica en el Inder responde, ante todo, a la proyección del Citma como órgano rector de la ciencia en Cuba, la aplicación del enfoque estratégico y a la necesidad de la innovación tecnológica en el organismo deportivo, entre otros elementos. Colectivo de Autores Inder, (1998/2003); Dirección de Ciencia y Técnica del Inder (2005/2010); Rodríguez, (2008/2009); Barroso, G. (2011).

El Sistema de ciencia e innovación tecnológica del Inder es la forma organizativa y programática para la ciencia e innovación tecnológica 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.

Como parte del proyecto de investigación asociado a un programa territorial sobre la gestión del proceso de ciencia e innovación tecnológica, se aborda por Ávila, L. y Suárez, D. (2013), como criterio de análisis, indicadores que delimitan acontecimientos que marcan los períodos históricos de cambios en el objeto de la investigación: formación de los recursos humanos, la política científica y la organización del proceso, el papel de las universidades en el desarrollo científico – tecnológico del Sistema de cultura física y deporte, los que han permitido definir cuatro etapas que marcan los indicios del cambio.

**Primera etapa (1959-1975):** Formación de los recursos humanos y período preparatorio para el desarrollo de la ciencia y la técnica en el Sistema de cultura física y deporte:

Fidel Castro en 1959 plantea, "...Venimos decididos a impulsar el deporte a toda costa, llevarlo tan lejos como sea posible..." y en el XX aniversario de la sociedad espeleológica de Cuba en 1960 expresa "... el futuro de nuestra patria tiene que ser necesariamente un futuro de hombres de ciencia..." citados por Torres, M. J. (2006), que junto a la Campaña Nacional de Alfabetización en 1961, la Reforma

Universitaria de 1962 cuando se incorpora la investigación a las universidades entre otras acciones organizativas para la ciencia en el país, son expresiones estratégicas en fechas muy tempranas al triunfo de la Revolución.

La formación de los recursos humanos en esta esfera se inicia con la preparación emergente de maestros y técnicos medios en la Educación Física, la creación de la Escuela Superior de Educación Física (ESEF) en 1964, las Escuelas Provinciales de Educación Física (EPEF) a partir de 1973, además, por el nivel alcanzado por el claustro y la colaboración de especialistas del campo socialista a partir de 1973 se inicia en la ESEF la formación de profesionales de nivel superior.

Se sintetiza, de esta manera, un período histórico para el desarrollo del Sistema de cultura física y deporte con una gran prioridad en la formación de los recursos humanos como punto de partida para implementar la política científica del país y dar los primeros pasos en el desarrollo de la ciencia y la técnica en el sector, así como crear las bases para el desarrollo de la Educación Superior y la investigación científica en el movimiento deportivo cubano.

**Segunda etapa (1976-1989):** Fortalecimiento de la red de instituciones de Educación Superior de la Cultura Física y la función sustantiva de investigación:

La creación del Ministerio de Educación Superior (MES) en 1976, la prioridad en la introducción de los resultados científicos de la I+D en la práctica social y la definición de las prioridades del sector de la Educación Superior, constituyen el escenario científico, donde surge la institución rectora para la Educación Superior de la Cultura Física en el país, el Instituto Superior de Cultura Física “Manuel Fajardo” (ISCF) en 1976 con subordinación al Inder y en el orden metodológico al MES, el ISCF tiene su primera graduación de licenciados en Cultura Física en julio 1977. En septiembre de 1977 se constituyen las 7 primeras Filiales de Cultura Físicas en provincias del país.

La red de instituciones de la Educación Superior para la Cultura Física crece y se consolida hasta alcanzar la cifra de 14 facultades y el Centro Rector, se garantiza una mayor calidad de los recursos humanos necesario para el Sistema de cultura física y deporte, con estructuras consolidadas para la función sustantiva de investigación y una mejor organización de los programas científicos, aun cuando

persisten deficiencias objetivas y subjetivas que limitan la introducción y generalización de los resultados científicos.

**Tercera etapa (1990-1997):** La innovación tecnológica e identificación del proyecto de investigación como célula básica del desarrollo científico y tecnológico:

En este período se prioriza la integración de un sinnúmero de actores en función de dar solución a los problemas desde la base y potenciar el movimiento del fórum de ciencia y técnica, que garantiza en gran medida los implementos y alternativas para hacer sostenible la práctica deportiva en todo el país, se identifica la innovación tecnológica como un fenómeno de las instituciones, la comunidad, del barrio, de toda la sociedad.

Algo relevante de la etapa es la implantación del sistema de programas y proyectos en 1995, que identifica el proyecto como la célula básica para la organización, ejecución, financiamiento y control de actividades vinculadas con la investigación científica, la innovación tecnológica, la prestación de servicios científico- técnicos y otros objetivos de los programas a que se subordine el proyecto.

En la etapa la investigación universitaria tiene un mayor acercamiento a los entornos sociales, al tratar de responder a las necesidades de captación de financiamiento, a la descentralización de la gestión y el autofinanciamiento Nápoles, Nuria (2007), en el Sistema de cultura física y deporte la disminución de presupuesto para la ciencia y la técnica hace que la actividad científica se deprima aún más y la gestión de vías alternativas de financiamiento no siempre logra los niveles deseados. La investigación científica está centrada fundamentalmente en la red de instituciones de nivel superior de la Cultura Física y con un carácter individual en su gran mayoría.

**Cuarta etapa (1998-actualidad):** El Sistema de ciencia e innovación tecnológica del Inder y un mayor acercamiento de la universidad a los problemas locales de la cultura física y deporte:

Surge en 1998 del Sistema de ciencia e innovación tecnológica del Inder para potenciar la integración de los actores sociales para la actividad de ciencia y técnica y el uso racional de los recursos y de esta manera contribuir con los resultados científicos, al mejoramiento de los procesos tecnológicos de los servicios que presta el Sistema de cultura física y deporte. En su implementación se aprecian

limitaciones en su concreción para los niveles táctico-operativos, al persistir el trabajo científico individual sobre el colectivo y estructuras organizativas para el proceso de ciencia e innovación tecnológica con limitada efectividad.

Independientemente a las insuficiencias anteriores, existen acontecimientos en esta etapa que muestran un salto cualitativamente superior del proceso de ciencia e innovación tecnológica dentro del Sistema de cultura física y deporte, como la aprobación de la Comisión Nacional de Grado Científico en Ciencias de la Cultura Física en el 2000 y dos Subcomisiones (Central y Oriental) en el 2008, se alcanza la cifra de 223 doctores formados por la propia institución hasta julio del 2011, se consolida el evento internacional Afide (2005, 2007, 2009 y 2011), se da continuidad a la Revista Cultura Física fundada en 1985, con la aparición en el 2005 de la Revista Acción, con un enfoque cualitativamente superior con dos salidas anuales de forma ininterrumpida hasta la actualidad, además de varias revistas en facultades del país.

Todos estos momentos en el desarrollo de la ciencia e innovación tecnológica en Cuba tiene su máxima expresión en el desarrollo del 6to Congreso del PCC en Abril del 2011 donde se aprueban los lineamientos de la “Política de Ciencia, Tecnología, Innovación y Medio Ambiente” para el nuevo período, con énfasis en la necesaria integración de la ciencia, la tecnología, la innovación y el medio ambiente, materializar estructuras organizativas capaces de combinar la investigación científica y innovación tecnológica, nuevas exigencias para la introducción de resultados científicos y la necesidad de trabajar en la formación y capacitación de cuadros y técnicos entre otros aspectos.

Por todo lo antes expuesto en el análisis histórico tendencial del proceso de ciencia e innovación tecnológica del Sistema de cultura física y deporte, las tendencias más significativas son:

- Las transformaciones del sistema de formación del profesional desde la ESEF, EPEF, ISCF hasta la Universidad de Ciencias de la Cultura Física y Deporte (UCCFD), como expresión de la proyección hacia la excelencia en la preparación científica de los recursos humanos del Sistema de cultura física y deporte, materializada actualmente con el ascenso sostenido en la formación doctoral.

- Una mayor cultura científica en directivos y funcionarios para integrar la ciencia e innovación tecnológica a la dirección de todos los procesos, subprocesos y distintos niveles del Sistema de cultura física y deporte.
- La investigación científica individual, con una sobrevaloración del papel del líder científico ante el trabajo grupal y limitadas proyecciones sobre estructuras organizativas efectivas para el proceso de ciencia e innovación tecnológica.
- La investigación científica centrada fundamentalmente en la UCCFD y su red de facultades.
- La evaluación del proceso de ciencia e innovación tecnológica por resultados científicos y no por las transformaciones e impacto en los servicios que presta.

### **1.1.3 El papel de la Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte dentro del Sistema de ciencia e innovación tecnológica del Inder.**

En el contexto del mundo del conocimiento y la información, del cambio permanente, de la globalización en su sentido más amplio. Corresponde a la universidad un papel insustituible en este proceso de ciencia e innovación tecnológica. Son diversos los autores que ratifican la universidad como la institución social mejor preparada para generar, preservar y difundir la cultura en su acepción más amplia, Gorostiaga, Xabier S.J. (2000); Cruz, S. y Homero Fuentes, (2002); Núñez Jover, J. (2008); Tunnerman, C. (2009); Díaz-Canel, M. (2010).

En correspondencia con el “cambio de época” en que vivimos, la relación universidad- sociedad se transforma y la universidad debe lograr una mayor “coherencia y correspondencia” con el propósito de “reconstruir su relevancia en la sociedad”, según De Souza (2002), por ello es importante valorar las experiencias de las universidades en los Sistemas nacionales de innovación al centrar su accionar como actor relevante en los entornos científico, tecnológico, productivo y de capacitación, Nápoles, N., (2007) y materializar su liderazgo en los procesos de aprendizaje social para la producción de nuevos conocimientos y transferencia tecnológica, donde los diferentes actores sociales, en su trabajo en redes, usan, generan y sistematizan el conocimiento.

Al tener presente en el actual contexto el desarrollo de la globalización y la sociedad del conocimiento, la universidad debe prepararse permanentemente para el cambio, así fue reflejado en el informe final de la conferencia mundial sobre Educación Superior, celebrada en París en 1998: La Educación Superior debe, “aumentar su capacidad para vivir en medio de la incertidumbre, para transformarse y provocar el cambio, para atender las necesidades sociales y fomentar la solidaridad y la igualdad”. Unesco, (1998; 3), con énfasis en la flexibilidad de sus instituciones y estructuras.

También Tunnerman C. (2009: 48) insiste en el cambio de la universidad y enfatiza en dos expresiones de vital importancia para dicho proceso, reformas de sus estructuras y la flexibilidad, al expresar: “El cambio exige de sus instituciones una predisposición a la reforma de sus estructuras y métodos de trabajo, lo cual exige asumir la flexibilidad como norma, en lugar de la rigidez y el apego a tradiciones inmutables”. Estos aspectos se reflejan en la misión de la universidad a través de sus funciones sustantivas, extensión, investigación y docencia, con una contribución significativa y protagónica entre los actores relevantes del Sistema de ciencia e innovación tecnológica del Inder.

La organización de la investigación en la Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte y su red, se garantiza a partir del sistema en programas y proyectos en los departamentos docentes, con todas las limitaciones conocidas de estas estructuras y la existencia de un número reducido de centros de estudio que no han surgido, en su mayoría, de grupos de investigación consolidados, aspecto que no favorece un mejor aprovechamiento de una forma organizativa tan importante como esta. Colectivo de Autores Inder, (1998/2003); Dirección de Ciencia y Técnica del Inder (2005/2010/); Rodríguez, Carlos (2008/2009); Barroso, Gloria (2011); Ávila, Luis y Suárez, Digna (2013).

Constituye un reto para la universidad en el contexto del siglo XXI lograr un balance adecuado de las funciones sustantivas de la Educación Superior (docencia, investigación y extensión), para cumplimentar la misión institucional y jugar un papel activo en su interacción con los distintos actores del Sistema de ciencia e innovación tecnológica del Inder y de esta forma responder a las exigencias contemporáneas del Sistema de cultura física y deporte, en estos momentos, la integración de dichas funciones en la Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte y su red de facultades no



constituye una fortaleza, se trabaja de forma independiente, al no compartir las demandas de las áreas de conocimiento de la cultura física, necesidades de conocimiento y tecnología, entre otros aspectos. Independientemente de que los distintos planes de estudio para la formación del licenciado en Cultura Física (A, B, C y el D con una mayor fuerza), reflejan el propósito de lograr cultura científica y habilidades investigativas en el egresado, no siempre en su implementación es acompañado por colectivos de profesores dados al cambio. En este sentido, "(...) la Educación Superior tiene que asumir un papel cada vez más protagónico en los retos colosales que enfrenta la humanidad" Díaz-Canel, M. (2010. 4).

La universidad puede y debe jugar un papel más activo dentro del sistema del Inder, el científico cubano, Agustín Lage plantea "'Nos enfrentamos a la necesidad de una nueva alfabetización... el acceso universal a los procedimientos de investigación científica puede ser dentro de poco, el nuevo problema. Esa es la tendencia." Lage, A. (1995: 8) y pone en evidencia un carácter más masivo del trabajo científico y no solo de élites, al igual que el maestro debe investigar la problemática del proceso docente-educativo en la escuela, su aula, Rojas, C. y Piñón J. (2008) de la misma manera el profesor de Deporte, Educación Física, Cultura Física y Recreación debe hacerlo en su área e institución.

Desde la creación de la ESEF en 1973 hasta su constitución como Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte en el 2009, los Planes de Estudio han transitado por el A, B, C, C perfeccionado, hasta el Plan de Estudio D, que responde a un Modelo Pedagógico de perfil amplio. Una sola carrera con cuatro esferas de actuación: la Educación Física, los Deportes, la Cultura Física Terapéutica y Profiláctica y la Recreación Física, en el modelo del profesional se explicita:

"El objeto de la carrera es el proceso de formación del licenciado de Cultura Física en las condiciones actuales de la educación cubana, por lo que el egresado del Plan "D" de Cultura Física tendrá una formación integral y de servicio a la Revolución, con sólidos conocimientos y habilidades pedagógico-profesionales. Un licenciado con excelentes condiciones ético-morales y profesionales y con una visión crítico reflexiva y transformadora de los procesos y actividades de la Cultura Física en sus ámbitos de actuación". Colectivo de autores (2006; 5)

En el propio modelo del profesional se destacan algunas particularidades que la diferencian de otras carreras y hacen necesario la integralidad de este egresado y su formación profesional, cultural, científica, en valores y medioambiental, entre ellas se destacan:

- La organización y planificación de la Cultura Física, al considerar al hombre como un ser social único, contribuyendo con ello al desarrollo armónico del ser humano como centro de la biodiversidad.
- La divulgación adecuada de los cambios adaptativos en el organismo que practica sistemáticamente las diferentes formas de la Cultura Física, y su contribución a contrarrestar las influencias negativas que ejerce el desarrollo de la sociedad moderna sobre la actividad motora del hombre.
- La promoción sistemática de las actividades físico-deportivas y recreativas como un medio para el mejoramiento de la calidad de vida.
- La contribución que en general puede lograrse con la aplicación de los conocimientos al desarrollo sostenible de nuestra sociedad.
- Un uso adecuado de la tecnología tanto para lo relacionado con la salud física de las personas, como con el cumplimiento de normas morales y éticas de acuerdo con los principios de nuestra sociedad, así como para la protección de los equipos y del medio ambiente.

La ciencia e innovación tecnológica es un proceso que se concibe de forma integral en esta universidad a partir del perfeccionamiento del Sistema de ciencia e innovación tecnológica del Inder, para lograr nuevos y mejorados conocimientos, resultados e impactos científicos, así como su generalización; al priorizar el fortalecimiento del Órgano de integración científica, el proceso de la oferta y demanda tecnológica, el funcionamiento de los Consejos de ciencia e innovación a nivel nacional y territorial, y del movimiento de doctores en ciencias; el incremento de los proyectos a ciclo completo, de nuevos centros de estudio, y de Servicios científico-técnicos especializados y su alcance territorial, objetivo previsto en la planeación estratégica de este organismo.

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 en el Inder 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.

La investigación en la Facultad de Holguín asume la organización que se desarrolla en el país mediante programas y proyectos. Se nutre además en su estructura organizativa de los departamentos de Informática e Información Científico Técnica y de la revista científica DeporVida.

En ella se desarrollan a partir del banco de problemas de la Cultura Física los movimientos del Fórum, la ANIR y las BTJ, también un grupo de eventos de carácter internacional, nacional y territorial, entre los que es válido destacar los Simposios de Deportes de Combate, de Terapias Físicas y Naturales, el Taller nacional "Músculos del Cuerpo, Músculos del Alma", la Cruzada Olímpica, el Taller nacional Martiano, así como otros asociados a cátedras entre ellos: Medio ambiente en la Cultura Física, Fidel-Chávez y el Deporte. Se generalizan los resultados obtenidos en las tesis de doctorado y maestrías con énfasis en la de Deportes de Combate y el programa de formación doctoral

Esta universidad impulsa la producción científica del claustro con su debida protección intelectual, al contar con el uso eficiente del potencial humano y el empleo de las tecnologías de la información y la comunicación. Organiza, controla y evalúa el proceso de formación permanente de los profesionales, la investigación científica, información e informatización al universo de usuarios del Sistema de cultura física y deporte; coordina con los factores y entidades territoriales y del país para garantizar la calidad

de este proceso y la gestión y satisfacción de las necesidades de superación de los profesionales que son responsabilidad de la institución, al lograr plena correspondencia con las actividades desarrolladas y las prioridades del país, el territorio, el organismo y la Facultad.

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.

Evidentemente, estamos en presencia de la concreción del Sistema de ciencia e innovación tecnológica del Inder, con el papel y liderazgo de la universidad como actor relevante en este proceso.

El autor de la presente investigación entiende oportuno destacar algunas regularidades en el papel de la Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte y su red de facultades dentro del Sistema de ciencia e innovación tecnológica del Inder:

- La necesidad de elevar los niveles organizativos del proceso de ciencia e innovación tecnológica universitario para alcanzar la eficacia y eficiencia en el papel de la universidad.
- La importancia de la estructura organizativa de base y su funcionamiento en estas instituciones de Educación Superior donde se materializa la integración de sus funciones sustantivas y, en especial, el desarrollo del proceso de ciencia e innovación tecnológica por áreas de conocimientos, así como la red de relaciones de subordinación, coordinación y colaboración entre sus integrantes.
- Se ratifica la importancia del estudio de las experiencias de los Sistemas nacionales de innovación y el Sistema de ciencia e innovación tecnológica cubano, como antecedentes del sistema del Inder y su aporte al actual perfeccionamiento de este.
- La universidad y su papel relevante dentro del Sistema de ciencia e innovación tecnológica del Inder, con mayor protagonismo, expresado en el enfrentamiento de los retos del siglo XXI para la enseñanza superior.

## **1.2 Los grupos de investigación de la cultura física**

En el epígrafe se exponen los fundamentos teóricos del trabajo en grupos de forma general, el carácter sistémico de los grupos, sus ventajas, el fortalecimiento de las relaciones de sus integrantes en función de un objetivo común con un clima sociopsicológico adecuado, y cómo se manifiestan estas particularidades cuando el propósito común es el proceso de ciencia e innovación tecnológica, en los grupos de investigación y con una mayor especificidad en los grupos de investigación en cultura física.

### **1.2.1 Fundamentos teórico-metodológicos del trabajo en grupos.**

El hombre en la sociedad existe a través de su participación en grupos, estos son los creadores y portadores de la cultura, al considerarlos como núcleos de la cultura en general y de la cultura de la organización en particular. Entonces, el estudio de los grupos es de vital importancia para poder entender la esencia de la identidad cultural dentro de las organizaciones, como resultado de la dinámica de grupos que se materializa en el proceso social donde las personas interactúan de modo directo en los grupos pequeños. González, R. F. y García, W., (2012).

El término equipo se emplea en algunas de las bibliografías consultadas como una forma más avanzada del trabajo en grupos, entre ellos PSYCSA, (2001); Díaz S., (2000); Kelch (1972), citado por Taboas, P. (2005), entre otros y aun cuando en el deporte se utiliza el término de equipo, esta investigación centra su atención en el grupo y asume los conceptos y teorías relacionadas con este. Los grupos se caracterizan por su dinámica, interpretada como un sistema de fuerza que interactúa dentro de ellos y proporciona una cualidad resultante denominada sinergia, superior a la suma de las partes o cualidades que los integran. Dicha dinámica se pone de manifiesto en su funcionamiento como grupo, cuando en colectivo se resuelven problemas o simplemente cuando se cumplen determinadas tareas. El trabajo en grupo requiere de los directivos mucha dedicación, responsabilidad, solidaridad e inteligencia, en función de lograr que las potencialidades individuales contribuyan con el cumplimiento de los objetivos y se desarrollen habilidades en la actividad de dirección.

Según Robert Katz (1955 - 1974), citado por González, R. F. y García, W., (2012), las habilidades que deben lograr los directivos las clasifica en habilidades técnicas (perfil profesional), humanas (por

trabajar con persona y grupos) y conceptuales y de diseño (coordinar, integrar y proyectar estratégicamente) en correspondencia con la posición que ocupe en la estructura organizativa.

Según, González, R. F. y García, W., (2012: 6), definen el grupo, que se asume por el investigador, como "(...) la unión de personas que están consciente unas de la otras, entre las cuales ha habido interacción o comunicación durante cierto tiempo, en el cual se han formado (producto de la interacción) normas y metas comunes, y entre cuyos miembros existe un sentimiento de unidad y pertenencia"

Ante las complejidades del desarrollo de la sociedad a partir de los años 30 del siglo XX se inician los estudios de los sistemas, conocimientos necesarios para la comprensión del trabajo en grupos. Un sistema está formado por un conjunto de elementos interrelacionados, donde su interacción crea nuevas cualidades que no posee ninguno de los elementos por separado. En el caso de las organizaciones todo sistema está compuesto, por una entrada, recursos del entorno que responde al ¿qué?, un proceso o transformación que responde al ¿cómo? y una salida o resultados en el entorno que responde a ¿para quién?

Con el propósito de entender la esencia de los grupos como un sistema de relaciones, es importante identificar las propiedades fundamentales que los caracterizan, como la comunicación o interacción entre sus miembros; existencia de un objetivo o fin determinado; cohesión grupal y sentimiento de pertenencia; establecimiento de normas de conducta; identidad entre motivos y metas; estructura y el clima sociopsicológico. González, R. F. y García, W., (2012):

El clima sociopsicológico del grupo es el resultado de la interacción de las diferentes propiedades esenciales del grupo; es el estado de ánimo del grupo definido por las comunicaciones, la cohesión, el sentimiento de pertenencia, la identidad entre motivos y metas.

Estas propiedades deben ser enfocadas en el grupo en forma de sistema, pues en la medida que se profundice en la comunicación, se podrá apreciar cohesión, unidad, pertenencia, respecto a los objetivos y metas comunes y restantes propiedades de los grupos hasta llegar a materializar el clima sociopsicológico de estabilidad y armonía, como nivel superior de desarrollo de este. La evolución de

los grupos se identificará con el nivel de cohesión grupal alcanzada y poder asignar la categoría de difuso, asociado, cooperativo y colectivo. González, R. F. y García, W., (2012):

En el trabajo efectivo del grupo se ponen de manifiesto tres premisas según, González, R. F. y García, W., (2012), la aceptación de la legitimidad de las percepciones de cada integrante del grupo, el cumplimiento de las reglas de trabajo en grupos (puntualidad, no refutar ideas, opina diferente, controla su participación, estimular la creatividad, enriquezca las ideas planteadas, entre otros aspectos) y la aplicación del método interactivo en sus encuentros al motivar la participación de todos, admitir la validez de todas las intervenciones como interpretación de la diversidad dentro de la unidad del grupo.

Estas premisas revisten gran importancia en el presente trabajo, su cumplimiento favorece que los grupos se consoliden y obtengan los resultados deseados con un alto nivel cualitativo. Cada día se hace más necesaria la efectividad del trabajo de los grupos como una exigencia de la dirección contemporánea, es una tendencia mundial a involucrar a los implicados en la solución de los problemas, el trabajo en grupos transmite a la organización una fuerza que surge del trabajo colectivo, del pensamiento grupal denominada sinergia. La dirección contemporánea requiere lograr climas de colaboración en las organizaciones y para ello se necesitan líderes capaces de incorporar a todos los implicados en la toma de decisiones a través del trabajo en grupos como la alternativa necesaria y efectiva.

De especial importancia, para alcanzar determinados objetivos con el trabajo grupal, requiere abordar el término de creatividad como la forma de encontrar nuevas combinaciones y respuestas originales a partir de conocimientos e informaciones obtenidas. González, R. F. y García, W., (2012), y asumir que todos somos potencialmente creativos, en mayor o menor grado, que la creatividad requiere dedicación y esfuerzo por lo que se debe trabajar para ello, se conocen diversas técnicas para estimular la creatividad en el grupo.

A partir de las concepciones existentes del concepto de grupo y en lo que fundamentan las consideraciones de González, R. F. y García, W., (2012) y de Castañeda, A., (2007) sobre los grupos, se determinaron en la presente investigación los aspectos básicos generales que deben cumplirse en el

trabajo de los grupos, en su dinámica sistémica interna para poder abordar la misión del proceso de ciencia e innovación tecnológica:

- Sistematicidad en los encuentros de sus integrantes para potenciar la comunicación, interacción y unidad entre estos.
- Cumplimiento de la misión y objetivos del grupo al definir el nivel de responsabilidad de cada integrante como centro de su labor.
- Establecimiento de las normas de conducta y acción que favorezcan el alcance de los propósitos del grupo.
- Sentido de pertenencia y cohesión del grupo, donde cada integrante se sienta útil como parte de este.
- Motivación de sus miembros por alcanzar metas individuales (formación) y colectivas (misión).
- Identificación de la estructura del grupo respecto a la función que realiza cada miembro, relaciones de subordinación, coordinación, colaboración y retroalimentación.
- Reconocimiento social del grupo, dado por el impacto de sus resultados.
- El clima sociopsicológico del grupo se alcanza al integrar todas estas características y crear un ambiente adecuado para su desempeño en pos del cumplimiento de su misión.

Todos los grupos tienen una razón de ser, un encargo por el cual se crean, poseen motivaciones, metas, normas de conducta y un conjunto de relaciones, pero ellas se diferencian a partir del propio objeto de interacción y el tipo de relaciones de su encargo grupal, es preciso evaluar los grupos de investigación como elemento primario de la presente investigación.

### **1.2.2 Los grupos de investigación científica.**

Los grupos de investigación no han constituido un objeto privilegiado de la literatura especializada en ciencia, tecnología y sociedad. Bianco, M. y Sutz, J. (2005). Los trabajos realizados en su mayoría responden a metodologías para identificar su existencia, el estado de las investigaciones y en algunos



casos apoyar su desempeño financieramente, entre otros propósitos. Algo que ha quedado claro es que en los momentos actuales la investigación individual no tiene sentido.

Existen varias vías, en el orden organizativo, que pueden contribuir como parte de la solución de la problemática planteada. En el presente trabajo se enfatiza en la institucionalización que parte de la concepción de la ciencia como actividad donde se aprecia su desarrollo, dinámica e integración dentro del sistema general de actividades sociales, pero con sus particularidades, la institución en la ciencia se presenta como un grupo o colectivo de personas que se relacionan para desempeñar tareas específicas, después de transitar por un proceso de profesionalización y especialización que los distingue de otros grupos sociales, o sea, tiene su ordenamiento interior con la consiguiente jerarquización y distribución de funciones. Núñez J., (2006).

Se conoce que las estructuras departamentales actuales de las universidades están en función de las entradas, organizadas por disciplinas, por tanto no son las adecuadas para responder a la interdisciplinariedad de la actividad científica universitaria contemporánea, además, como plantean Arocena y Sutz; (2000:129):

“La consideración de los niveles o estructuras para orientar y evaluar el proceso de actividad científica (innovativa) no pueden ser exactamente los más conocidos en su forma actual de Facultad y Departamentos universitarios, sino formas más integrales que incluyan a todos los elementos participantes y tengan aproximación constante al lugar de la producción dinámica del conocimiento en los entornos comunitarios”.

Esta situación propicia el surgimiento de los centros de estudio, que en muchas oportunidades no se crean a partir de grupos de investigación consolidados, incidiendo de forma negativa en la efectividad y calidad de los resultados, dada las propias características que tienen los grupos de investigación.

Ziman (2000:70) citado por Bianco, M. y Sutz, J. (2005) plantea que "el trabajo en equipo, establecimiento de redes y otras formas de colaboración entre investigadores especializados, no son meras modas impulsadas por el disfrute de la comunicación electrónica instantánea. Son consecuencias sociales de la acumulación de conocimientos y técnicas. La ciencia ha progresado hasta

un nivel en que sus problemas más significativos no pueden ser abordados por individuos trabajando independientemente."

El estudio realizado por Bianco, M. y Sutz, J. (2005), parte de una convocatoria de auto-identificación en la Universidad de la República de Uruguay, efectuada sobre la base del reconocimiento de que la noción de identidad cumple un rol estructurante en la configuración de grupos de investigación, en los antecedentes del trabajo se relacionan investigaciones similares en distintos países y a continuación se valoran algunos conceptos de grupo de investigación citados en dicho estudio:

En Brasil, el Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq) citado por Bianco, M. y Sutz, J. (2005) utiliza el concepto de grupo de investigación siguiente: "Un conjunto de individuos organizados jerárquicamente, cuyo fundamento organizador es la experiencia, el destaque y el liderazgo en el terreno científico o tecnológico, en el que hay un involucramiento profesional y permanente con actividades de investigación, en el cual el trabajo se organiza en torno de líneas comunes de investigación y que, en algún grado, comparte instalaciones y equipamientos." CNPq, (2002: 11).

Como se puede apreciar solo consideran en este concepto elementos de planificación y organización, no tienen presente el proceso de ejecución (dinámica) y los resultados finales que permitan valorar el impacto social correspondiente, aspectos que se deben incorporar al trabajo de los grupos, con el propósito de gestionar integralmente el proceso de ciencia e innovación tecnológica.

En Colombia se realizaron los levantamientos con el objetivo explícito de evaluarlos académicamente, estudiar la organización de las actividades de investigación y facilitar eventuales financiamientos, se trabajó con el concepto: "el conjunto de personas que se reúnen para realizar investigación en una temática dada, formulan uno o varios problemas de su interés, trazan un plan estratégico de largo o mediano plazo para trabajar en él y producen unos resultados de conocimiento sobre el tema en cuestión. Un grupo existe siempre y cuando demuestre producción de resultados tangibles y verificables fruto de proyectos y de otras actividades de investigación convenientemente expresadas en un plan de acción (proyectos) debidamente formalizado" Colciencias, (2002: 5)

Bianco, en el estudio de referencia plantea como grupos de investigación a entidades de carácter colectivo dentro de una determinada institución que operan sin necesidad de revestir en ella un estatuto administrativo específico. Se insertan, por lo general, en planos intermedios de las divisiones administrativas reconocidas, constituyendo un nivel meso entre el nivel micro del investigador individual y el nivel macro de sus instituciones de pertenencia. Bianco, M. y Sutz, J. (2005). En esta oportunidad solo relacionan elementos de organización, al señalar su estructura, donde sus integrantes no responden a normas administrativas y el lugar que ocupan los grupos de investigación en relación con las estructuras funcionales.

Con el propósito de evaluar la gestión del grupo de investigación, en la Universidad Pontificia Bolivariana (UPB) de Medellín, Colombia lo define como unidad organizativa básica de producción y aplicación creativa del conocimiento científico y tecnológico. Robledo J. V. y Cuadros A. M. (2004). Se debe significar la expresión del ciclo completo de investigación.

En sentido general, se aprecia mucha espontaneidad en la constitución de grupos de investigación, sin pretender considerarlo como una institución científica, en esta tesis se determinó el criterio de que la dirección institucional debe conducir dicho proceso en correspondencia con las prioridades, demandas y necesidades; potencialidades científicas, existencia de liderazgo científico, oportunidad de financiamiento externo en áreas de conocimiento determinadas, entre otros elementos y lograr un nivel superior de gestión donde se tenga presente el grupo de investigación como la estructura organizativa básica de la gestión del proceso de ciencia e innovación tecnológica universitaria.

Según Izquierdo, et. al. (2008), reflexionan sobre los grupos de investigación académica y plantean que, un grupo es una unidad básica de investigación de la institución universitaria, conformada por agrupaciones naturales de investigadores, según intereses comunes de investigación, de publicación-difusión y que está ante la posibilidad de compartir infraestructuras y otros medios necesarios para sus actividades. Constituyen estructuras sociales más o menos estables e incluyen acciones más o menos complejas y continuadas en el tiempo que, bajo la línea de un(os) investigador(es) responsable(s),

formulan uno o varios problemas de su interés; trazan un plan estratégico, de largo o mediano plazo, para trabajar en él y producen ciertos resultados de conocimiento sobre el tema en cuestión.

Izquierdo, et. al. (2008), considera también el grupo de investigación académica, como una comunidad de práctica y aprendizaje con su triple función formadora, investigativa y social.

Estas reflexiones de Izquierdo, sobre los grupos de investigación académica abordan una concepción más acabada, que recorre todas las funciones de dirección, además considera los grupos de investigación académica como comunidad de práctica y aprendizaje, que le da vida al grupo, donde se aprecia su dinámica y evolución, aborda todos los procesos de pertinencia e impacto de la universidad, presenta sus limitaciones al no incorporar la innovación tecnológica como parte del proceso.

En la presente investigación se identifican las siguientes regularidades en estos conceptos de grupo de investigación:

- Son identificados como grupos de personas y estructura organizativa para la investigación científica con cierta estabilidad en su desempeño.
- Se observa mucha espontaneidad en la constitución de los grupos de investigación, la participación institucional es muy limitada.
- No expresan la importancia del trabajo con los hombres en grupo para lograr un clima sociológico adecuado en función del objetivo o misión del grupo.
- No abordan el grupo con un carácter sistémico y ni como proceso de ciencia e innovación tecnológica.
- No siempre abordan todas las funciones de dirección para el desarrollo de las actividades del grupo de investigación, utilizan con mayor regularidad la planificación y la organización.
- Muy limitada la concepción del grupo como una comunidad de práctica y aprendizaje con su triple función formadora, investigativa y extensionista.

Un elemento de vital importancia para la dirección de cualquier actividad, lo constituye las formas y el aseguramiento organizativo, la Educación Superior cubana, en el caso de la investigación así lo

demuestra, durante años se ha trabajado intensamente en la búsqueda de estructuras organizativas para la investigación y así favorecer una mayor efectividad en el cumplimiento de su misión, la forma organizativa de más tradición para realizar la investigación en las instituciones de Educación Superior, ha sido el departamento docente con la participación de profesores y estudiantes, fundamentalmente en las décadas del 60 y 70 del siglo pasado, con una alta carga docente y fraccionamiento del tiempo dedicado a la investigación. González, W. y García, J. L., (2009)

En el año 1980 el Ministerio de Educación Superior introduce el reglamento para el trabajo científico técnico y crea como una nueva forma organizativa para la investigación, el laboratorio científico, pero lo limitaba a un departamento docente, aspecto que no contribuyó con su desarrollo. En el curso escolar 1982-1983 se le otorga mayor libertad al jefe de departamento para distribuir el fondo de tiempo del profesor entre sus actividades fundamentales y permite disminuir la fragmentación del tiempo dedicado a la investigación.

Como continuidad en la búsqueda de formas organizativas más efectivas para la investigación, en el año 1986 se crean los grupos de trabajo científico, su constitución la autorizaba el MES, es una organización de carácter no estructural, flexible, en caso necesario multidisciplinaria, integrados por profesores e investigadores, se logra motivar su creación en varias universidades. Un año después se crea una nueva estructura organizativa, los centros de estudio, donde los grupos de trabajo científico materializaron un fuerte precedente para esta nueva forma organizativa. A diferencia de las formas organizativas anteriores, en esta se comprende la formación del profesional y el posgrado y como estructura intermedia entre el departamento docente y el centro de investigación.

Como se aprecia en la conformación de los grupos de investigación es de vital importancia la preparación de los recursos humanos, aspecto que se debe potenciar desde el punto de vista profesional, de dirección y en sus relaciones con el colectivo, no se limita la vida del grupo en el tiempo, la participación activa de la institución en su constitución y desempeño es necesaria, la dinámica de los grupos es sistémica y representa todo un proceso con su entrada en el aseguramiento organizativo, la ejecución y salida con sus transformaciones e impacto donde se manifiestan también las funciones de

dirección, la consolidación de estos grupos permitirá una mayor integración de las funciones sustantivas universitarias y una mayor integración estratégica en función de responder a las exigencias del Sistema de cultura física y deporte.

### **1.2.3 Los grupos de investigación de la cultura física**

Los elementos que permiten un acercamiento del trabajo en grupo al proceso de ciencia e innovación tecnológica y la valoración de estos aspectos, en el contexto de los grupos de investigación de la cultura física, son precisados por varios autores. Con el propósito de estimular el trabajo colectivo en la universidad se refieren a las comunidades de aprendizaje, Nápoles, Nuria (2007) y Díaz, Martha (2009), entre otros, enfoque muy positivo para incorporar a las nuevas estructuras flexibles e interdisciplinarias con la intención de abordar el proceso de ciencia e innovación tecnológica en correspondencia con las exigencias del contexto actual.

Las comunidades de aprendizaje son entendidas para esta investigación, como “grupos de personas que se encuentran en un mismo entorno (...) que tienen un interés común de aprendizaje con diferentes objetivos e intereses particulares. Se basan en la confianza y en el reconocimiento de la diversidad y la disposición para compartir experiencias y conocimientos (...) establecer procesos de aprendizaje a largo plazo que apuntan a la innovación, el desarrollo de capacidades, el mejoramiento de la práctica y el fortalecimiento de los vínculos entre miembros -las sinergias” - Díaz y Morfín, (2003: 1), que junto a los espacios interactivos de aprendizaje, favorece “la construcción de capacidades individuales y colectivas de aprender estudiando, haciendo, resolviendo y trabajando, encaminadas a la generación de nuevos conocimientos y productos” Nápoles, Nuria (2007:15) para abordar los problemas científicos relevantes de la sociedad y mostrar una vez más la importancia y necesidad del trabajo colectivo para tratar las funciones sustantivas universitarias.

En la red de centros universitarios de cultura física la implementación de los grupos de trabajo científico, no ha formado parte de la política de la ciencia y tecnología del organismo Inder, Dirección de Ciencia y Técnica del Inder, (2005/2010); Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte. Informaciones preliminares para los cursos escolares, (2009/2010/2011/2012) y Barroso G., (2011),

entre otros. Aunque a partir del año 2003 se inicia la constitución de centros de estudio en la Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte y en las facultades más consolidadas, la creación de estos, no siempre se ha sustentado en una proyección que responda a la evolución del trabajo investigativo grupal en un área de conocimiento determinada y algunos no han podido lograr el despegue requerido, pudiéndose apreciar la importancia de los grupo de trabajo científico como un precedente, una etapa intermedia de madurez necesaria para garantizar la efectividad requerida de los centros de estudio.

Sobre los grupos de investigación de la cultura física no existe referencia alguna dentro del Sistema de cultura física y deporte cubano, en este sentido solo, se ha trabajado y escrito, en la formación de grupos y equipos para la dirección en general, el entrenamiento deportivo de alto rendimiento y en equipos deportivo, en particular. Dirección de Ciencia y Técnica del Inder (2005/2010), Cañizares M. (2004).

El grupo de investigación de la cultura física expresa una nueva cosmovisión del colectivo para abordar la producción de conocimiento dentro de un área determinada, sin límite de tiempo que permita integración, estabilidad, consolidación y elevar a un nivel cualitativamente superior su gestión en correspondencia con las exigencias del Sistema de cultura física y deporte.

Estos grupos a partir de su integración por las disciplinas necesarias para investigar un área de conocimiento de la cultura física y deporte determinada, no se limitan a dar soluciones *multidisciplinarias* que se caracterizan por la descomposición de problemas en sub-problemas disciplinarios donde se agregan soluciones parciales a la solución integral según, Pérez, N. y Setién, E.(2008), el desarrollo de la sociedad del conocimiento y la necesidad de dar respuesta a problemas complejos en la actualidad, requiere abordar estos problemas con un enfoque más avanzado, un enfoque interdisciplinario y transdisciplinar.

Garrafa V., (2004), citado por Pérez, N. y Setién, E. (2008), precisa entre otros elementos, que la interdisciplinariedad implica puntos de contacto entre las disciplinas en la que cada una aporta sus problemas, conceptos y métodos de investigación, y la transdisciplinariedad, sin embargo, es lo que

simultáneamente le es inherente a las disciplinas y donde se termina por adoptar el mismo método de investigación. La transdisciplinariedad está entre las disciplinas, en las disciplinas y más allá de las disciplinas.

Por ello uno de los propósitos de los grupos de investigación de la cultura física radica en pretender el mayor acercamiento posible al enfoque interdisciplinar y transdisciplinar en la solución de los problemas científicos del Sistema de cultura física y deporte, donde se asume la complejidad como forma organizada al tener presente las dos formas de presentarse, la interdisciplinariedad sistémica integrada (varias disciplinas interactúan dialécticamente hacia una disciplina) y la interdisciplinariedad común (una disciplina desemboca en varias) e interpretar su conversión en fenómenos transdisciplinarios, Pérez, N. y Setién, E. (2008).

Como se ha podido apreciar en los fundamentos expuestos sobre la organización como función de dirección e institución, la experiencia de los Sistemas nacionales de innovación, el Sistema de ciencia e innovación tecnológica del Inder y el trabajo en grupos, resulta de vital importancia la organización de los actores fundamentales, recursos humanos, para lograr el máximo de aprovechamiento de los recursos materiales, informativos, técnicos y financieros en el proceso de ciencia e innovación tecnológica y alcanzar el mayor impacto social posible con sus resultados. Estas consideraciones se asumen en los grupos de investigación de la cultura física, además, en la vida científica del grupo se potencian las relaciones de coordinación, colaboración y retroalimentación para contribuir con la armonía y coherencia de la dinámica de su desempeño como un grupo de investigación de nuevo tipo.

Para el adecuado funcionamiento de los grupos de investigación de la cultura física es preciso tener en cuenta los criterios expresados por Montero, Rogelio (2005) cuando definió a partir de los servicios que se prestan en el Sistema de cultura física y deporte que ellos pueden ser organizados en cuatro finalidades y salidas: Actividad física y deporte para toda la población o deporte participativo, deporte competitivo, deporte de alto rendimiento y el espectáculo deportivo.

Estas cuatro finalidades o salidas sirven de pauta para la organización del trabajo en los grupos de investigación cultura física. En la investigación de la cultura física, sin dejar de ser una investigación



pedagógica, existen algunas particularidades que deben ser atendidas en el trabajo de los grupos de investigación, entre ellas:

- La investigación en la cultura física se realiza en un mayor número de espacios temporales abiertos.
- Los espectadores, en la actividad deportiva, forman parte del objeto de investigación correspondiente.
- En la investigación de la cultura física junto al lenguaje verbal, también en muchos temas investigativos tiene relevancia el lenguaje corporal y gestual.
- A diferencia de las actividades docentes enmarcadas en un horario determinado, el entrenamiento deportivo y el sistema de competencias es más flexible en sus horarios en correspondencia con las características de cada deporte en cuestión.
- La complejidad en que se desarrolla un atleta en su doble condición como estudiante y en el entrenamiento deportivo requiere de un esfuerzo adicional y por supuesto un estudio particular.
- Las actividades que se observan para la investigación tienen un alto componente práctico, investigaciones de campo fundamentalmente.
- El grupo de investigación de la cultura física se subordina a los departamentos docentes y centros de estudio, como una estructura alternativa a las limitaciones de los departamentos para abordar el proceso de ciencia e innovación tecnológica en su inter y transdisciplinariedad, su carácter sistémico e integración estratégica.

A partir de la sistematización de la teoría de trabajo en grupo en general, y de los grupos de investigación en particular, en la presente investigación se asume la concepción de los grupos de investigación de la cultura física, como un conjunto multidisciplinario que integra a profesores-investigadores, profesionales del territorio y estudiantes de pre y posgrado, para el desarrollo del proceso de ciencia e innovación tecnológica, en un área del conocimiento de la cultura física y deporte al garantizar tres momentos, la **preparación del proceso, la producción científica y la**

**transformación social**, en un clima sociopsicológico de estabilidad, armonía y consolidación para el cumplimiento de su misión.

#### **Clasificación de los grupos de investigación de la cultura física.**

Después de valorar diversas clasificaciones del trabajo grupal, se pretende destacar dos criterios, uno referido al trabajo de los grupos de forma general y otro en los grupos de investigación, el primero aprecia la evolución de los grupos al identificarlo con el nivel de cohesión grupal alcanzada y le asigna la categoría de difuso, asociado, cooperativo y colectivo. González, R. F. y García, W., (2012) y la otra referida a los grupos de investigación plantea el posicionamiento evolutivo de estas estructuras investigadoras en las instituciones académicas como: grupos incipientes, en vías de consolidación, consolidado-competitivas y excelentes, Izquierdo y col. (2008).

A partir de estos criterios y las características peculiares de la cultura física y el deporte se socializa en un grupo de gestores del proceso de ciencia e innovación tecnológica en la Facultad de Holguín, la propuesta de clasificación de los grupos de investigación de la cultura física y se aprueba por consenso, la evolución de estos grupos con las categorías de elemental, en ascenso, competitivo y consolidados, clasificación que comprende la cohesión grupal de sus miembros en función del proceso de ciencia e innovación tecnológica:

**Elemental:** Grupos de investigadores universitarios y estudiantes de pre y posgrado, con cierta relación establecida a partir del área de conocimiento de la cultura física y el deporte a que pertenecen y al trabajo de investigación como objetivo común definido para integrar el grupo, organizado en programas y proyectos.

**En ascenso:** Grupos de investigadores universitarios, otros profesionales del Sistema de cultura física y deporte y estudiantes de pre y posgrado que han alcanzado un adecuado nivel de relaciones internas con normas de conducta establecidas para el trabajo grupal, sentido de pertenencia al grupo por sus miembros, muestras de cohesión interna.

**Competitivo:** Grupos de investigadores universitarios, otros profesionales del Sistema de cultura física y deporte y estudiantes de pre y posgrado, con una adecuada comunicación entre sus miembros en

función del trabajo científico, con normas de conducta establecidas para el trabajo grupal, sentido de pertenencia al grupo por sus miembros, muestras de cohesión interna, con una mayor confrontación científica dada en la socialización de los resultados parciales y finales de los proyectos de ciencia e innovación tecnológica, desarrollo de eventos científicos, como una expresión de un nivel superior de desarrollo del debate que ha caracterizado históricamente a la afición deportiva cubana, así como plena identificación entre motivaciones y metas de sus integrantes que también reconocen el lugar que ocupan en el grupo en correspondencia con la tarea y responsabilidad asignada.

**Consolidados:** Máximo nivel que alcanzan los grupos de investigación de la cultura física, al lograr un alto grado de integración entre los implicados en la solución del problema científico y en función de la misión y objetivos del grupo, consolidar la confrontación científica hasta convertirse en un espacio de práctica y aprendizaje permanente con el consiguiente fortalecimiento de la cultura científica de los recursos humanos, la conducta y disciplina de los miembros del grupo son más conscientes, con un gran sentido de pertenencia y cohesión interna en las distintas disciplinas y materializar un enfoque inter y transdisciplinar en los resultados científicos, así como una alta relevancia en el entorno.

El desarrollo de eventos científicos territoriales, nacionales, internacionales con una alta participación de los profesionales en los distintos niveles, plena identificación entre motivaciones y metas expresadas en la identificación de las tareas asignadas a cada integrante y la interpretación de su impacto, en lo individual y colectivo, se aprecia solidez en la participación activa de todos los implicados en el proceso de ciencia e innovación tecnológica, desde la identificación de los problemas científicos hasta su solución con la introducción de los resultados científicos en los procesos fundamentales del Sistema de cultura física y deporte.

El cumplimiento de estas propiedades en el trabajo grupal para la investigación en la cultura física y deporte se logra un clima sociopsicológico adecuado que favorece la obtención de impactos en el área de conocimiento que opera el grupo y de esta manera recibir el reconocimiento social correspondiente.

La dinámica de los grupos de investigación de la cultura física se sustenta en la interacción sistémica entre los componentes o dimensiones de la organización del proceso de ciencia e innovación

tecnológica que se ejecuta en el grupo, donde todas las actividades desarrolladas en la implementación de la vida científica del grupo lo caracterizan como una comunidad de práctica y aprendizaje, al materializar la integración del aprendizaje organizacional, la filosofía colaborativa y el trabajo efectivo en el grupo, de esta manera se avanza hacia la consolidación de una cultura académica colaborativa de investigación y aprendizaje organizacional, del grupo y su influencia en la institución.

Existen aspectos que deben caracterizar el accionar distintivo de los grupos de investigación de la cultura física como son:

- El área de conocimiento que define cada grupo, parte de los procesos fundamentales que se desarrollan en el Sistema de cultura física y deporte.
- La participación conjunta de los profesores-investigadores, profesor del Deporte, de Educación Física, Cultura Física Terapéutica, Recreación y otros funcionarios implicados desde la identificación de las prioridades, demandas y necesidades del Sistema de cultura física y deporte territorial hasta la introducción de los resultados, así como en las funciones sustantivas universitarias.
- Los grupos de investigación de la cultura física son expresión de la integración estratégica, al alinear sus componentes con la estrategia institucional y las demandas, necesidades y prioridades del Sistema de cultura física y deporte.
- La presencia en el grupo de investigación de la cultura física de estudiantes de pre y posgrado garantiza que los trabajos de diploma, tesis maestría, especialidad y doctorado se interpreten, además, como resultados científicos de proyectos.
- En su misión priorizan el protagonismo de la innovación tecnológica en los procesos sustantivos de la universidad y en la práctica social, al estimular el proceso de apropiación social del conocimiento.

Un elemento peculiar de los grupos de investigación de la cultura física radica en los integrantes del grupo, al incorporar a todos los implicados en la solución del problema científico, que proporciona una mayor garantía en la introducción del resultado, cuando el tradicional usuario, en esta situación sería

parte del resultado científico que debe aplicar en su desempeño laboral, beneficios que se traducen en mejores resultados en su trabajo y mayor preparación como profesional.

Las áreas de conocimiento que define cada grupo parte de los procesos fundamentales desarrollados en el Sistema de cultura física y deporte, así como de las potencialidades de las ciencias aplicadas, estas reducirán su alcance e incrementarán grupos, en la medida de que un área de conocimiento logre un mayor nivel de desarrollo y las condiciones objetivas y subjetivas existentes en la universidad y el sistema territorial así lo requieran.

Una situación que enfrentan los grupos de investigación de la cultura física es la falta de articulación entre las investigaciones que se desarrollan y elaboran redes de problemas científicos, Padrón, (2004), donde se aprecie la complementariedad y secuencia entre los distintos problemas a resolver y por supuesto, de las distintas investigaciones a desarrollar por el grupo. En este se expresa el nivel de complejidad de los problemas de mayor a menor donde se hace corresponder con posibles tesis doctorales o investigaciones de alto nivel hasta el trabajo de diploma o trabajo de curso como trabajo científico de menor complejidad.

Algo que debe caracterizar los grupos de investigación de la cultura física radica en la participación activa de los profesores-investigadores junto a los demás miembros del grupo en la identificación de las prioridades, demandas y necesidades del Sistema de cultura física y deporte territorial, al partir de un diagnóstico del área que permita la conformación de la red de problemas científicos y posibilite enfrentar otras insuficiencias organizativas y de gestión para obtener los resultados relevantes que se necesita.

Con el desarrollo de la actividad científica, innovativa y la sociedad del conocimiento, donde la universidad pierde el carácter hegemónico, se debe interpretar la generación de conocimientos socialmente distribuidos y la investigación cada vez más en el contexto de aplicación, como aspectos que revelan la necesaria integración de los actores fundamentales del sistema para la ciencia e innovación tecnológica en todo el proceso, desde su proyección hasta la evaluación. De esta forma, desde que se concibe el grupo, se expresa la necesidad del trabajo en redes, sin limitarse a este, debe

incrementarse progresivamente su alcance territorial, nacional e internacionalmente, con una aplicación adecuada de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

Uno de los aspectos que debe caracterizar la dinámica del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física, es la confrontación científica, como una de las vías que materializa el aprendizaje organizacional, con valoraciones sistemáticas de los resultados parciales y finales del trabajo científico e innovativo, compartir experiencias, situar la inteligencia colectiva en función de todos y materializar, de esta forma, la unidad en la diversidad. Una prioridad de los grupos de investigación de la cultura física es el trabajo por la integración de las funciones sustantivas de la enseñanza superior, a partir de considerar el grupo, su área de conocimiento como un problema complejo, integrador y holístico, donde se puede valorar el comportamiento de la docencia, la investigación y la extensión como un todo.

De todo lo planteado sobre los grupos de investigación, se infiere la necesidad de mejorar la gestión en los grupos de investigación de cultura física, transformar los resultados y productos en publicaciones, aplicaciones y transferencias tecnológicas, ganar en estabilidad del grupo, potenciar el liderazgo científico y el desarrollo de escuelas de pensamiento y perfeccionar los procesos de sustantivos, para ello se debe tener presente, entre otros, los siguientes aspectos:

- promover una cultura docente-investigadora universitaria y su correspondencia con la cultura de los distintos grupos de investigación de la cultura física.
- fomentar el conocimiento de la política científica y de las dinámicas del proceso de ciencia e innovación tecnológica, integrando la cultura científico-académica, desde un enfoque de gestión estratégica de los grupos de investigación de la cultura física.
- identificar los factores y elementos del cambio en la gestión de los procesos y dinámicas de los grupos de investigación de la cultura física para proponer nuevos indicadores de evaluación del proceso de ciencia e innovación tecnológica.

## **Conclusiones de Capítulo I**

1. En la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica se ratifica la importancia de las experiencias de los Sistemas nacionales de innovación y el Sistema de ciencia e innovación tecnológica cubano como contribución al Sistema de ciencia e innovación tecnológica del Inder, donde se destacan, entre otras, la integración de los actores fundamentales del sistema, el flujo de información sobre demandas y necesidades existentes, así como de la ubicación de recursos humanos, materiales y financieros para enfrentarlas, organizados en proyectos, además, tener presente que la construcción de un sistema de innovación no se apoya solo en el sector científico y se considera el aprendizaje como un factor clave de la innovación.
2. El papel relevante de la universidad dentro del Sistema de ciencia e innovación tecnológica del Inder favorece la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica al liderar el cambio en el contexto actual, tener presente la importancia de la estructuras organizativas de base y su funcionamiento donde se materializa la integración de sus funciones sustantivas y, en especial, el desarrollo del proceso de ciencia e innovación tecnológica, así como la red de relaciones de subordinación, coordinación y colaboración entre sus integrantes, concebir los objetos en su contexto, de forma holística, como totalidad y en su complejidad, potenciar el análisis crítico de los escenarios futuros del Sistema de cultura física y deporte y contribuir con su configuración, además perfeccionar el trabajo para elevar el nivel de preparación de los recursos humanos con trabajo científico del más alto nivel, con su máxima expresión en la formación doctoral, entre otros aspectos.
3. Los grupos de investigación estudiados muestran mucha espontaneidad en su constitución, donde la dirección institucional universitaria tiene poca participación, poco trabajo en grupo para crear un clima sociopsicológico que beneficie la gestión de su misión, no conciben el grupo en su carácter sistémico en ascenso, no expresan su comportamiento como proceso y además no se materializa la concepción del grupo como un espacio de práctica y aprendizaje.
4. Para superar las insuficiencias a nivel teórico es pertinente concebir un modelo que facilite el diseño, dinámica y evaluación de la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica

dentro del grupo de investigación de la cultura física a partir de la integración sistémica de las dimensiones de preparación del proceso, la producción científica y la transformación científico-tecnológica de los resultados y favorezca el impacto en la formación del profesional y la solución de los problemas relevantes del Sistema de cultura física y deporte.



## **CAPÍTULO 2: MODELO DE ORGANIZACIÓN DEL PROCESO DE CIENCIA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DE LA CULTURA FÍSICA Y LA ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN**

En este capítulo se presenta el estado actual de la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en la Facultad de Cultura Física de Holguín, la propuesta del Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física, así como los fundamentos de la estrategia que materializa la salida práctica del modelo.

### **2.1 Estado actual de la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física en la Universidad de Ciencias de Cultura Física y Deporte, Facultad Holguín.**

En correspondencia con la nueva universidad cubana la Facultad cuenta con cinco (5) filiales universitarias municipales, pero la influencia del proceso de ciencia e innovación tecnológica irradia todos los municipios, FCFH (2008) Informe Balance de ciencia y técnica, que ha permitido el fortalecimiento del claustro y un mayor acercamiento a la solución de los problemas territoriales del Sistema de cultura física y deporte como resultado de la gestión del proceso de ciencia e innovación tecnológica.

Durante el período de diagnóstico inicial se tuvieron en cuenta los siguientes pasos metodológicos:

- Determinación de las dimensiones e indicadores que se van a medir en los cuadros, gestores, estudiantes y funcionarios de la dirección provincial.
- Selección de los instrumentos, técnicas y métodos que permitan la información pertinente sobre el estado del problema.

- Aplicación del diagnóstico inicial, procesamiento de la información obtenida, integración e interpretación de los resultados obtenidos.

Para realizar el diagnóstico del estado inicial de la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en la Universidad de Ciencias de Cultura Física y Deporte, Facultad Holguín se utiliza una muestra de 18 cuadros de dirección que incluye la alta dirección institucional con categoría docente, jefes de departamentos y centros de estudio, 32 gestores del proceso de ciencia e innovación tecnológica que incluye jefes de proyecto, Jefes comisión científica departamental, metodólogos y profesores vinculados a proyecto con basta experiencia, con más de cinco años vinculados a la investigación y categoría docente de Asistente o superior.

De la misma manera fueron seleccionados 34 estudiantes del curso regular atletas incorporados a proyectos de investigación, a partir del segundo año de la carrera donde comienzan a organizarse en grupos de trabajo científico-estudiantil, además los atletas muestran más vivencias deportivas, más conocimiento y motivación de la actividad físico-deportiva, así como de 11 estructuras organizativas de base en la facultad donde se gestiona el trabajo científico de la facultad (nueve departamentos docentes y dos centros de estudios) y 12 cuadros y metodólogos de la Dirección Provincial de Deportes con mayor vínculo a la actividad de ciencia e innovación tecnológica.

Para ello se utilizaron como métodos fundamentales, las encuestas (Anexo 1 y 2) (Gestores del proceso de ciencia e innovación tecnológica y estudiantes), entrevistas (Anexo 3 y 4) (cuadros de dirección y metodólogos de la dirección de deporte), análisis de documentos normativos, de balances de ciencia y técnica a nivel de Facultad y departamentos docentes, así como la observación y observación participante en sus funciones como metodólogo e investigador y su participación en diferentes análisis sobre la temática. Se observaron seis sesiones científicas, cuatro reuniones de jefes de proyectos, cinco consejos científicos, de esta forma se realizó el diagnóstico inicial a partir de los métodos anteriormente relacionados con el objetivo de determinar el estado real de la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en la institución, al comenzar por los instrumentos más sencillos a los más complejos.

Respecto a los recursos humanos, no todos los profesores están incorporados a proyecto, solo 91 para un (69,5%), del ejercicio de la profesión, 30 para un 46%, solo en 9 de los 17 proyectos que se ejecutan se planifican salidas en maestría y doctorados para el 53%, pobre identificación con el trabajo científico en grupo para la solución de los problemas científicos detectados y limitada incorporación de estudiantes a proyectos. (Anexo 5 y 6).

Al valorar las investigaciones que se ejecutan en la institución, se pudieron apreciar proyectos de investigación parcelarios, con limitaciones en su interrelación dentro de la misma disciplina, en sus vínculos con las funciones sustantivas universitarias, así como con la problemática del Sistema de cultura física y deporte territorial.

Las estructuras organizativas para el proceso de ciencia e innovación tecnológica, presentan limitaciones, independientemente de poder apreciar vínculos con la práctica en los niveles estratégico y táctico, no así en el nivel operativo, donde se genera el nuevo conocimiento, de esta manera la gestión de proyecto en la facultad es valorada entre mal y regular en cinco (5) dependencias de las 11 donde se gestiona el proceso de ciencia e innovación en la facultad, para un 45,5% de las dependencias con esta categoría.

Se aprecia pobre la participación conjunta de profesores-investigadores con los especialistas del Sistema de cultura física y deporte para determinar las prioridades, demandas y necesidades del sistema, evaluándose esta importante gestión integradora entre regular y mal por 22 encuestados para el 69%; la gestión administrativa como apoyo al proceso de ciencia e innovación tecnológica es evaluada de regular y mal por 20 encuestados, para un 62%, con énfasis en el insuficiente presupuesto para la gestión de proyecto.

Algo significativo es que el 66%, o sea 21 encuestados, evalúan de regular y mal la ejecución actual de los proyectos investigativos e insisten en la poca sistematicidad en el control de los resultados científicos planificados en los proyectos; solo en el 45,5 %, en este sentido, en 5 dependencias, plantean tener mecanismo para comprobar el nivel de satisfacción de los clientes y en todas las

dependencia se evalúa de regular y mal la estimulación al trabajo científico, tanto a nivel departamental como de la institución.( Anexos 5 y 6).

El trabajo científico estudiantil muy limitado a lo curricular, no motiva la vinculación a proyectos para que este proceso se desarrolle durante toda la carrera, además, no permite lograr la formación científico-investigativa necesaria. El 71% de los estudiantes encuestados (24), evalúan entre regular y mal la preparación en metodología de la investigación que reciben, fundamentalmente en los primeros años, depende de la preparación y dedicación del profesor tutor, esta difiere mucho de un profesor-tutor a otro y ratifica las limitaciones de la investigación individual.(Anexo 2).

Como se plantea en el análisis histórico tendencial del proceso de ciencia e innovación tecnológica en el Sistema de cultura física y deporte, Ávila, Luis y Digna Suárez (2013), en los diferentes planes de estudio para la formación del profesional de la cultura física se expresa, con enfoques diversos, la necesidad de la formación científica y habilidades investigativas del egresado, en los objetivos por años, habilidades y competencias a lograr, la práctica laboral investigativa, declarar los componentes académico, laboral e investigativo como base del diseño curricular y mantener el trabajo de diploma como ejercicio de culminación de la carrera desde su primer plan de estudio, entre otros elementos, sin embargo, no se logra la formación científica deseada al culminar su formación de pregrado.

En entrevistas a (18) directivos institucionales (Anexo 3) se aprecia consenso en algunas causas, entre las que se destacan: la necesidad de alcanzar una adecuada cultura científica en profesores y directivos, el mantener métodos tradicionales docentistas en la clase, limitaciones en el desarrollo de habilidades investigativas, enfrentar el trabajo diploma como un ejercicio docente y no como resultado científico de un proyecto de investigación determinado, entre otros aspectos.

En esta dirección, se ratifica la imposibilidad de los departamentos docentes de abordar la investigación con un enfoque inter y transdisciplinario, por lo que se infiere evaluar otras estructuras organizativas que faciliten la efectividad del proceso de ciencia e innovación tecnológica, como los grupos de investigación de la cultura física.

En los balances de ciencia y técnica se aprecian insuficiencias en la efectividad de la investigación que se realiza al no concebirse a ciclo completo y no existir un sistema de control sistemático a dicho proceso en los distintos niveles de dirección, por lo que no se logra la introducción y generalización de los resultados científico que requiere la institución y el Sistema de cultura física y deporte.

De igual manera se identifican insuficiencias en la introducción de resultados científicos en la docencia de pregrado y posgrado y en la respuesta a la demanda territorial, al ser evaluado este aspecto por 19 encuestados entre regular y mal para un 59,4% (Anexo 1). De estos resultados se infiere la necesidad del cambio en el proceso de ciencia e innovación tecnológica universitaria en correspondencia con los retos que impone el nuevo paradigma de la sociedad del conocimiento.

En el Centro de Estudio de Deporte de Combate, en este período, se inicia una tendencia al trabajo grupal, al incrementar los colaboradores en distintas disciplinas; sin embargo, en el Centro de Estudio de Terapias Físicas y Naturales este desarrollo es más limitado.

La estructura, de los centros de estudio, es ideal para la Educación Superior, pero la estructura por sí misma no resuelve la problemática del proceso de ciencia e innovación tecnológica, se debe lograr un verdadero trabajo en grupo, con la inter y transdisciplinariedad, la integración de las investigaciones dentro del área de conocimiento, la integración de las funciones sustantivas, potenciar la confrontación científica, la incorporación activa de los implicados en la solución de los problemas científicos, entre otros aspectos.

Al tener presente estos y otros elementos de la universidad contemporánea, se ratifica la importancia de fortalecer el trabajo científico de forma grupal como una alternativa para futuras estructuras más productivas en el desarrollo del proceso de ciencia e innovación tecnológica.

Según entrevistas a funcionarios del deporte territorial (Anexo 4) y observaciones al desarrollo del proceso de ciencia e innovación tecnológica, existe consenso de que no se ha logrado la integración necesaria de los actores fundamentales del Sistema de ciencia e innovación tecnológica del Inder en el territorio para cumplimentar su misión, al poderse apreciar falta de preparación de funcionarios y cuadros del Sistema de cultura física y deporte territorial en esta dirección.

Se ha trabajado más en la integración en los niveles estratégico y táctico (Consejos de dirección, Consejos científico, Departamentos docentes y Centros de estudio con los Consejos de ciencia e innovación provinciales), pero muy poco en el nivel operativo, donde con el fortalecimiento de los grupos de investigación de la cultura física, la incorporación de todos los implicados en la solución de los problemas, su multidisciplinariedad, el trabajo con los estudiantes, entre otros elementos, pueden contribuir con la efectividad del proceso de ciencia e innovación tecnológica.

Una vez triangulados los resultados de los distintos métodos, técnicas y fuentes de información se determinaron los siguientes elementos como insuficiencias de la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica:

- Existe falta de integración entre las investigaciones que se realizan, con las funciones sustantivas institucionales y el Sistema de cultura física y deporte territorial.
- Pobre identificación con el trabajo grupal para abordar el proceso de ciencia e innovación tecnológica.
- Independientemente de constituir un propósito, de los distintos planes de estudio del licenciado en Cultura física, la formación científica, aún se aprecia muy poca incorporación estudiantil a los proyectos de investigación e innovación, limitaciones en el desarrollo de habilidades investigativas y los trabajos de diploma se consideran solamente como ejercicios de culminación de estudio y no como resultados científicos, entre otros aspectos.
- Limitada interpretación de los problemas científicos de la cultura física como procesos complejos, holísticos y sistémico para favorecer las investigaciones inter y transdisciplinarias.
- La generalidad de las investigaciones no logra incorporar los implicados en dicho proceso, caracterizándose más por investigaciones desde la universidad, no en las organizaciones deportivas o contexto de aplicación y de esta manera, no contribuir con la introducción de resultados científicos.
- La efectividad de la producción científica se ve afectada por la no planificación de los proyectos a ciclo completo y no realizar un control sistemático a dicho proceso.

- La no evaluación de los resultados científicos y generalizaciones por los impactos sociales en los procesos fundamentales del Sistema de cultura física y deporte ha influido negativamente en el desarrollo del proceso de ciencia e innovación tecnológica.

En el diagnóstico realizado se aprecian insuficiencias en el proceso de ciencia e innovación tecnológica que limitan a la Facultad de Cultura Física de Holguín responder adecuadamente a las exigencias del Sistema de cultura física y deporte y a la propia universidad, en su mayoría responden a problemas organizativos. Una estructura flexible e integradora como los grupos de investigación de la cultura física puede favorecer dicho propósito, al potenciar una cultura de trabajo grupal en función del proceso de ciencia e innovación tecnológica en la institución.

## **2.2 Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física.**

En el presente epígrafe se presenta el Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física, los pasos metodológicos para la conformación del mismo, su estructura, dimensiones e interrelaciones.

En esta etapa se precisa describir que la modelación se llevó a efecto, permitiendo la integración del modelo en el nivel operativo con su entrada, salida, dimensiones e indicadores en su dinámica e interrelaciones, así como las premisas y los principios en los que se sustenta. Se utilizaron los métodos teóricos descritos en la introducción. Todo ello permitió la concientización teórica y conceptualización del grupo de investigación de la cultura física.

Una vez elaborado se somete a técnicas de trabajo en grupo con especialistas de la institución y el territorio, para su perfeccionamiento. A continuación se utiliza el método Delphy sustentado en el principio de la socialización y crítica de la propuesta; en función de evaluar la pertinencia y contribuir así a su perfeccionamiento y optimización, basado en el criterio de expertos en la temática investigativa. El objetivo de su empleo consiste en la búsqueda de un consenso en relación con el modelo y la validez de la estrategia de implementación.

Los procedimientos utilizados en la elaboración del Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física se expresan a continuación:

- Identificación de las premisas para la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física, a partir del análisis de los fundamentos teóricos abordados en el primer capítulo.
- Establecimiento de los principios que sustentan el Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física.
- Determinación de la contradicción fundamental que dinamiza todo el proceso en los grupos de investigación de la cultura física
- Definición de las dimensiones, relaciones y funciones que integran la estructura del Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física.
- Elaboración de una estrategia de implementación del modelo.

La lógica del método sistémico estructural funcional se desarrolla a través de los distintos momentos de la investigación y la aplicación de los diferentes procedimientos del método, en el primer momento se realiza la caracterización epistemológica del proceso u objeto, expuesto en el capítulo anterior y se define el diseño de investigación con sus elementos fundamentales, problema, objeto y objetivo de la investigación, el campo de acción e hipótesis a partir de los datos fácticos, teóricos y tendenciales, este procedimiento se caracteriza por el proceso de abstracción del investigador del objeto de la realidad. De este primer momento surgen las premisas y principios del modelo que se exponen a continuación.

#### **Premisas del Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física.**

Al proponer un Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física, se requieren fundamentos epistemológicos y organizacionales, que lo acrediten como aporte teórico de esta investigación. Por lo que atendiendo a la sistematización de la



teoría realizada en el primer capítulo, se proponen las premisas del modelo que fundamentan el sustento de su conformación:

- El nivel de conocimiento, motivaciones, intereses, necesidades y compromisos de los recursos humanos del Sistema de cultura física y deportes vinculado al proceso de ciencia e innovación tecnológica encabezado por su alta dirección.
- La interrelación entre las estructuras organizativas de la investigación en lo estratégico (consejos de dirección y científico), táctico (departamentos docentes, centros de estudio y consejos de ciencia e innovación) y operativo (grupos de investigación de la cultura física), que facilite la efectividad del proceso de ciencia e innovación tecnológica.
- La organización en programas y proyectos del proceso de ciencia e innovación tecnológica en Cuba y considerar el proyecto como célula básica para la gestión de las actividades de la ciencia e innovación tecnológica y la introducción de resultados, evaluados por su impacto social.
- La universidad como líder del Sistema de ciencia e innovación tecnológica del Inder y la integración de las funciones sustantivas de la Educación Superior, participa activamente en la detección y solución de los problemas del Sistema de cultura física y deporte.
- El grupo de investigación de la cultura física como estructura organizativa básica que facilita y promueve los nexos e interrelaciones en los diferentes niveles de dirección y la práctica, la formación científica de sus miembros y con una filosofía de trabajo grupal genera, difunde e introduce los nuevos conocimientos.

#### **Principios para el Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física.**

A partir del sistema de principios para la investigación educativa propuesta por Castellano, B., Llivina, M. y Fernández, A., (2001), se plantean dos principios para el Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física:

- El principio de la unidad dialéctica entre la **teoría de la cultura física y el deporte, el método y la práctica** al tener presente que la teoría expresa la realidad en su totalidad, complejidad,

relaciones, nexos, contradicciones, movimiento, tendencias, regularidades y condiciones contextuales. Este principio se desarrolla de forma transversal en el modelo, en correspondencia con la necesidad de lograr la generación de nuevos conocimientos en las distintas áreas del del Sistema de cultura física territorial y la búsqueda constante de alternativas y métodos que permitan la introducción de estos conocimientos en la práctica. Con la aplicación de este principio se estimula el tratamiento a la innovación tecnológica dentro del Inder.

- **Principio ético humanista**, en la ciencia se crean elevados valores universales y el compromiso con el mejoramiento personal, grupal y social, en la cultura física se promueve el mejoramiento de la calidad de vida y el medio ambiente y el hombre como el valor supremo del sistema deportivo cubano. En el modelo se puede apreciar el control colectivo de los resultados parciales y finales de los proyectos dentro de la vida científica del grupo, la evolución del proceso de ciencia e innovación tecnológica y la educación científica de los actores fundamentales con su honestidad ante los resultados científico técnicos, de modo similar la responsabilidad ética del científico en el uso adecuado de sus resultados.

A partir de los principios del Sistema de ciencia e innovación tecnológica, se contextualiza el principio que se expresa a continuación

- **Principio del carácter sistémico e integrador** de los grupos de investigación de la cultura física en el proceso de ciencia e innovación tecnológica con la participación activa de los implicados en la determinación de prioridades, demandas y necesidades, generación del nuevo conocimiento y solución de los problemas científicos relevantes en los distintos niveles de dirección del Sistema de cultura física y deporte y la propia universidad. Con su aplicación se aprecian los distintos momentos del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física y la integración de los procesos fundamentales de la Universidad de Ciencia de la Cultura Física y Deporte, Facultad Holguín en función de responder a las exigencias de la cultura física y el deporte en el territorio.

Según, Núñez y Castro, (2009), en el Tabloide de innovación, primera parte, al argumentar la construcción de nuestro propio modelo, se plantean algunos elementos sobre un modelo interactivo, que en correspondencia con el propósito de la presente investigación el autor lo contextualiza y plantea:

- **Principio del carácter interactivo del trabajo grupal en función de la investigación en cultura física y deporte**, que propicie un clima sociopsicológico adecuado para la efectividad de la gestión del grupo. El Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física es interactivo, el modelo interactivo supera varias limitaciones de modelos anteriores como el modelo ofertista, la idea de la ciencia como motor del desarrollo, los problemas territoriales y locales para proyectar el trabajo investigativo y superar también la idea de la universidad empresarial.

Por otra parte, en la actividad física funcionan como principios la unidad psicofísica del hombre, lo que se aprecia en algunas tendencias actuales de la educación física contemporánea, como la psicomotricidad, la expresión corporal y otras. La unidad del ser humano con el medio (es parte del mismo), son principios que indican las direcciones de la investigación en la cultura física y el deporte.

Las premisas y principios planteados, los fundamentos teóricos que caracterizan el objeto de investigación, la producción de conocimiento y transferencia tecnológica que junto a su introducción en la práctica social constituyen la esencia del proceso de ciencia e innovación tecnológica universitaria, son argumentos suficientes para que el autor de la presente investigación defina cómo su concepción y fuente de desarrollo se sustenta en la relación dialéctica entre la generación de conocimiento y su introducción en la práctica social, pues la contradicción fundamental está dada por la insuficiente respuesta a la demanda de ciencia e innovación tecnológica en el campo de la cultura física y el deporte.

La unidad dialéctica entre la generación de nuevos conocimientos científicos y la solución de los problemas científicos, expresa la relación entre lo abstracto y lo concreto, entre lo subjetivo y objetivo. Lo abstracto y subjetivo está dado por la generación de conocimientos que se materializan por la actividad consciente y la preparación de los recursos humanos especializados. El carácter concreto y

objetivo se pone de manifiesto cuando se genera un nuevo conocimiento o se realiza una transferencia tecnológica y se introduce en la práctica como solución al problema científico detectado.

Cuando se solucionan los problemas científicos identificados, aparecerán nuevos problemas respondiendo, de esta manera, a un proceso de constantes cambios y transformaciones hacia un nivel superior de desarrollo con el propósito de satisfacer nuevas prioridades, demandas y necesidades del entorno social en cuestión. Al cumplimentar este ciclo, se garantiza una mejora hacia el futuro, una filosofía de cambio permanente y su solución expresa seguridad para alcanzar un estado futuro deseado.

**Dimensiones, relaciones y funciones que integran la estructura del Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física.**

Al modelar la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física, como componente de la universidad, este constituye un sistema de procesos conscientes, de naturaleza dialéctica y holística y requiere ser estudiada desde un enfoque totalizador. Por ello para la construcción del modelo en la presente investigación se aplicaron los métodos de modelación y sistémico estructural funcional.

La modelación, como método, identifica el sistema o modelo en general, las características más importantes del objeto de investigación, con el propósito de producir cambios, basada en un modelo de acciones, procedimientos a seguir, con énfasis en las funciones esenciales de los modelos, la ilustrativa, la traslativa, la sustitutivo–heurística, aproximativa, extrapolativo–pronosticadora y la función transformadora, estas funciones en mayor o menor grado se ponen de manifiesto de forma conjunta en el modelo, oportuno significar la importancia de la función transformadora al convertir el modelo en un instrumento de optimización en la actividad práctica, al permitir realizar los cambios necesarios en el objeto de estudio hasta cumplir el objetivo de la investigación.

El método sistémico estructural funcional permite revelar las relaciones entre las dimensiones y sus funciones dentro de los grupos de investigación de la cultura física, así como desde el punto holístico

facilita la comprensión de la dinámica de las dimensiones en dichos grupos de investigación y su contradicción fundamental expuesta anteriormente.

Las dimensiones e indicadores se elaboraron siguiendo la siguiente lógica; se inició con el estudio de la bibliografía especializada sobre el tema, se propuso entonces las dimensiones basadas en la sistematización teórica de diversos estudiosos del tema, se realizan talleres y se somete al criterio de expertos.

Para elaborar el objeto transformado (sistema o modelo), se identifican los componentes o dimensiones del sistema, sus relaciones y el comportamiento del todo, los límites entre el sistema y el entorno; se determina la recursividad y jerarquía del sistema, al identificar los niveles estructurales; se definen las funciones del sistema en relación con la estructura y objetivo del modelo.

Como se definió en el capítulo precedente, los grupos de investigación de la cultura física son considerados como sistemas, en tres momentos o dimensiones: la preparación del proceso (Entrada), la producción científica (proceso fundamental) y las transformaciones (Salida) (Anexo 7)

### **El carácter sistémico de la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física.**

En correspondencia con la importancia de la teoría de sistemas para interpretar las diversas manifestaciones y dinámica de la sociedad y de las organizaciones, en particular, se entiende oportuno abordar algunos elementos del enfoque en sistema que favorezca el análisis de los fundamentos teóricos de la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física.

En los supuestos básicos de la teoría general de sistema se aprecia una tendencia a la integración de las ciencias, con la posibilidad de un mayor estudio en los campos no-físicos principalmente en las ciencias sociales y generar, además, una integración necesaria en la educación científica.

Los sistemas se caracterizan por una cualidad resultante al responder a objetivos, resultados, finalidad o misión, con una naturaleza orgánica de totalidad, tendencia al desgaste o desintegración identificada

como entropía y también se caracterizan por la homeostasia, al lograr un equilibrio dinámico entre las partes del sistema.

Existen varias clasificaciones de los sistemas, en el caso del sistema conformado por la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física, por establecer relaciones de intercambio e interacción con el ambiente, a través de sus entradas y salidas, es considerado como un sistema abierto.

El enfoque sistémico contemporáneo como método científico de investigación aplicado al estudio de las organizaciones y, en particular, a la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física, como estructura organizativa para el nivel operativo en su interacción con los niveles táctico y estratégico, plantea una visión inter, multi y transdisciplinaria que ayudará a analizar los grupos y la institución de manera integral permitiéndole identificar y comprender con mayor claridad y profundidad los problemas organizacionales, sus múltiples causas y consecuencias. Como método en la investigación se concreta en la modelación del objeto a través de la identificación de sus componentes y las relaciones que se establecen entre ellos que propician una nueva cualidad interpretada como totalidad. Relaciones que definen su estructura y jerarquía de cada componente, su dinámica y funcionamiento.

De esta forma, al apreciar la institución y sus dependencias como un ente integrado, conformada por partes que se interrelacionan entre sí a través de una estructura que se desenvuelve en un entorno determinado, se estará en capacidad de poder detectar con la amplitud requerida tanto la problemática general, como los procesos de cambio y destacar entre ellos la importancia del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física para el crecimiento y desarrollo sostenibles de la institución y el Sistema de cultura física y deporte, en general.

Para aplicar el enfoque de sistema como método de análisis, se deben tener presente los principios de ver el objeto como un todo y como una composición de partes, el carácter relativo de los subsistemas, identificar las propiedades del sistema y sus interrelaciones negativas y positivas, identificar los

principios que gobiernan el sistema, estudiar las características del sistema, su organización y estructura, entre otros.

Como ventaja del enfoque sistémico, como método de análisis e investigación, se puede significar el poder descomponer en partes o problemas más concretos un sistema complejo para su análisis y facilitar una más efectiva solución.

En el caso particular de la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física, visto como todo sistema organizacional, está compuesto por elementos o dimensiones que se muestran a continuación.

En (Anexo 7) se puede apreciar la integración del sistema, al considerar las acciones fundamentales de la preparación del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física o entrada al sistema, como acciones extensionistas.

El proceso de producción científica o tecnológica se corresponde con la función sustantiva de investigación y la salida del sistema o proceso, o sea, la transformación científico-tecnológica y los impactos se van a reflejar necesariamente en la docencia de pregrado y posgrado y ratificar que los procesos o subsistemas, extensión universitaria, investigación y docencia, en su desarrollo o dinámica, reflejan estrechos vínculos donde los resultados o salidas de uno constituyen entradas del otro y mostrar de esta manera una alternativa para favorecer la necesaria integración y equilibrio que debe existir entre las funciones sustantivas universitarias.

Al considerar los grupos de investigación de la cultura física como la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en el nivel de dirección operativo, este se descompone en tres momentos o dimensiones; la preparación del proceso en el grupo de investigación de la cultura física, la producción científica del grupo de investigación de la cultura física y la transformación científico-tecnológica del grupo de investigación de la cultura física (Fig. 1). La interrelación dialéctica entre estas dimensiones y entre las configuraciones de cada dimensión, fundamentan la dinámica de la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física que se expone a continuación.



Fig. 1 Dimensiones de la organización de proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física.

A partir de los indicadores utilizados por el autor durante varios años en los diagnósticos recurrentes al proceso de ciencia e innovación tecnológica, se reorganizan estos indicadores en correspondencia a las tres dimensiones declaradas, preparación del proceso, producción científica y transformación, se realiza un taller de socialización de los indicadores por dimensiones y parámetros de evaluación (Anexo 8 y 14).

La **preparación del proceso de ciencia e innovación tecnológica en el grupo**, interactúa con la **producción científica** del grupo en la ejecución de los programas y proyectos, interrelación dialéctica que es mediada por las **transformación científico-tecnológica**, de esta manera se da paso a una dimensión más abarcadora, como totalidad que es la **organización proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física** (Fig. 1).

Un elemento no suficientemente tratado en el proceso de ciencia e innovación tecnológica es la preparación inicial, valorar todos los elementos organizativos y de planificación que garanticen un exitoso desarrollo del proceso, al obtener el nivel de información necesaria para los distintos momentos



del proceso; el diagnóstico del área de conocimiento; la planificación estratégica del grupo en correspondencia con la planificación institucional; de forma diferenciada los recursos humanos preparados y la conformación de los grupos en los programas o en proyectos, según convenga; los recursos, humanos, materiales y financieros disponibles; prioridades, demandas y necesidades y la red de problemas científicos del área de conocimiento que corresponda, entre otros aspectos.

Este momento y primera dimensión se denomina **la preparación del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física**. Esta dimensión tiene la **función** de garantizar un uso adecuado de los recursos humanos, materiales, financieros, tecnológico e informacionales, para resolver los problemas científicos, expresados en programas y proyectos.

La segunda dimensión, **la producción científica o tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física**, se identifica por la ejecución de los programas y proyectos, por la vida científica del grupo, desarrollar encuentros sistemáticos que permitan regular y controlar la marcha de los subprocesos de producción de conocimientos en un clima sociopsicológico adecuado, así como la confrontación científica, en este momento tiene su mayor desarrollo el grupo como espacio de práctica y aprendizaje. Esta dimensión cumple la **función** de garantizar la calidad del proceso de generación de nuevos conocimientos y divulgación de sus resultados.

**La transformación científico-tecnológica desde el grupo**, como tercera dimensión que se materializa con los resultados científicos o tecnológicos, todo un trabajo riguroso en la introducción de estos y la valoración de los cambios duraderos o transformaciones que se logran en los procesos fundamentales del Sistema de cultura física y deporte, en general, y la docencia, en particular, denominados como impactos de conocimiento, económicos o social. Una dimensión que cumple la **función** de evaluar los impactos de los resultados científicos, tanto en la docencia como en la solución de los problemas del sistema de cultura física y preparar las condiciones para la alcanzar niveles superiores en próximas transformaciones.

**Dimensión preparación del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física.**

La preparación identifica el carácter organizativo del proceso o grupo de investigación, donde se valoran los recursos necesarios en general y el tratamiento a los recursos humanos en particular, detectando los problemas de la cultura física y el deporte y abordar su solución en proyectos y programas.

La dinámica que se expresa entre los recursos humanos en función de la investigación y su interacción dialéctica con los posibles problemas científicos son mediados por la organización de la investigación en programas y proyectos (Anexo 9 Fig. 2), como configuración inicial, etapa organizativa o pre-innovativa según el criterio de (Castro, F., 2004), denominada como preparación del proceso como totalidad.

En principio se realiza el diagnóstico fáctico y se tienen presente las experiencias individuales y grupales, en las distintas áreas del conocimiento, como los distintos deportes, la educación física, la cultura física terapéutica, la recreación, entre otras, se pone de manifiesto una relación entre el problema mental y el real. El mental precede al real expresándose a través de ideas poco elaboradas que se van enriqueciendo en la sistematización del conocimiento empírico.

Se realiza el diagnóstico causal y se identifican las contradicciones externas e internas, se profundiza en la valoración causa-efecto y se inicia un proceso de reflexión, que perdurará durante toda la investigación, pero en este momento, determinará las relaciones entre los datos concretos y abstractos seleccionados, por medio de la comprensión, explicación e interpretación, que se sintetizará en la intencionalidad del investigador como totalidad.

En la medida que se alcanza un nivel superior de elaboración del problema y sus contradicciones externa e interna, se perfeccionarán las categorías objeto de investigación, objetivo, campo, hipótesis o preguntas científicas, tareas y métodos a emplear como expresión parcial del método científico, hasta identificar los problema científico.

Esta interacción entre los recursos humanos y la definición de los problemas científicos es mediada por la organización de la investigación en programas y proyectos. En este proceso de identificación de los problemas científicos de la cultura física y deporte es importante la implicación de todos los actores sociales que inciden en el proceso de ciencia e innovación tecnológica en los distintos niveles,

pertenecientes o no al Sistema de cultura física y deporte, integrados en el diagnóstico fáctico, causal y en la organización del proceso, según el área del conocimiento y nivel de dirección que corresponda.

Los recursos humanos, las prioridades, demandas y necesidades del Sistema de cultura física y deporte, como expresión del diagnóstico fáctico, en interacción dialéctica con la identificación del problema científico, es sintetizada por la organización de la investigación en programas y proyectos (Anexo 9 Fig. 2), dando paso al surgimiento como dimensión de nivel superior y cualidad distintiva del proceso de organización, del trabajo colectivo para la investigación, la integración de actores, la interdisciplinariedad, el aprendizaje grupal, entre otros elementos; a **la preparación del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física.**

Entre otros elementos la preparación del proceso comprende las estructuras organizativas integradas por los recursos humanos, formando grupos con objetivos y funciones bien definidas, dichas estructuras se materializan en tres niveles: el nivel operativo (grupos de investigación de cultura física); el nivel táctico (departamentos docentes, centros de estudio y los consejos de ciencia e innovación) y un nivel estratégico (Consejo de dirección de la Facultad y el Consejo científico institucional).

Los niveles táctico y estratégico han tenido un mayor tratamiento históricamente y por tanto, una mayor integración con la Dirección Provincial de Deporte en estos niveles, por ello, el propósito fundamental en esta investigación, radica en el perfeccionamiento de la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física, como estructura básica para la gestión del proceso, al perfeccionar su concepción para que su funcionamiento trascienda la investigación científica, potenciar la formación de investigadores con un aprendizaje grupal permanente, la interdisciplinariedad, integrar los procesos sustantivos universitarios desde la ciencia, lograr la integración entre ciencia e innovación tecnológica con la participación activa de los distintos actores con incidencia en los programas y proyectos que se ejecuten.

La operacionalización en la dimensión de preparación del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física, identifican los siguientes indicadores y parámetros de evaluación:

### **Indicador 1**

Los recursos humanos.

#### **Parámetros de evaluación**

Integración de los grupos de investigación de la cultura física.

Preparación de los recursos humanos en habilidades de práctica investigativa y trabajo en grupo.

Profesores y estudiantes vinculados a proyectos.

Clima sociopsicológico adecuado del grupo en función de su misión.

### **Indicador 2**

Identificación de los problemas científicos.

#### **Parámetros de evaluación**

Diagnóstico conjunto de las demandas y necesidades del área de conocimiento.

Prioridades del área de conocimiento.

Problemas que requieren investigación o innovación tecnológica.

### **Indicador 3**

Diseño de los programas y proyectos.

#### **Parámetros de evaluación**

Proyecto a ciclo completo en el contexto de aplicación.

Objetos complejos, sistémicos y como totalidad.

Diseño de proyectos y programas multidisciplinarios.

### **Dimensión producción científica o tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física.**

La producción científica o tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física, constituye el núcleo del proceso, es la dimensión de mayor nivel jerárquico y se sintetiza en la producción de conocimientos, la validación de dichos resultados y su difusión por diferentes vías (Anexo 9 Fig. 3), momento de particular importancia en el desarrollo o ejecución del proceso, donde los grupos de investigación de la cultura física logran la mayor interacción posible, con la confrontación científica, la

práctica y aprendizaje, trabajo en redes, la investigación inter y transdisciplinarias, entre otros aspectos de interés.

Después de creadas las condiciones organizativas indispensables, la planificación y diseño de los programas y proyectos, así como las estrategias que garanticen un nivel cualitativamente superior en la producción de nuevos conocimientos, como la constitución de los grupos de investigación de la cultura física para el proceso de ciencia e innovación tecnológica, estructura indispensable para la gestión integradora en el nivel operativo, donde se agrupe los recursos humanos como comunidad de aprendizaje y propicie la generación de salidas y resultados que beneficien el desarrollo del Sistema de cultura física y deporte.

La vida científica en los grupos, con la interrelación dialéctica entre sus dimensiones es interpretada como su dinámica, permitirá una contribución sistemática a la preparación científica e innovativa de sus miembros, al logro de una productiva confrontación científica, a la importancia de abordar objetos de investigación complejos con un carácter inter-transdisciplinario y materializar un mayor acercamiento a la práctica, una mayor efectividad en la integración de la ciencia e innovación tecnológica para abordar los problemas del Sistema de cultura física y deporte.

La segunda regularidad se caracteriza por la ejecución de los programas y proyectos y el acercamiento sucesivo a la obtención de nuevos conocimientos y productos, en interacción con la validación de dichos resultados, con un control colectivo e individual riguroso de la marcha del proceso, como parte de la dinámica de los grupos, dicha interrelación es sintetizada por la difusión de los resultados (Anexo 9 Fig. 3), de estas relaciones esenciales o regularidad emerge como dimensión de nivel superior la producción científica o tecnológica que se manifiesta de diferentes formas como, las publicaciones científicas, los eventos científicos, propiedad intelectual, las patentes, entre otras.

La operacionalización en la dimensión de producción científica o tecnológica al identificar los indicadores y parámetros de evaluación:

#### **Indicador 1**

Ejecución de los programas y proyectos.

### **Parámetros de evaluación**

Generación de conocimientos interdisciplinarios, productos y tecnologías.

Confrontación científica en la evaluación de resultados parciales o finales de proyectos. Acercamiento al contexto de aplicación.

Espacio de práctica y aprendizaje

### **Indicador 2**

Validación teórica de los resultados

### **Parámetros de evaluación.**

Comprobación

Apoyatura científica

### **Indicador 3**

Difusión de los resultados.

### **Parámetros de evaluación.**

Publicaciones en revistas de alto impacto con resultados asociados al proyecto.

Participación eventos con trabajos asociados al proyecto.

Propiedad intelectual asociada al proyecto.

Organización de eventos científicos.

### **Dimensión transformación científico-tecnológica desde los grupos de investigación de la cultura física.**

El impacto científico o tecnológico se materializa con cambios o conjunto de cambios duraderos en los procesos fundamentales del Sistema de cultura física y deporte, en general, y en la docencia en particular, que se pueden clasificar en impacto de conocimiento, económico o social.

Luego de garantizar una preparación adecuada de la organización del proceso, con la valoración de los recursos necesarios, fundamentalmente los recursos humanos, al constituir los grupos de investigación para la cultura física con una concepción más integradora y multidisciplinaria, se logra la organización

en programas y proyectos de investigación con la posibilidad de propiciar resultados científicos tendientes a la inter-transdisciplinariedad.

De esta manera, el grupo de investigación se convierte en un espacio ideal para el aprendizaje organizacional, social e interactivo en pos de la formación académica e investigativa de sus integrantes y garantiza un efectivo proceso investigativo, con la producción científica y tecnológica necesaria para el desarrollo de la institución y el Sistema de cultura física y deporte territorial, entonces existen condiciones para abordar el tercer y último momento del proceso, la **dimensión de transformación científico-tecnológica**.

La introducción de los resultados científicos en interacción con la validación de dichos resultados en la práctica, mediada dicha interacción, con la generalización y solución a los problemas sociales de la cultura física y deporte territorial, que propicia cambios o transformaciones en los procesos fundamentales del Sistema de cultura física y deporte territorial (Anexo 9 Fig. 4).

Históricamente la introducción y generalización de resultados ha sido muy débil, como ratificara el vicepresidente del Inder, Osvaldo Vento, ante la Asamblea Nacional del Poder Popular: "Se perfecciona el sistema de ciencia y tecnología dentro del organismo, pero no está resuelta la generalización de esos resultados", García, J. (2011; 8). Aspecto que es favorecido por la incorporación en los grupos de investigación de la cultura física de todos los implicados en la solución de los problemas relevantes de la cultura física y deporte territorial, con una real integración de la ciencia y la innovación tecnológica que se pone de manifiesto en todos los niveles de dirección: operativo, táctico y estratégico.

Cuando se materializa la introducción de los resultados científicos, se realiza la validación de dichos resultados en la práctica, se identifican aquellos resultados generalizables y los que requieren una contextualización en correspondencia con la contradicción fundamental dada en la insuficiente respuesta a la demanda, en la interrelación dialéctica generación-introducción, se materializan cambios duraderos en el sistema territorial y surge entonces una dimensión superior, la transformación científico-tecnológica (Anexo 9 Fig. 4), como una expresión de que los resultados que se introducen se manifiestan en cambio o conjunto de cambios duraderos en los procesos fundamentales de la

universidad y del Sistema de cultura física y deporte territorial como, la educación física escolar y de adultos, la recreación física, el deporte masivo y participativo, la selección y preparación deportiva de alto rendimiento y la formación y superación de profesionales de cultura física entre otros, estos impactos pueden ser económicos, de conocimiento o sociales.

La operacionalización en la dimensión de transformación científico-tecnológica se identifica con los siguientes indicadores y parámetros de evaluación:

### **Indicador 1**

Introducción de resultados.

#### **Parámetros de evaluación:**

Planificación de la introducción del resultado.

Preparación de todos los cuadros, funcionarios y profesores implicados en el resultado.

Incorporado al sistema de trabajo del área o institución correspondiente.

### **Indicador 2**

Validación práctica.

#### **Parámetros de evaluación:**

Introducción parcial o total en la práctica.

Validación estadística o cualitativa.

### **Indicador 3**

Generalización.

#### **Parámetros de evaluación:**

Resultados generalizables

Contextualización de la generalización.

Soluciones duraderas

Evaluación de programas y proyectos por impacto.

La interrelación dialéctica entre las dimensiones descritas, donde el papel fundamental, como núcleo, lo desempeña la segunda dimensión, la producción científica o tecnológica, su carácter sistémico y el



comportamiento de la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en el nivel operativo, fundamentan la dinámica de los grupos de investigación de la cultura física y permiten valorar la integración entre la generación del nuevo conocimiento y la innovación tecnológica, entre todos los actores fundamentales vinculados con la ciencia y la tecnología dentro del Sistema de cultura física y deporte y una mejor orientación de la integración estratégica de la universidad para con sus procesos internos y la respuesta adecuada a las exigencias del entorno social.

Dentro de los elementos que caracterizan la dinámica de los grupos de investigación de la cultura física se destacan:

- Labor científica colectiva, relaciones de coordinación, colaboración, subordinación y retroalimentación, así como las relaciones para la divulgación y difusión de resultados.
- La inter y transdisciplinariedad a partir del objeto como totalidad.
- Idoneidad del personal científico en relación con el proyecto o problema y la determinación de las funciones de sus miembros para la preparación, producción, difusión e impacto de los resultados científicos.

De esta manera, los grupos de investigación de la cultura física como estructura básica del proceso de ciencia e innovación tecnológica logran la incorporación de todos los implicados en la solución de los problemas relevantes de cultura física y favorece la solución de uno de los problemas históricos de la ciencia y la tecnología en el Inder, la introducción de los resultados científicos, al transformar el usuario en parte de la solución del problema científico.

Un aspecto en la concepción de los grupos de investigación de la cultura física que beneficia la coherencia de la institución de Educación Superior, radica en incorporar, en la mayor magnitud posible, el trabajo científico estudiantil de pre y posgrado al grupo, asociarlo con las necesidades, demandas y prioridades del Sistema de cultura física y deporte y por tanto a los programas y proyectos científicos e innovativos que desarrolla el grupo.

Los grupos, al funcionar de este modo, abordan la investigación de forma colectiva, socializan sistemáticamente los resultados parciales y finales de los proyectos, desarrollan la confrontación

científica tan productiva para la formación de sus miembros como para la calidad de los resultados científicos, se convierten en un espacio para la reflexión, la práctica y el aprendizaje, se transforman así mismo y favorecen los cambios institucionales. Los grupos de investigación de la cultura física contribuyen con la interpretación de los objetos de investigación de la cultura física como complejos, totalidad y sistémico, al lograr la participación multidisciplinaria y materializar un mayor acercamiento inter y transdisciplinar en la concepción de las investigaciones y, por supuesto, en sus resultados.

Los grupos de investigación de la cultura física, como filosofía de trabajo, superan las limitaciones de los departamentos docentes para el trabajo científico y complementan la organización en programas y proyectos del trabajo investigativo, a continuación se relacionan las funciones del Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física:

- Garantiza el trabajo conjunto de todos los implicados, desde la identificación de los problemas científicos del área de conocimiento hasta la introducción de los resultados científicos en la práctica.
- Elabora la proyección estratégica del grupo en correspondencia con la planificación institucional y el diagnóstico del área de conocimiento.
- Aprueba el plan de temas para las reuniones mensuales del grupo de investigación de la cultura física, con prioridad en la presentación de resultados parciales y finales de los proyectos de investigación.
- Favorece el enfoque inter y transdisciplinar de la investigación, al interpretar los objetos en la cultura física y deporte como totalidad, complejo y sistémico.
- Proporciona un tratamiento diferenciado a la preparación de los estudiantes miembros del grupo de investigación de la cultura física.
- Utiliza el método interactivo en el desarrollo de las sesiones de trabajo e incorpora acciones con el propósito de alcanzar un clima sociopsicológico adecuado en el grupo donde se potencia el desarrollo de las relaciones de coordinación, cooperación y colaboración.

- Aprueba y da seguimiento a los nuevos proyectos, temas para trabajo de diploma, maestrías, especialidad y doctorados.
- Garantiza la preparación de los recursos humanos perteneciente al área de conocimiento, estimula la confrontación científica y transforma el grupo en un espacio de práctica y aprendizaje.
- Ejerce el control grupal del proceso de ciencia e innovación tecnológica desde la preparación del proceso hasta la evaluación por impacto de los resultados científicos.
- Prioriza la difusión de sus resultados científicos por diferentes vías, en la docencia de pre y posgrado, en eventos científicos, publicaciones en revistas de impacto, en la solución de problemas del Sistema de cultura física y deporte, entre otras.
- Crea las bases para una mayor integración de las funciones sustantivas de la universidad y una mayor flexibilidad en futuras estructuras organizativas en función del resultado o salida.
- Coordina las relaciones con el Consejo científico institucional, los consejos de ciencia e innovación, departamentos docentes y centros de estudio, entre otros.
- Implementa un sistema de estimulación para los mejores resultados científico del grupo que comprenda las distintas procedencias de sus miembros.
- Promueve el desarrollo de eventos científicos territoriales, nacionales e internacionales con temáticas del área de conocimiento del grupo.

El grupo de investigación de la cultura física, facilita la integración entre las funciones sustantivas universitarias al poder abordar desde estos, la docencia de pre y pos grado, como procesos innovativos, con una mayor orientación desde la generación de nuevos conocimientos y de la misma manera responder a las exigencias del Sistema de cultura física y deporte.

El modelo presentado en su lógica y carácter sistémico permite identificar sus regularidades fundamentales, además, como proceso en su totalidad refleja la organización de los recursos humanos en grupos de investigación de la cultura física respecto a un área de conocimiento con el objetivo de dar respuesta a las prioridades, demandas y necesidades del Sistema de cultura física territorial, generar nuevos conocimientos y materializar la solución de los problemas de forma duradera.

El Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física se caracteriza en su dinámica e interrelación sistémica entre las dimensiones preparación del proceso, producción científica y transformación, en los grupos de investigación de la cultura física y se expresa en su vida científica. Además, todo este proceso interno en los grupos de investigación de la cultura física se dinamiza por la contradicción entre la generación del conocimiento y su introducción en la práctica, interrelación dialéctica que se pone de manifiesto en las distintas dimensiones del modelo, pero con mayor fuerza entre la segunda y tercera dimensión, producción-transformación y solucionar la insuficiente respuesta a las demandas tecnológicas institucionales y del territorio.

La representación gráfica del modelo (Fig. 5) asume la teoría de los algoritmos aplicados a los procesos de las autoras Martínez, D. y Poriet, Y. (1995), donde el óvalo represente el inicio y fin del proceso, el rectángulo las actividades que definen el proceso, el rombo el momento de toma de las decisiones y la direccionalidad dada en la subordinación directa, coordinación directa o indirecta y retroalimentación.

**MODELO DE ORGANIZACIÓN DEL PROCESO DE CIENCIA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DE CULTURA FÍSICA**

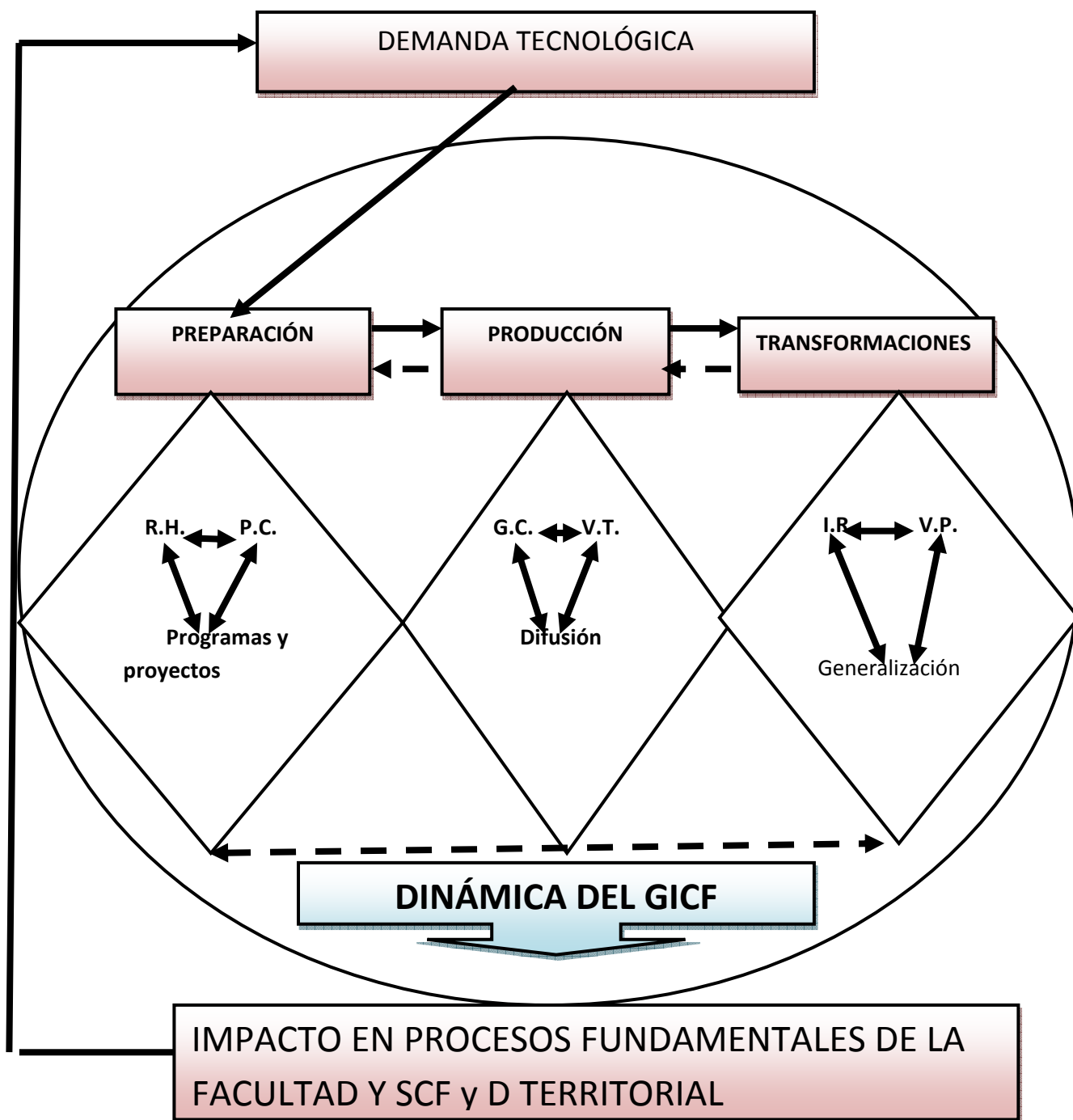


Fig. 5: Representación gráfica del modelo de organización del proceso.

NOTA: R.H. (Recursos Humanos); P.C. (Problemas científicos); G.C. (Generación de conocimientos); V.T. (Validación teórica); I.R. (Introducción de resultados); V.P. (Validación práctica); GICF (Grupo de investigación de cultura física) y SCF y D (Sistema de Cultura Física y Deporte).

### **2.3. Estrategia de implementación del Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física.**

El Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física tiene su salida práctica en una estrategia que posibilita la conformación de objetivos y acciones con pertinencia para transformar, la cultura científica de los actores fundamentales vinculados a la actividad científica y tecnológica del Sistema de cultura física y deporte, los grupos de investigación de la cultura física, así como la efectividad de la introducción de los resultados científicos y tecnológico en la práctica.

En su concepción se emplea como método fundamental el sistémico estructural-funcional que proporciona la aplicación práctica del modelo propuesto en el epígrafe anterior, dirigido fundamentalmente a la transformación de los grupos de investigación de la cultura física y el desarrollo institucional. Como punto de partida en su elaboración, se aplicó como procedimiento el análisis y la síntesis de la información captada en bibliografías como en experiencias de estudios anteriores, Fuentes, H. y Estrabao, A. (2004); Izquierdo Mónica y col. (2008); Casado, I., Falcón, Y. y Macías, M. E. (2009); Prado, A. G. y López E. (2009) y Díaz, Martha (2009), entre otros.

La estrategia está sustentada por un conjunto de procedimientos que definen su direccionamiento y planeación, se estructura en dos etapas fundamentales, la primera posibilita exponer los aspectos más generales de la estrategia y proyecta su objetivo estratégico. Algo peculiar de esta etapa para un centro de Educación Superior radica en el planteamiento de las premisas en correspondencia con el desarrollo actual de la institución y las exigencias particulares de la institución en línea con los escenarios futuros, que a su vez tributan a la cultura organizacional y posibilita desarrollar la misión, visión, objetivos estratégicos y específicos en las diferentes dimensiones o procesos definidos como componentes fundamentales de la estrategia.

La segunda etapa comprende las tres dimensiones fundamentales como síntesis de la modelación teórica, las dimensiones concebidas en el modelo: preparación del proceso de ciencia e innovación tecnológica, la producción científica o tecnológica y las transformaciones científico-tecnológica, que

caracterizan momentos de la organización del proceso en los grupos de investigación de la cultura física. La (fig. 6) representa el esquema de la estrategia que establece sus relaciones por etapas.

**La dimensión preparación del proceso de ciencia e innovación tecnológica**, momento donde se garantizan los elementos organizativos indispensables para una adecuada preparación del proceso, algo similar a la etapa pre innovativa planteada por Castro, F., (2004), se constituyen los grupos multidisciplinarios de investigación con la participación de los actores principales y se realiza la proyección estratégica de cada grupo de investigación en correspondencia con la planificación institucional. Al valorar las prioridades, demandas y necesidades del Sistema de cultura física y deporte, se identifican los problemas científicos que dan paso a la organización en programas y proyectos, algo peculiar en la dinámica de estos grupos se fundamenta en el debate de temas que garanticen un espacio de práctica y aprendizaje sobre el momento del proceso que se ejecuta.

**La producción científica**, es la dimensión de la estrategia que mejor expresa la dinámica del grupo al ejecutar los programas y proyectos de investigación, con una vida científica planificada y organizada, donde se materializa la confrontación científica al valorar los resultados parciales y finales de las investigaciones en un clima sociopsicológico adecuado, en este momento se regula y controla el proceso investigativo, se validan los resultados y se propicia la difusión de estos por diferentes vías.

**La dimensión transformación científico-tecnológica**, se expresa en la introducción de los resultados obtenidos y su validación en la práctica, en la medida de que estos cambios o aportes sean duraderos y generalizables, en esa medida se incrementará la relevancia social de la institución, su pertinencia. En este momento se realiza la evaluación de los resultados científicos, evaluación por impacto, en la esfera de conocimiento que corresponda y la identificación de nuevas prioridades, necesidades y demandas con el propósito de reiniciar un nuevo nivel de transformación. Como salida del proceso se está en condiciones de evaluar también los resultados del grupo en correspondencia con los indicadores establecidos.

La dinámica de los grupos de investigación en la cultura física se sustentan en la interacción dialéctica entre estas dimensiones, establecer un orden jerárquico entre ellas al definir como el componente más importante, la producción científica o tecnológica en el grupo de investigación de la cultura física y propiciar una estructura organizativa que integre a todos los implicados en la solución de los problemas relevantes de la cultura física y el deporte territorial, abordados como una totalidad, como un problema complejo que permita un mayor acercamiento a la inter y transdisciplinariedad en los resultados científicos y tecnológicos.

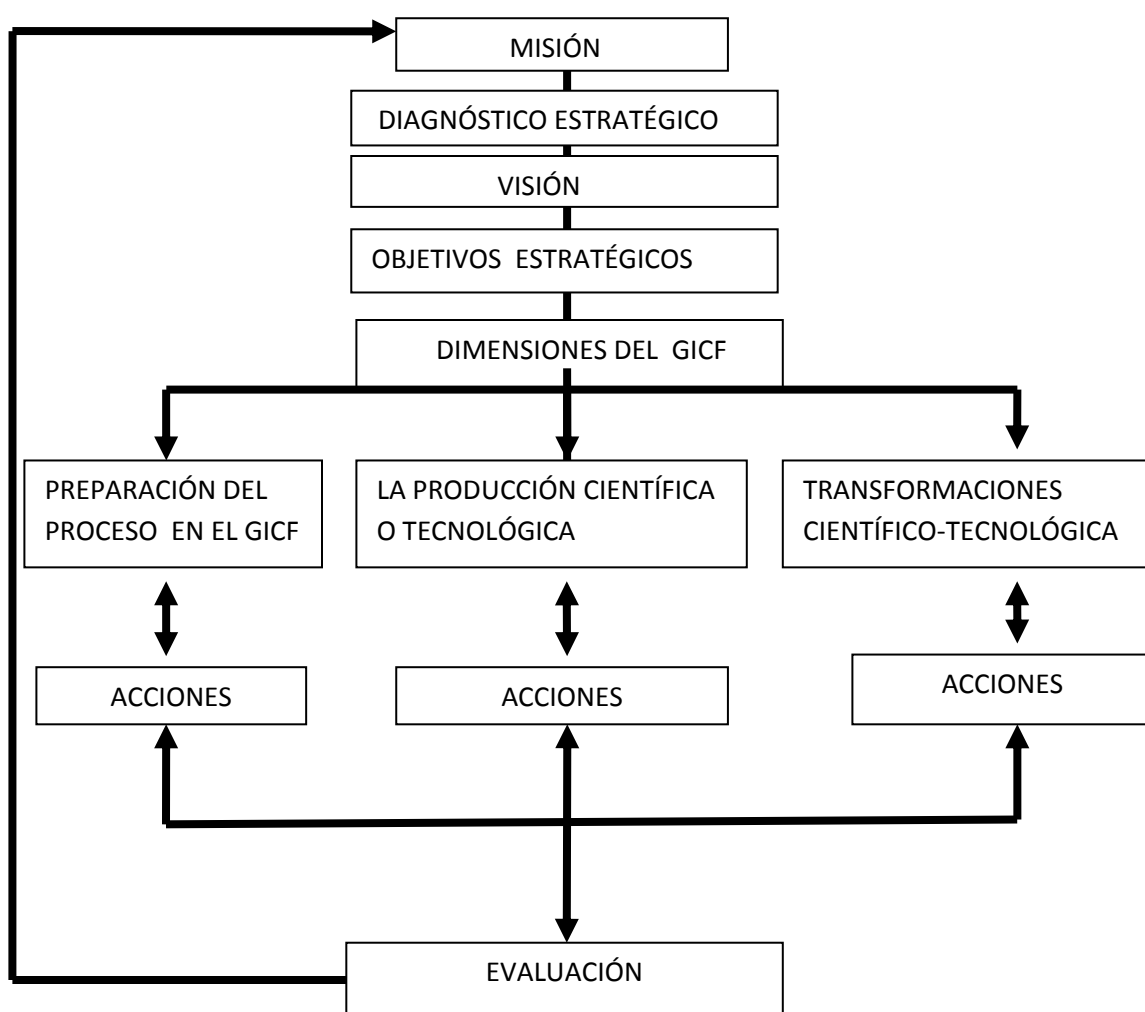


Fig. 6: Gráfico correspondiente a la estrategia de implementación del modelo.



La estrategia debe mantener en toda su conformación una visión proactiva, de proyección hacia el futuro, al concebir el desarrollo de capacidades en los recursos humanos para el cambio y la transformación a partir de la realidad actual, con flexibilidad ante los posibles escenarios, considerar las tradiciones, pero con una proyección objetiva para responder a los retos contemporáneos, elementos básicos para sustentar una estrategia institucional de carácter social como la universidad.

#### **Etapas I**

Resulta importante para la implementación del modelo a través de la presente estrategia la valoración del cumplimiento de las premisas planteadas en la construcción del modelo, en estas se pone de manifiesto la necesidad de que el ápice directivo, tanto de la universidad como del Sistema de cultura física y deporte, comprenda la importancia de la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica, se motiven y se comprometan en los distintos niveles de dirección en el accionar estratégico para lograr los cambios necesarios en la forma de pensar y actuar para la transformación y cumplimiento de la misión institucional en correspondencia con las exigencias del siglo XXI.

Un aspecto fundamental para lograr el proceso de implementación radica en la interrelación entre los distintos niveles de dirección institucional en función de la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica, al apreciar la unidad requerida entre la misión de la universidad y los distintos niveles de dirección con la participación activa de los actores principales del Sistema de cultura física y deporte, constituyen una premisa necesaria, por ello resulta trascendente en lo estratégico, la concepción del consejo científico territorial, en lo táctico, los consejos de ciencia e innovación y en lo operativo, los grupos de investigación de la cultura física, entre otras estructuras, que en su funcionamiento materialicen la eficiencia y eficacia del proceso de ciencia e innovación tecnológica.

Otra de las premisas que deben favorecer la implantación del modelo se sustenta en la organización de la investigación en programas y proyecto, al lograr constituir los grupos de investigación de la cultura física por área de conocimiento, que por lo general coinciden con los programas y en los proyectos como subgrupo o grupo, según corresponda. Esta forma organizativa puede favorecer la

complementariedad y secuencia de las investigaciones en correspondencia con la red de problemas científicos del área de conocimiento.

La universidad debe lograr su relevancia dentro y fuera del Sistema de cultura física y deporte, por ello constituye una necesidad alcanzar el mayor nivel posible de coherencia en los procesos fundamentales universitarios, lograr la integración y equilibrio entre las funciones sustantivas debe constituir una expresión de la cultura científica alcanzada por cuadros, funcionarios, profesores-investigadores y estudiantes en la institución y de esta forma responder a la contradicción entre preservar, desarrollar y difundir la cultura como sustento del desarrollo de la institución de nivel superior. Los grupos de investigación de la cultura física en su dinámica deben favorecer todos estos resultados como respuesta a las exigencias de la universidad contemporánea a partir de la globalización y la sociedad del conocimiento.

Definir la **misión**, es el procedimiento de la estrategia que se desarrolla a continuación, a partir del encargo social y la razón de ser de la universidad concretados en la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física, se define como el objetivo más general de los grupos en respuesta a las necesidades del Sistema de cultura física y deporte y los subsistemas o subprocesos de los grupos, que al aplicar los métodos y formas en que se desarrollan estos subprocesos, se pueden responder las necesidades planteadas.

Es significativo tener en cuenta que la misión surge a partir de los valores de los grupos de investigación de la cultura física que tienen presente el nivel de desarrollo alcanzado en la institución y los retos que se imponen desde adentro, al considerar los escenarios, las exigencias del Sistema de cultura física y deporte y el desarrollo contemporáneo de la nueva universidad cubana.

El **diagnóstico estratégico** está dirigido a determinar los elementos básicos que favorecen o afectan el cumplimiento de la misión de los grupos de investigación de la cultura física, tanto en el orden interno como externo.

En el **análisis externo** se identifican las amenazas y oportunidades, para ello se deben considerar tres niveles del entorno, en el **macro-entorno** se consideran las políticas nacionales, en el orden político,

económicas, sociales, tecnológicas y medio ambientales que inciden en la institución en general y en la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física en particular. En el **meso-entorno** se considera el territorio donde está enclavada la institución de nivel superior y tener presente los factores que influyen en la institución y los grupos de investigación de la cultura física y el **micro-entorno** se consideran universidades y centros de estudio o de investigaciones de forma específica que sea recomendable valorar para posibles alianzas estratégicas y particularidades de otras dependencias de la institución de Educación Superior.

El diagnóstico estratégico también comprende el **análisis interno** al distinguir los factores internos que contribuyen con el cumplimiento de la misión o aquellos que no aportan lo suficiente, los primeros son denominados como fortalezas y los segundos, como debilidades.

El diagnóstico estratégico no solo identifica las amenazas, oportunidades, debilidades y fortalezas, sino, que aporta las variables para construir los escenarios en que se desarrollará en el futuro el objeto, en este caso la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física, fundamentos para elaborar la **visión** en relación con los escenarios.

A continuación el procedimiento que corresponde consiste en la elaboración de un objetivo general de la estrategia, los **objetivos estratégicos** y acciones en función de los tres componentes definidos.

#### **Objetivo general de la estrategia:**

Implementar en la práctica científico-investigativa de la Universidad de Ciencias de la Cultura Física y Deporte de la Facultad de Holguín, el Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física, a partir de sus dimensiones, objetivos estratégicos y acciones, que permita potenciar el trabajo científico grupal con la participación de todos los implicados y estudiantes en la solución interdisciplinaria de los problemas científicos del Sistema de cultura física y deporte, donde los grupos de investigación de la cultura física constituyan espacios de práctica y aprendizaje tanto en la formación como en la investigación.

## Etapa II

A partir del Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica y al objetivo anterior, los objetivos y acciones de la presente estrategia se expresan en la interrelación de sus tres dimensiones:

### **Preparación del proceso de ciencia e innovación tecnológica**

#### **Objetivo 1:**

Garantizar los aspectos organizativos y de planificación necesarios para el proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física. **Acciones.**

#### **La producción científica o tecnológica.**

#### **Objetivo 2:**

Fortalecer la producción científica o tecnológica como núcleo de la dinámica del grupo de investigación, que materialice la generación, validación y difusión del conocimiento científico o tecnológico necesario para dar solución a los problemas científicos del Sistema de cultura física y deporte. **Acciones.**

#### **La transformación científico-tecnológica.**

#### **Objetivo 3:**

Priorizar el tratamiento a la introducción de los resultados científicos y tecnológicos a la práctica social, tanto en la docencia, como en la solución de los problemas del Sistema de cultura física y deporte detectados y evaluar las transformaciones o cambios de carácter sostenible como impacto de conocimiento, económico o social. **Acciones.**

La estrategia culmina con el procedimiento de **la evaluación** que posibilita una valoración general del proceso. El control permite regular de forma sistemática la implementación de la estrategia en los diferentes momentos o componentes, la valoración oportuna del cumplimiento de los objetivos y sus acciones en correspondencia con las operaciones e indicadores establecidos por esta investigación, permite la retroalimentación necesaria para rectificar las deficiencias que se producen en la ejecución de cada componente de forma permanente. La evaluación realiza una comparación entre los objetivos propuestos y los resultados obtenidos, no limitando la valoración a los resultados, al evaluar el

comportamiento de la preparación del proceso (necesidades, planificación y organización), el proceso investigativo en ejecución (datos sobre el efecto de los métodos, progreso, dificultades, comparación y toma de decisiones) y evaluación de los resultados, (productos, medición, interpretación, juicio acerca del cumplimiento de los objetivos, eficiencia y eficacia del proceso investigativo) con esta valoración general, se reinicia un nuevo ciclo en la implementación.

## **CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO 2:**

1). En el diagnóstico se pudo apreciar la desarticulación de las investigaciones entre sí, con las funciones sustantivas y con la problemática del entorno social y mostrar, de esta manera, la falta de integración para la ciencia y la innovación tecnológica dentro del Sistema de cultura física y deporte territorial. De igual forma, se constata la necesidad de elevar la cultura científica en profesores y directivos como parte significativa de la cultura organizacional. Los grupos de investigación de la cultura física como alternativa de solución a dicha problemática, aún carecen de multidisciplinariedad, presencia estudiantil e implicados de forma significativa, sistematicidad en su funcionamiento, proceso investigativo alejado del contexto de aplicación, limitado acercamiento a resultados científicos inter y transdisciplinarios, así como poco aprovechamiento del grupo como espacio de práctica y aprendizaje y necesidad de potenciar el trabajo en redes.

2). Los fundamentos teóricos y organizacionales de la concepción de los Sistemas nacionales de innovación (SNI), el Sistema de ciencia e innovación tecnológica cubano, modelos organizativos para la investigación como el modo 2 de producción de conocimiento, el modelo "Triple Hélices" relaciones universidad-industria-gobierno y las concepciones de la universidad cubana actual, permitieron la elaboración de un Modelo de organización para el proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física en la Universidad de Ciencias de la Cultura Física y Deporte, Facultad Holguín, que dinamiza el trabajo en los grupos con la interrelación dialéctica entre las dimensiones de preparación del proceso, producción científica y transformación científico-tecnológica, con salida práctica en una estrategia de implementación.

### **CAPITULO 3. VALORACIÓN DE LA PERTINENCIA DEL MODELO DE ORGANIZACIÓN DEL PROCESO DE CIENCIA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DE LA CULTURA FÍSICA Y FACTIBILIDAD DE LA ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN.**

En este capítulo se exponen los resultados de la aplicación del método de criterio de experto al modelo y la estrategia de implementación en la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física y se evalúa la aplicación parcial de la estrategia de implementación, por medio de un preexperimento y aplicar una preprueba y posprueba.

#### **3.1 Evaluación de la pertinencia del Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física.**

El modelo que se propone expresa el sustento teórico-organizativo para el proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física, como estructura organizativa básica para el nivel operativo en la institución, este facilitará el diseño, organización, regulación, control y evaluación del proceso con un carácter más interdisciplinario e integrador de los implicados en la solución de los problemas científicos relevantes de la cultura física y deporte territorial.

En este sentido, se requiere evaluar su pertinencia y para ello se aplicó el método Delphi, donde a partir del principio de socialización y crítica, se perfecciona de forma progresiva la propuesta; este método se caracteriza por el anonimato, la respuesta estadística del grupo, la retroalimentación controlada y se utiliza con el propósito de predecir y estimar la pertinencia del modelo y la factibilidad de la estrategia de implementación, al anticipar sus resultados en el tiempo, al preexperimento que se empleará para su implementación práctica.

En esta oportunidad se somete a criterio de los expertos los aspectos siguientes:

1. Dimensión “la preparación del proceso de ciencia e innovación tecnológica en el grupo de investigación de la cultura física”.
2. Dimensión “la producción científica o tecnológica en el grupo de investigación de la cultura física”.
3. Dimensión “la transformación científico-tecnológica desde los grupos de investigación de la cultura física”.
4. Coherencia entre el Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física y la estrategia de implementación.
5. Pertinencia de los rasgos que caracterizan los grupos de investigación de la cultura física.

Para proceder a la consulta se cumplimentaron los pasos metodológicos que se relacionan a continuación:

- Identificar los posibles expertos y determinar el coeficiente de competencia.
- Decidir el listado final de los expertos a consultar.
- Aplicar el cuestionario donde se somete a criterio de los expertos los aspectos seleccionados, referidos al modelo y la estrategia de implementación.
- Valorar cuantitativa y cualitativamente los resultados de la consulta a través del procedimiento matemático-estadístico del método Delphi.

#### **Selección de los expertos a consultar.**

Con el propósito de obtener el coeficiente de competencia de los expertos se aplica una encuesta (Anexo 10) a treinta y ocho (38) posibles expertos, estos responden a profesores, funcionarios y cuadros de la red de facultades de ciencias de la cultura física y el deporte con mayor vínculo a la investigación científica y suficiente prestigio académico y profesional, funcionarios y profesores del Sistema de cultura física y deporte que se relacionan con el trabajo de ciencia y técnica en el sector y profesores de otras instituciones de Educación Superior con experiencia en la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica.

El nivel de competencia de los experto se obtiene a partir del coeficiente K, con  $K=1/2 (K_c + K_a)$ , donde se identifica  $K_c$  por el coeficiente de conocimiento y  $K_a$  como el coeficiente de argumentación.

Los resultados obtenidos a partir del cuestionario aplicado (Anexo 10) se procesaron con los procedimientos estadísticos comprendidos en el método Delphi, estos reflejan que el coeficiente de conocimiento ( $K_c$ ), comprende 30 posibles expertos a partir de 0,8 y el coeficiente de argumentación ( $K_a$ ) lo incrementa hasta 33 posibles expertos comprendidos en el intervalo de  $0,8 < K_a < 1$ , para una selección final de 31 expertos (Anexo 11) con un nivel de competencia alto, superior al 0,8 y válido para ser seleccionado definitivamente en el grupo de especialistas que trabajará en el perfeccionamiento de la propuesta, con un alto nivel de preparación científico-metodológica.

El grupo de expertos seleccionados se caracteriza en su formación académica por 7 doctores en ciencia, 22 máster y dos licenciados; respecto a las categorías docentes, 5 Profesores titulares, 21 Profesores auxiliares y 5 Asistentes; por los cargos que ocupan, 8 son cuadros, 15 funcionarios y 8 profesores; en correspondencia con la institución de procedencia, 13 son de la Facultad de Cultura Física de Holguín, 11 de otras Facultades de la red y 7 de otras instituciones de Educación Superior y 21 son especialistas de Cultura Física y 10 de otras especialidades.

La caracterización que se muestra permite inferir que el grupo de experto seleccionado tiene una preparación adecuada para poder emitir criterios y valoraciones sobre el modelo de organización que se propone, una regularidad en la composición de este colectivo es que más del 90% ha tenido responsabilidades científicas en su desempeño profesional.

### **Resultados de la consulta de expertos.**

Con el propósito de recoger la información necesaria de los expertos sobre la propuesta del modelo y su coherencia con la estrategia de implementación, se le aplicó una encuesta (Anexo 12) donde se incorporó el modelo propuesto y la estrategia de implementación, esta se realizó en dos rondas.

Los elementos más señalados por los expertos en la primera ronda se refieren a que las premisas eran muy generales, lograr mayor precisión en los principios del modelo, expresar con mayor claridad los indicadores de las distintas dimensiones que permitan evaluar el proceso de ciencia e innovación tecnológica en el grupo de investigación de la cultura física y algunas acciones de la estrategia muy



generales, elementos que fueron asumidos y favorecieron el perfeccionamiento tanto del modelo como la estrategia.

Como resultado de la primera ronda, se deciden los cambios a realizar y se informa a los expertos de todo el proceso, señalamientos fundamentales y transformaciones realizadas en la propuesta y se somete el modelo mejorado a una segunda ronda, a partir de los resultados se determina el índice de concordancia entre los expertos (Anexo 12).

Al desarrollar el procedimiento establecido en el método Delphi, se determinaron las frecuencias acumulativas y su transformación en frecuencias acumulativas relativas, al dividir el valor que aparece en cada celda de la matriz de frecuencia acumulativa entre el número de expertos (31), despreciándose la quinta categoría por ser igual a 1 (uno) en todos los aspectos y solo considerar necesaria cuatro (4) categorías. (Anexo 13)

Finalmente, se determinaron los percentiles y puntos de corte que permitieron delimitar la categoría otorgada a los distintos aspectos sometidos a valoración de los expertos, al modelo y la estrategia como se expresa a continuación:

ASPECTOS	N-P
Dimensión I: Preparación del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los GICF	-0,27
Dimensión II: Producción científica o tecnológica en los GICF	-1,21
Dimensión III: Transformación científico-tecnológica desde los GICF	-0,30
Coherencia entre el Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los GICF y la estrategia de implementación.	-0,27
Pertinencia de los elementos que caracterizan los grupos de investigación de la cultura física.	-0,36

Estos resultados se representan gráficamente a continuación, donde se pueden apreciar los distintos intervalos, sin la necesidad de establecer límite en sus extremos y poder conocer con facilidad al intervalo que pertenecen los distintos aspectos sometidos al criterio de los expertos.

0,97	1,45	2,43	4,76	
MP	/ BP	/ P	/ PP	/ NP

En la gráfica lineal anterior se pueden apreciar que todos los N-P < 0,97 por tanto los cinco (5) aspectos sometidos a consideración de los expertos son valorados como muy pertinente, por lo que existe un consenso en el criterio de los expertos respecto al Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física y su coherencia con la estrategia de implementación al ratificar su evaluación como muy pertinente en sentido general y probar la pertinencia del modelo y su coherencia con la estrategia de implementación. Es de significar que los señalamientos y recomendaciones realizadas por los expertos, sobre los aspectos sometidos a consulta, fue de mucha utilidad al permitir un mayor ajuste y mejora en el modelo y estrategia hasta concluir con la conformación definitiva.

### **3.2 Resultados de la aplicación parcial de la estrategia de implementación del Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica.**

La introducción del Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física se realizó en la Universidad de Ciencias de Cultura Física y Deporte, Facultad Holguín a partir de la aplicación práctica de la estrategia de implementación propuesta, esta se materializa con un preexperimento desarrollado durante el curso 2012-2013.

Dentro de la tipología de preexperimentos, la utilizada por el investigador fue un diseño de preprueba-posprueba con un solo grupo, como se muestra en el siguiente diagrama:

G O<sub>1</sub> X O<sub>2</sub>

Donde G señala el grupo; O<sub>1</sub>, la aplicación de la preprueba; X, la aplicación del tratamiento (estrategia de implementación sustentada en el modelo), y O<sub>2</sub> la posprueba.

El objetivo del preexperimento es evaluar la factibilidad de la estrategia de implementación de la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física, a través de sus dimensiones e indicadores.

Los fundamentos teóricos que sustentan el preexperimento parten de los fundamentos teórico-metodológicos del Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física y su estrategia de implementación, tratados en los capítulos uno y dos, estos patentizan la necesidad de su aplicación práctica y la posibilidad objetiva de materializarlo, en el epígrafe anterior fueron validadas subjetivamente por el criterio de expertos y se complementan con la teoría del diseño experimental, al definir el experimento como un método de la investigación científica para obtener nuevos conocimientos, descubrir leyes objetivas y validar teorías, a través de la manipulación deliberada de una de las variables independientes para observar los cambios en la variable dependiente en una situación o contexto estrictamente controlado por el investigador.

En esta dirección, se logra aislar el fenómeno estudiado, para disminuir la influencia de otros procesos no esenciales con el propósito de estudiarlo de forma pura. En esta oportunidad se reproduce el proceso en condiciones determinadas y sometidas a un riguroso control, también en estas condiciones se planifican y combinan modificaciones para finalmente obtener el resultado deseado.

Un requisito básico para desarrollar un preexperimento, se fundamenta en hacer uso de un diseño apropiado para resolver el problema que se investiga. En el caso de la presente investigación se sustenta en una estrategia de implementación, con sus teorías, dimensiones, objetivos, acciones y medios de control para garantizar el preexperimento.

La unidad de análisis investigativa está centrada en la influencia de la estrategia de implementación en el desarrollo de los grupos de investigación de la cultura física.

El preexperimento parte de la situación que presenta la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física, la aplicación de la estrategia de implementación del Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física y finalmente, constatar el nivel alcanzado del trabajo colectivo en el proceso de ciencia e innovación tecnológica a través de los grupos de investigación de la cultura física como estructura organizativa del nivel operativo.

Se aplicó un diseño estadístico aleatorio simple, basado en el procedimiento del uso de la tabla de números aleatorios, propias de la estadística descriptiva elemental. La muestra fue aleatoria, de los siete grupos potenciales, se declaran tres como grupos de investigación de la cultura física controlados, fue seleccionado uno, el correspondiente la "Formación continua del profesional", este grupo o muestra es escogido con el uso de la tabla de números aleatorios, donde el investigador no pudo seleccionar directamente la muestra y todos los grupos de investigación de la cultura física tenían la misma probabilidad de ser seleccionados.

En el preexperimento se identifican componentes que se controlan durante el mismo.

Como variable dependiente, la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física.

Variable independiente, la estrategia de implementación para favorecer la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica a través de los grupos de investigación de la cultura física con las dimensiones, preparación del proceso, producción científica y transformación.

Las variables ajenas controladas son el conocimiento de los cuadros y profesores sobre el proceso de ciencia e innovación tecnológica y su integración a las restantes funciones sustantivas, así como el conocimiento sobre el trabajo en grupos, en ambas variables se realizaron distintas acciones de capacitación por su influencia en los resultados.

Para valorar el comportamiento de los distintos componentes antes y después de aplicar la estrategia de implementación, se utiliza una guía elaborada (Anexo 17) para esos fines, que permite otorgar una categoría de nivel bajo, nivel medio y nivel alto a cada componente, para ello se aplica por 25 evaluadores, además se tiene presente el resultado de encuestas, entrevistas y observaciones que se sustentan en las dimensiones, indicadores y los parámetros evaluables en las técnicas utilizadas, como en el capítulo 2 se expresó y se resume en el (Anexo 8)

La implementación de la estrategia fue desarrollada, con la participación activa del Vicedecanato de Investigaciones y Posgrado, los metodólogos que atienden la ciencia y tecnología, jefes de

departamentos docentes y centros de estudio, jefes de grupos, programas y proyectos, así como los miembros del grupo de investigación de la cultura física, "Formación continua del profesional".

Según la tipología de preexperimento seleccionada por el investigador el proceso se desarrolla en tres etapas:

- I. La evaluación inicial (preprueba) de la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica.
  - II. La aplicación de la estrategia de implementación para favorecer el proceso de ciencia e innovación tecnológica a partir de los grupos de investigación de la cultura física.
  - III. Evaluación final (posprueba) de la organización proceso de ciencia e innovación a través de los grupos de investigación de la cultura física.
- I. La evaluación inicial (preprueba) de la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica.**

Para la realización del diagnóstico a partir de la muestra seleccionada, se utilizaron como métodos fundamentales, las encuestas (Profesores miembros de los grupos de investigación de la cultura física), entrevistas (cuadros y funcionarios), así como la observación y observación participante del autor, se observaron dos sesiones científicas, dos reuniones de jefes de proyectos, tres reuniones de grupos de investigación de la cultura física y de esta forma se realizó el diagnóstico inicial del preexperimento, al tener presente los métodos planteados e iniciar por las técnica menos complejas, la encuesta (Anexo 15 y 16) aplicada pretende valorar la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física, antes y después de la intervención de la estrategia de implementación. Como parte del diagnóstico, se presenta la tabla que recoge los resultados de la primera medición de los componentes de la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica:

Primera medición. Frecuencia absoluta y por ciento por categoría y dimensiones						
Dimensiones	BAJO	%	MEDIO	%	ALTO	%
Preparación	11	44	9	36	5	20
Producción científica.	8	32	11	44	6	24
Transformación	13	52	7	28	5	20

Tabla # 1: Frecuencia absoluta y por ciento por categoría y dimensiones.

Todos las categorías (bajo, medio y alto) tienen un comportamiento similar respecto a las distintas dimensiones (de forma vertical), no siendo así cuando se analizan las dimensiones concentrándose más, tanto en valor absoluto como relativo, las categorías de nivel bajo y medio, en el caso de la categoría de, nivel alto, se aprecian los valores absolutos y por cientos más pequeños.

Una vez triangulados los resultados de los distintos métodos, técnicas y fuentes de información, se determinaron los siguientes aspectos como insuficiencias de la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física que se dará tratamiento con la estrategia de implementación:

- No todos los profesores y estudiantes están vinculados a proyectos de investigación e innovación y por supuesto, a los grupos de investigación de la cultura física.
- Limitado desarrollo en la preparación científica e innovativa en cuadros, profesores, estudiantes y funcionarios del Sistema de cultura física y deportes.
- Pobre identificación con el trabajo investigativo colectivo, con el cumplimiento de las propiedades que caracterizan el trabajo en grupo y no favorecer la creación de un clima sociopsicológico en función del cumplimiento de la misión del grupo de investigación de la cultura física.
- Limitados espacios, en la organización de los horarios, para poder lograr la participación simultánea de todos los integrantes de los grupos de investigación de la cultura física en sus sesiones de trabajo y cumplir su función de práctica y aprendizaje permanente.

- La estructura del departamento docente no favorece una concepción inter y transdisciplinaria de la investigación.
- Débil integración de los implicados en el grupo de investigación de la cultura física para los procesos de identificación y solución de los problemas científicos relevantes del Sistema de cultura física y deporte.
- Inestable el trabajo de seguimiento a los trabajos de diploma (desde los primeros años) a las tesis de maestría, especialidad y doctorados desde sus inicios, por grupos multidisciplinarios en el área de conocimiento que corresponda.

## **II. Estrategia de implementación del Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica a través de los grupos de investigación de la cultura física.**

La estrategia de implementación que se aplica está en correspondencia con el Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física para Universidad de Ciencias de la Cultura Física y Deporte, Facultad de Holguín, los lineamientos del 6to Congreso del PCC en abril del 2011, la resolución 44/2012 del Citma, los documentos rectores de la ciencia en Cuba y la estrategia institucional.

Para materializar este proceso de implementación, se conciben dos momentos, el nivel de compromiso de los implicados y la introducción en la práctica de la estrategia de implementación.

En el nivel de **compromiso de los implicados** se acometieron las siguientes acciones.

- Curso de posgrado para los cuadros y reserva de la Facultad sobre la gestión del proceso de ciencia e innovación tecnológica, con énfasis en la organización del proceso y los grupos de investigación de la cultura física (diciembre del 2012-febrero 2013).
- Encuentros con los metodólogos provinciales de la dirección de deporte en el territorio, sobre la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física y su complementariedad con los consejos de ciencia e innovación, desarrollado en el período, (noviembre 2012- febrero 2013).

- Actividad metodológica con el Departamento de Teoría y Práctica del Deporte sobre la constitución de los grupos de investigación de la cultura física y su funcionamiento. Ventajas sobre el departamento docente para abordar el proceso de ciencia e innovación tecnológica (febrero del 2013).
- En septiembre del 2012 se desarrolla un intercambio con el vicedecanato de Investigaciones y Posgrado donde se argumenta la necesidad de transformar la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física, a partir de las dimensiones del modelo las operaciones e indicadores, objetivos estratégicos y acciones de la estrategia de implementación.
- Presentación en el Consejo de dirección de la Universidad de Ciencia de la Cultura Física y Deporte, Facultad Holguín, en el mes de julio del 2013, comportamiento de la estrategia de implementación del modelo, con sus componentes, objetivos estratégicos y acciones, aprobándose y tomando además como acuerdo la presentación al claustro de profesores, en el seminario de preparación del curso.
- Desarrollo de una sesión de trabajo con el claustro de profesores, en agosto del 2013, como parte de la preparación del curso, donde se presentó la estrategia de implementación y se realizó un intercambio fructífero con el colectivo de docentes.
- Intercambio con los departamentos docentes, centros de estudio, jefes de programas y proyectos, sobre la importancia del trabajo colectivo en el proceso de ciencia e innovación tecnológica, el trabajo en los grupos de investigación de la cultura física (septiembre-octubre del 2012).
- En ejecución por la dirección institucional, se encuentra un documento con indicaciones metodológicas y organizativas para fortalecer el trabajo científico, de innovación tecnológica, a partir de las dimensiones, objetivos estratégicos y acciones de la estrategia de implementación del Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física.



## **Ejecución de la estrategia de implementación**

Al valorar las premisas del modelo, se aprecian cuatro aspectos básicos como punto de partida, que lo constituyen también para la estrategia; sensibilizar y comprometer a todos los implicados; integración de los niveles estratégico, táctico y operativo de la institución; organización de la investigación en programas y proyectos y la institución de nivel superior como protagonista del proceso de ciencia e innovación tecnológica dentro del Sistema de ciencia e innovación tecnológica del Inder.

En el cumplimiento de la primera premisa se satisfacen las necesidades de conocimiento respecto a la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física y se logra la motivación y el nivel de compromiso requerido para asumir los cambios por parte de los recursos humanos con mayor vínculo a la ciencia y tecnología dentro del Sistema de cultura física y deporte, donde se trabajó desde la identificación de los problemas científicos hasta su solución.

Un aspecto importante, expresado en la segunda premisa, radica en reconocer que los grupos de investigación de la cultura física en el nivel operativo están siempre interrelacionados con los niveles táctico y estratégico, que la misión de los grupos de investigación responde a la misión institucional. Tener presente esta integración facilitará la implementación de la estrategia y el fortalecimiento del proceso de ciencia e innovación tecnológica.

La tercera premisa ratifica la importancia de cumplimentar las normas del Ministerio de Ciencia e Innovación Tecnológica y Medio Ambiente respecto a la organización de la investigación en programas y proyectos y cómo a partir de estos se debe potenciar la filosofía de trabajo colectivo en la ciencia a través de una forma organizativa flexible como los grupos de investigación de la cultura física. En la institución se trabaja en 6 programas, 36 proyectos asociados, distribuidos en 7 grupos de investigación de la cultura física (Anexo 21).

En la cuarta premisa se manifiesta el carácter protagónico de la institución de nivel superior dentro del Sistema de ciencia e innovación tecnológica del Inder para el proceso de ciencia e innovación tecnológica, pues en estas instituciones se concentra el mayor potencial científico del organismo y la

introducción del trabajo en los grupos de investigación de la cultura física garantiza la integración de los implicados en la identificación y solución de los problemas científicos del Sistema de cultura física y deporte, integración en el nivel operativo, no materializada por estructura alguna hasta el día de hoy.

El cumplimiento de estas premisas, sitúa en un momento favorable la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física, al facilitar que los recursos humanos del Sistema de cultura física y deporte tengan una participación activa en el diseño de los posibles escenarios futuros y se dirija de forma adecuada la ciencia y la innovación tecnológica en el contexto actual como a continuación se plantea:

- El trabajo efectivo de los grupos multidisciplinarios de investigación de cultura física con un alto nivel de integración de todos los implicados en la solución de los problemas relevantes del Sistema de cultura física y deporte.
- El grupo de investigación de la cultura física como espacio de práctica y aprendizaje permanente que favorezca la formación científica del profesional y un claustro de profesores con alto nivel académico, científico e investigativo.
- Suficiente infraestructura tecnológica y financiera para el trabajo investigativo, que contribuya con el desarrollo de la cultura investigativa y permita potenciar el desempeño en los proyectos de investigación e innovación.
- Una mayor tendencia a resultados científicos inter y transdisciplinarios y la implementación de mecanismos adecuados para su introducción que permita la evaluación por impactos con la participación de los actores fundamentales del sistema.
- La existencia de un sistema de trabajo que garantice la difusión y transferencia de los nuevos conocimientos que se generan.

### **Misión.**

Potenciar la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica a través de los grupos de investigación de la cultura física, para elevar el impacto científico-tecnológico tanto en la formación del profesional como en la solución de los problemas relevantes del Sistema de cultura física y deporte.

## **Diagnóstico estratégico de la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica de la Universidad de Ciencias de la Cultura Física y Deporte, Facultad Holguín.**

### **Amenazas:**

- Escenario político-ideológico y competitivo que limitan la obtención de recursos financieros, transferencias de tecnologías y fuentes de información al Sistema de cultura física y deporte cubanos.
- Regulaciones del organismo central (Inder) que establecen límites al esquema de financiamiento de la Facultad.
- Tendencia a la deserción del egresado hacia otros sectores de la economía más atractivos.
- Poco reconocimiento social, en el contexto nacional, a la actividad científico-investigativa.

### **Oportunidades:**

- Elevada voluntad política por los organismos rectores del Estado respecto a la ciencia e innovación tecnológica.
- Crecientes demandas científicas y tecnológicas del Sistema de cultura física y deporte.
- Tendencia mundial a financiar programas y/o proyectos científico-técnicos.
- El apoyo dado por el Estado a las actividades de interfaces del Sistema de ciencia e innovación tecnológica, tales como el movimiento del Fórum de ciencia y técnica, la Asociación Nacional de Innovadores y Racionalizadores (ANIR) y las Brigadas Técnica Juveniles (BTJ).
- Posibilidades de alianzas con otros organismos e instituciones de Educación Superior y deportivas nacionales e internacionales.

### **Fortalezas:**

- Un gran nivel motivacional de los profesores por la superación, al incrementarse los vinculados a maestrías y doctorados.
- Existencia de un potencial científico con un nivel de preparación adecuado, en la Institución.
- Rectorar la formación doctoral de la Cultura Física en las provincias orientales, con una subcomisión de grado.

- El desarrollo de dos Centros de Estudios, Deporte de Combate y Terapias Físicas y Naturales, como vanguardia del trabajo científico en la Facultad.
- Estabilidad en el funcionamiento de los departamentos de Información Científico-Técnica e Informática, en función de la docencia y la investigación.
- Sistemática en la salida de la revista digital de la institución.
- Acceso a correo electrónico internacional y navegación nacional.

#### **Debilidades:**

- Insuficiente nivel de preparación de los profesores para el diseño y ejecución de proyectos, así como para la introducción y generalización de resultados científicos.
- Limitado el desarrollo de posgrados con el propósito de preparar a los cuadros, funcionarios y profesores vinculados a la gestión del proceso de ciencia e innovación tecnológica.
- Poco acceso a tecnologías de avanzadas, obsolescencia y deterioro del equipamiento existente para la investigación básica y aplicada.
- Falta de integración entre las investigaciones, de estas con las funciones sustantivas y con las áreas de demandas de conocimiento y tecnologías del Sistema de cultura física y deporte.
- Baja incorporación estudiantil a proyectos de investigación e innovación.
- Reducido número de publicaciones en revistas extranjeras con elevado factor de impacto.
- No está suficientemente identificada la oferta y demanda científico-tecnológica territorial.
- Insuficiente explotación de los grupos en el desarrollo del proceso de ciencia e innovación tecnológica.
- Bajo financiamiento para el desarrollo de proyectos científicos e innovación, así como para la divulgación de los resultados y acceso a la información científico tecnológica.
- Escasos proyectos de gestión para la colaboración extranjera.

#### **Visión 2017.**

La Universidad de Ciencia de la Cultura Física y Deporte, Facultad Holguín cuenta con un elevado desarrollo de la cultura científico-investigativa, al consolidar la organización del proceso de ciencia e

innovación tecnológica y, en especial, el trabajo en los grupos de investigación de la cultura física y favorecer la relevancia de sus resultados científico-tecnológico, con impactos en el nivel, local, territorial, nacional e internacional, expresado fundamentalmente en:

- El redimensionamiento de la misión de la Universidad de Ciencia de la Cultura Física y Deporte, Facultad Holguín con una mayor integración y coherencia de las funciones sustantivas dirigidas a favorecer la relevancia social de la institución.
- Los grupos de investigación de la cultura física logran el papel integrador de la investigación al concebir su misión en correspondencia con la planificación institucional y las necesidades, demandas y prioridades del Sistema de cultura física territorial, así como la integración de todos los implicados en la solución de los problemas científicos.
- El reconocimiento de la Universidad de Ciencia de la Cultura Física y Deporte, Facultad Holguín como referencia nacional en la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica, en el trabajo de los grupos de investigación de la cultura física y la formación doctoral.
- La transformación de la cultura científico-investigativa de cuadros, profesores y estudiantes, dado en lo fundamental, por la dinámica y vida científica en los grupos de investigación de la cultura física al concebirse como espacios de aprendizaje y práctica permanente.
- El alto nivel alcanzado en la cultura científico-investigativa institucional favorece la forma de concebir los objetos de investigación del Sistema de cultura física y deporte como totalidad, holístico y sistémicos, vistos en su complejidad contextual y ratifica el valor de la inter y transdisciplinariedad investigativa.

**Objetivo general de la estrategia:** Implementar en la práctica científico-investigativa de la Universidad de Ciencias de la Cultura Física y Deporte, Facultad Holguín, el Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física, a partir de sus dimensiones, objetivos estratégicos y acciones, que permita potenciar el trabajo científico grupal con la participación de todos los implicados y estudiantes, en la solución interdisciplinaria de los problemas

científicos del Sistema de cultura física y deporte, donde los grupos de investigación de la cultura física constituyan espacios de práctica y aprendizaje tanto en la formación como en la investigación.

La dimensión **preparación del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física.**

Objetivo estratégico 1:

Garantizar los aspectos organizativos y de planificación necesarios para el proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física.

Acciones:

- Constituir los grupos de investigación multidisciplinarios de cultura física en correspondencia con las áreas de conocimiento donde existan condiciones e incorporar todos los implicados y estudiantes de pre y posgrado a la solución de los problemas relevantes del Sistema de cultura física y deporte.
- Realizar el diagnóstico del área de conocimiento tanto en el orden organizativo como en el de las necesidades, demandas y prioridades, que permita definir los problemas científicos de la cultura física territorial para el desarrollo del proceso de ciencia e innovación tecnológica en el grupo de investigación.
- Concebir la proyección estratégica de cada grupo de investigación en correspondencia con el diagnóstico del área de conocimiento y la estrategia institucional.
- Desarrollar programas de capacitación en materia de trabajo en grupo y diseño de proyectos, para hacer más viable y dinámico el proceso de ciencia e innovación tecnológica.
- Identificar las necesidades financieras de los grupos de investigación de la cultura física para realizar proyectos de investigación y otras actividades de la ciencia.
- Programar actividades dirigidas al desarrollo de la motivación y vocación científica y tecnológica, desde el grupo y fortalecer, de esta manera, la cultura científica y tecnológica del capital humano de su entorno social o radio de acción.

- Potenciar el desarrollo del posgrado desde la dinámica del grupo de investigación, a partir de los resultados científicos y tecnológicos, con prioridad en la formación de especialistas, máster y doctores.

La dimensión **la producción científica o tecnológica en los** grupos de investigación de la cultura física.

Objetivo estratégico 2:

Fortalecer la producción científica o tecnológica, como núcleo de la dinámica del grupo de investigación, para que materialice la generación, validación y difusión del conocimiento científico o tecnológico necesario para dar solución a los problemas científicos del Sistema de cultura física y deporte.

Acciones:

- Ejecutar los proyectos y programas correspondientes a cada grupo de investigación de la cultura física, con un mayor acercamiento a los contextos de aplicación.
- Realizar evaluaciones sistemáticas de los resultados parciales de las investigaciones, basadas en la confrontación científica y socialización en los grupos.
- Potenciar las publicaciones científicas en revistas de alto impacto, así como propiciar ese nivel en la revista institucional.
- Participar de forma sistemática en eventos científicos de carácter territorial, nacional e internacional.
- Trabajar por un mayor acercamiento a la inter y transdisciplinar en las investigaciones que desarrollan los grupos, al dar una interpretación compleja, de totalidad y sistémica a los objetos de investigación en las ciencias de la cultura física y deporte.
- Estimular el desarrollo de eventos científicos a nivel de grupos de investigación de la cultura física y centros de estudios, con áreas estudiantiles y alcance nacional e internacional.
- Trabajar porque los grupos de investigación de la cultura física se constituyan en espacios de práctica y aprendizaje permanente en la investigación y la formación.

- Priorizar como elementos integradores del proceso de ciencia e innovación tecnológica en el grupo los movimientos del forum de ciencia y técnica, la ANIR y las BTJ.

La dimensión **transformación científico-tecnológica de los grupos de investigación de la cultura física**.

Objetivo estratégico 3:

Priorizar el tratamiento a la introducción de los resultados científicos y tecnológicos a la práctica social, tanto en la docencia, como en la solución de los problemas del Sistema de cultura física y deporte detectados y evaluar las transformaciones o cambios duraderos como impacto de conocimiento, económico o social.

Acciones:

- Comprometer a los distintos niveles de dirección institucional con la introducción y generalización de los resultados científicos y tecnológicos.
- Favorecer el desarrollo de proyectos I+D+i en los grupos de investigación de la cultura física como vía de introducción de resultados.
- Promover encuentros dirigidos a la introducción, generalización e impactos de los resultados científicos e innovaciones tecnológicas, en los distintos grupos de investigación de la cultura física, con la participación de todos los factores involucrados en dichos procesos.

Un momento importante en la aplicación práctica de la estrategia de implementación lo constituye la contextualización y operacionalización de las acciones previstas para cumplimentar los objetivos estratégicos de cada dimensión (Anexo 18)

Con el propósito de mostrar el procedimiento utilizado, se expone a continuación parte de lo realizado en el primer objetivo, con la primera acción:

“Constituir los grupos de investigación multidisciplinarios de cultura física en correspondencia con las áreas de conocimiento donde existan condiciones e incorporar todos los implicados y estudiantes de pre y posgrado a la solución de los problemas del Sistema de cultura física y deporte”: tres tareas:

- Definir el área de conocimiento del grupo de investigación, su alcance.



Al cumplimentar esta tarea se aprecian las condiciones objetivas y subjetivas existentes para constituir un grupo en el área de conocimiento propuesta. La creación de nuevos grupos está en correspondencia con el nivel alcanzado y la necesidad de reducir el alcance del objeto en función de lograr una mayor profundización del conocimiento interdisciplinario de un tema determinado.

- De conjunto, los líderes científicos del área y la dirección institucional proponen los integrantes del grupo, multidisciplinariedad, estudiantes y profesores del contexto de aplicación del conocimiento.

La institución y los líderes científicos del área realizan un análisis de los posibles integrantes del grupo con la conformidad de los propuestos, garantizar la incorporación de los especialistas de mayor preparación del área de conocimiento, la presencia de las disciplinas y ciencias aplicadas necesarias para abordar el objeto definido, en lo posible lograr la incorporación de los profesionales que se desempeñan en el objeto a investigar, así como los estudiantes del pre y posgrado.

- Seleccionar en el colectivo, el jefe de grupo, jefes de proyecto, divulgación y otros elementos de la estructura según características del grupo.

En el desempeño de esta tarea se requiere alcanzar un consenso en el nombramiento o ratificación de los gestores propuestos.

De la misma forma se relacionan a continuación cómo implementar la segunda y tercera acción del primer objetivo:

Realizar el diagnóstico del área de conocimiento tanto en el orden organizativo como en el de las necesidades, demandas y prioridades, que permita definir los problemas científicos de la cultura física territorial para el desarrollo del proceso de ciencia e innovación tecnológica en el grupo de investigación.

- Identificar las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades del grupo y área de conocimiento (DAFO).
- Definir los problemas científicos de mayor relevancia en el área de conocimiento del grupo de investigación.

Concebir la proyección estratégica de cada grupo de investigación en correspondencia con el diagnóstico del área de conocimiento y la estrategia institucional

- Elaborar componentes fundamentales de la estrategia (Valores, Misión, visión, etc), objetivos, acciones fundamentales y sistema de control colectivo.
- Proyectos a desarrollar por el grupo, jefe e integrantes de los proyectos, (estudiantes de pre y posgrado y profesores del contexto de aplicación de los nuevos conocimientos).

En su totalidad aparecen en el (Anexo 18), o sea, la concreción de las acciones de los tres objetivos estratégicos.

### **Evaluación de la estrategia.**

La evaluación se concibe como un proceso sistemático donde se valora la eficiencia y eficacia de la estrategia en general por medio de la implementación de los objetivos estratégicos, sus acciones e indicadores, con el propósito de transformar la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica y posibilitar el control de los cambios provocados por la propuesta.

De esta manera, se tiene presente el logro de las acciones previstas para cada objetivo estratégico, en correspondencia con las transformaciones del proceso de ciencia e innovación tecnológica en las etapas previstas, hasta el 2017.

La evaluación de los objetivos estratégicos específicos y sus acciones estuvo orientada a:

- Evaluar la evolución del proceso de ciencia e innovación tecnológica, tanto en la docencia para la formación continua del profesional, como en la solución de los problemas relevantes del sistema de la cultura física.
- Valorar el impacto social, económico o de conocimiento en su introducción en la docencia y en la solución de problemas relevantes del Sistema de cultura física y deporte.
- Valorar sistemáticamente, por diferentes vías, el avance en la cultura científica de estudiantes, profesionales y cuadros de dirección expresada fundamentalmente en su modo de actuación y en la toma de decisiones.

En la evaluación se tuvo presente, que al cumplimentar la estrategia de implementación del Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en el grupo de investigación de la cultura física, se necesitó la participación de los tres vice-decanatos de la institución e identificación con la concepción de lograr un equilibrio racional entre las funciones sustantivas, al resolver la contradicción entre preservar, desarrollar y difundir la cultura en el grupo de investigación de la cultura física como estructura básica del nivel operativo de una institución de Educación Superior, además, se requiere la participación activa y consciente de estudiantes, profesores y actores fundamentales del Sistema de cultura física y deporte para la ciencia y la tecnología.

**La evaluación de la estrategia de implementación propuesta cumplimentó las siguientes tareas:**

Planificación de la evaluación:

Se constituyó por el Vicedecanato de Investigaciones y Posgrado un equipo de trabajo para el período de implementación, al definir objetivos a lograr tanto en la formación del profesional como en la solución de los problemas de la cultura física en el territorio desde los grupos de investigación de la cultura física, se definió el período de tiempo en que se realizó, resultados esperados, actividades a evaluar e identificación de los métodos a utilizar para medir la efectividad de la estrategia.

Se realizaron evaluaciones frecuentes en correspondencia con los distintos momentos del proceso de ciencia e innovación tecnológica, la preparación del proceso, la producción científica y la transformación en los grupos de investigación de la cultura física y poder constatar la planificación, organización y dirección de la vida científica de los grupos de investigación de la cultura física y valorar la integración e interacción de las tres dimensiones declaradas.

Se tuvieron en cuenta las evaluaciones parciales al culminar cada semestre y la final en correspondencia con la culminación del curso escolar o el año fiscal. Con los resultados frecuentes, parciales o finales se puede regresar a cualquier momento de la estrategia y reiniciar a partir de ese punto la estrategia por su carácter sistémico.

Se evaluaron los indicadores por acciones en el cumplimiento de los objetivos estratégicos, calidad de las técnicas a utilizar, nivel de satisfacción de estudiantes, profesores, cuadros de dirección de la facultad y funcionarios del Sistema de cultura física y deporte.

En sentido general, se determinaron los instrumentos de evaluación y pruebas de constatación de la implementación de la estrategia, además, el Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física y su coherencia con la estrategia de implementación fueron sometidos a criterios de un grupo de expertos donde se declara como muy pertinentes.

### **III. Evaluación final (posprueba) de la organización proceso de ciencia e innovación a través de los grupos de investigación de la cultura física.**

En esta oportunidad se aplica al grupo muestra "Formación continua del profesional", la segunda medición tanto con las encuestas (Anexos 15 y 16), entrevistas a cuadros de dirección del área, (Anexo 3) y observaciones, (Anexos 20) basados en las dimensiones, indicadores y parámetros de evaluación, la guía de evaluación de la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica (Anexo17), luego se triangula la información captada por las diferentes vías.

Un momento de mucha importancia en la valoración de los resultados del experimento, se concreta en la determinación de las diferencias significativas entre la preprueba y posprueba, a partir de las dimensiones y sus indicadores, la preparación del proceso, la producción científica y la transformación, esto permite constatar si la estrategia de implementación logró resultados superiores, respecto a la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en el grupo de investigación de cultura física, "Formación continua del profesional", para la dimensiones señaladas. Para constatar el nivel de significación de las dimensiones de la estrategia de implementación antes y después de su aplicación se utilizó la prueba de los rangos señalados de Wilcoxon. (Anexo 19).

			Preparación del proceso después			TOTAL
			BAJO	MEDIO	ALTO	
Preparación del proceso antes	BAJO	Count	1	8	2	11
		% of Total	4,0%	32,0%	8,0%	44,0%
	MEDIO	Count	0	3	6	9
		% of Total	,0%	12,0%	24,0%	36,0%
	ALTO	Count	0	0	5	5
		% of Total	,0%	,0%	20,0%	20,0%
TOTAL		Count	1	11	13	25
		% of Total	4,0%	44,0%	52,0%	100,0%

Tabla # 2: Comportamiento de la dimensión preparación del proceso de ciencia e innovación tecnológica antes y después de aplicar la estrategia de implementación.

En la dimensión de **preparación del proceso de ciencia e innovación tecnológica**, (tabla # 2) se pueden apreciar las frecuencias absolutas y relativas, tanto antes como después de la introducción de la estrategia, en esta primera dimensión se observa que antes existía una concentración fuerte, de 11 en valor absoluto que representa el 44%, en el nivel bajo y que después de la aplicación estos se reducen a 1, o sea, a solo un 4%, en el nivel medio de esta dimensión se incrementa de 9 (36%) a 11 (44%) y el nivel alto se incrementa de 5 (20%) a 13 que representa el 52%, solamente se mantienen sin variación 9 criterios, (1 en el nivel bajo, 3 en el nivel medio y 5 en el nivel alto) y 16 se incrementan, pudiéndose apreciar el movimiento de estos resultados en sentido positivo, para la dimensión de preparación, después de aplicada la estrategia de implementación.

Al aplicar la prueba de hipótesis de los rangos señalados de Wilcoxon a partir de la información dada en la tabla # 2, anteriormente explicada, se obtienen los resultados siguientes, reflejados en la tabla # 3, donde con una aproximación a la distribución normal estandarizada, se obtiene el estadígrafo  $Z=-3,819$  y la probabilidad de significación de 0,0000669969 y como se trabaja para un error del 1%, esta

probabilidad cae en la zona de rechazo, se rechaza la hipótesis de nulidad y se concluye en que existe diferencia significativa en el crecimiento observado en la dimensión de preparación.

	Preparación del proceso después - Preparación del proceso antes
Z	-3,819 <sup>a</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,0000669969

Tabla # 3: Estadígrafo y probabilidad de significación en la dimensión de preparación del proceso.

Al analizar los resultados para la segunda dimensión, **la producción científica o tecnológica**, se observa que los 8 criterios que existían, antes, en el nivel bajo ascienden a el nivel medio y representan un 32% del total; en el nivel medio antes de aplicar la estrategia de implementación existían 11 evaluaciones que significan el 44%, de ello uno retrocede al nivel bajo, 2 se mantienen en el nivel medio y 8 se incorporan al nivel alto, que representa el 32%; el nivel alto mantiene los 6 iniciales e incorpora 8 para ascender a 14 que se interpretan como el 56%, cifras absolutas y relativas que expresan un comportamiento positivo en la dimensión, en este se debe destacar que solo retrocede un caso, se mantienen 8 y representan saltos positivos 16 con un 64% del total.

			Producciones científica después			TOTAL
			BAJO	MEDIO	ALTO	
Producción científica antes	BAJO	Count	0	8	0	8
		% of Total	,0%	32,0%	,0%	32,0%
	MEDIO	Count	1	2	8	11
		% of Total	4,0%	8,0%	32,0%	44,0%
	ALTO	Count	0	0	6	6
		% of Total	,0%	,0%	24,0%	24,0%
TOTAL		Count	1	10	14	25
		% of Total	4,0%	40,0%	56,0%	100,0%

Tabla # 4: Comportamiento de la dimensión de producción científica o tecnológica antes y después de aplicar la estrategia de implementación.

La aplicación de la prueba de hipótesis de los rangos señalados de Wilcoxon, muestra un valor del estadígrafo  $Z=-3,638$  y una probabilidad de significación de 0,000137382, que con el 1% se ratifica el rechazo de la hipótesis de nulidad y se considera que el incremento observado en las valoraciones de la dimensión de producción científica o tecnológica es significativo.

	<i>Producción científica después - Producción científica antes</i>
Z	-3,638 <sup>a</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,000137382

Tabla # 5: Estadígrafo y probabilidad de significación en la dimensión de producción científica o tecnológica.

En la dimensión, **transformación científico-tecnológica**, (Tabla # 6) inicia el preexperimento con la evaluación inicial de 13 mediciones en el nivel bajo que representan el 52%, con el proceso de implementación de la estrategia, 2 se mantienen, 9 se incorporan al nivel medio y 2 al nivel alto; en el nivel medio existían 7 valoraciones, 1 retrocede al nivel bajo, 1 se mantiene en el nivel medio y 5 avanzan al nivel más alto; finalmente en el nivel alto, se mantienen las 5 valoraciones e incorpora 7 más para culminar con un total de 12 que representan el 48%. En esta dimensión no varían 8 categorías, solo retrocede 1 e incrementan positivamente en 16 oportunidades.

			Transformación <i>después</i>			TOTAL
			BAJO	MEDIO	ALTO	
Transformación antes	BAJO	Count	2	9	2	13
		% of Total	8,0%	36,0%	8,0%	52,0%
	MEDIO	Count	1	1	5	7
		% of Total	4,0%	4,0%	20,0%	28,0%
	ALTO	Count	0	0	5	5
		% of Total	,0%	,0%	20,0%	20,0%
TOTAL		Count	3	10	12	25
		% of Total	12,0%	40,0%	48,0%	100,0%

Tabla #6: Comportamiento de la dimensión **transformación científico-tecnológica** antes y después de aplicar la estrategia de implementación.

Al desarrollar la prueba de hipótesis de los rangos señalados de Wilcoxon para la dimensión de transformación científico-tecnológica y plantear la hipótesis de nulidad, donde no existirá diferencia significativa y la hipótesis alternativa que sí existe diferencias significativas y trabajar para un error del 1%, se obtiene el estadígrafo  $Z=-3,532$  (Tabla # 7) y la probabilidad de significación  $p=0,000206215$ , significativamente menor que 0,01, por lo que se rechaza la hipótesis de nulidad y se prueba que el incremento observado en el movimiento ascendente de las categorías antes hacia después, en la dimensión de **transformación científico-tecnológica** es significativo.

	Transformación <i>después</i> - Transformación <i>antes</i>
Z	-3,532 <sup>a</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,000206215

Tabla # 7: Estadígrafo y probabilidad de significación en la dimensión de Transformación científico-tecnológica.



Por lo mostrado se constata que en todas las dimensiones hubo crecimiento de los rangos positivos y no existieron rangos negativos después de la implementación de la estrategia.

En sentido general, se ha demostrado que las tres dimensiones tienen un comportamiento positivo y la evaluación integral así lo prueba, la interacción dialéctica de las tres dimensiones fundamentan la validez de la dinámica de la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física, de esta forma se confirma la factibilidad de la estrategia de implementación.

Después de realizar diferentes valoraciones porcentuales sobre el comportamiento de las dimensiones de la estrategia de implementación, la aplicación de la prueba de hipótesis de los rangos señalados de Wilcoxon y probar el nivel de significación en los tres momentos, se entiende oportuno relacionar algunos elementos en el orden cualitativo del resultado del preexperimento.

Con la realización del preexperimento se han alcanzado resultados que permitan afirmar lo novedoso de la concepción del grupo de investigación de la cultura física, entre ellos:

#### **Dimensión preparación del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física**

- Aun cuando es insuficiente la incorporación de estudiantes a proyectos, se ha avanzado en esta dirección, desarrollando diversos eventos a nivel de base y Facultad con la participación de estudiantes vinculados al programa que sustenta el grupo.
- Se han realizado talleres, en el grupo de investigación donde se han presentado resultados investigativos para avanzar en la inter y transdisciplinariedad con la participación de los implicados
- Se ha realizado el diagnóstico del área de conocimiento tanto en el orden organizativo como en el de las necesidades, demandas y prioridades, en esto se trabaja con vistas a determinar los problemas científicos relevantes en el área de formación del profesional
- Se han desarrollado diversos cursos de posgrado relacionados con las investigaciones que se desarrollan entre ellos programas de capacitación en materia de trabajo en grupo como resultado

de un proyecto de tesis de doctorado, curso para jóvenes, de educación en tradiciones deportivas, tecnología de la información, de elaboración de artículos científicos entre otros, todo ello para hacer más viable y dinámico el proceso de ciencia e innovación tecnológica.

#### **Dimensión producción científica o tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física.**

- Se han ejecutado los proyectos, con un mayor acercamiento a los contextos de aplicación a partir de evaluaciones sistemáticas de los resultados parciales de las investigaciones, basadas en la confrontación científica y socialización del grupo.
- Se han potenciado las publicaciones científicas en revistas de alto impacto, así como propiciar ese nivel en la revista institucional.
- Se ha incrementado la participación de forma sistemática en eventos científicos de carácter territorial, nacional e internacional.
- Se trabaja por un mayor acercamiento a la inter y transdisciplinar en las investigaciones que desarrollan en el grupo, al dar una interpretación compleja, de totalidad y sistémica a los objetos de investigación en las ciencias de la cultura física y deporte.
- Se estimula el desarrollo de eventos científicos a nivel del grupo de investigación entre ellos los que se potencian por las cátedras honoríficas, patriótico militar, de Historia y el de los músculos del cuerpo músculos del alma
- Se ha trabajado porque el grupo de investigación de formación del profesional se constituya en espacios de práctica y aprendizaje permanente en la investigación y la formación, priorizando como elementos integradores del proceso de ciencia e innovación tecnológica en el grupo los movimientos del forum de ciencia y técnica, la ANIR y las BTJ.

#### **La dimensión transformación científico-tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física, se logra:**

- Comprometer a los distintos niveles de dirección institucional con la introducción y generalización de los resultados científicos y tecnológicos.

- Favorecer el desarrollo de proyectos I+D+i en el grupo de investigación de la formación del profesional y de los resultados que se vayan obteniendo
- Realizar en el grupo de investigación de la cultura física valoraciones cuantitativa y cualitativa de los efectos de la introducción de los resultados científicos en la práctica.
- Promover encuentros dirigidos a la introducción, generalización e impactos de los resultados científicos e innovaciones tecnológicas, en el grupo, con la participación de todos los factores involucrados en dichos procesos.
- Proyectar una preparación adecuada sobre la introducción de resultados e impacto científico y tecnológico en cuadros, funcionarios y profesores vinculados a la docencia y a la solución de los problemas científicos del Sistema de cultura física y deporte.
- Avanzar en la incorporación, a la docencia de pre y posgrado y a la solución de los problemas científicos, los resultados científicos y tecnológicos obtenidos.

De manera general la aplicación de la estrategia de implementación ha favorecido el desarrollo del proceso de ciencia e innovación tecnológica expresado en:

- Una mayor clarificación del significado e importancia del trabajo en los grupos de investigación de la cultura física.
- Elevar el nivel de conocimientos sobre la actividad científico investigativa y sus peculiaridades en el Sistema de cultura física y deporte.
- Concientización teórica y sensibilidad sobre el papel de la organización en el proceso de ciencia e innovación tecnológica.
- Demostrar alternativas metodológicas para trabajo grupal e influir favorablemente sobre la unidad de acción del grupo de investigación mediante la elaboración de acciones para enfrentar problemas científicos.
- Se avanzó en el consenso sobre las características del grupo de investigación de cultura física.
- El acondicionamiento de espacios que permitan diversificar las opciones de intercambio y quehacer científico con un sentido humanista.

- El aprovechamiento oportuno de las instalaciones deportivas, sala de vídeo, sala de lectura y otras áreas existentes para el desarrollo de las actividades científico-investigativas en el trabajo grupal.
- La planificación, organización, ejecución y evaluación de actividades científico-investigativas que permitan la participación activa de los investigadores en los grupos de investigación de la cultura física.
- Esta experiencia ha permitido fortalecer la confrontación científica en una estructura integradora y más cercana a la producción de conocimiento, el grupo de investigación de la cultura física.
- El grupo como espacio de práctica y aprendizaje, garantiza una permanente preparación de profesores investigadores y estudiantes en la investigación y en la formación.
- La incorporación de todos los implicados en la solución de los problemas científicos posibilita una mayor garantía en la introducción de los resultados.
- Se alcanza una mayor preparación del proceso de ciencia e innovación tecnológica, con incremento en la producción científica, el reconocimiento del claustro, el consejo de dirección y la dirección del Inder.

Al coincidir con el último momento de la estrategia de implementación, la evaluación, concluye el preexperimento, al valorar el cumplimiento de los objetivos trazados y poder constatar la evolución de la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física, tanto en el orden cuantitativo, como el cualitativo.

### **Conclusión del capítulo 3:**

1. Los resultados obtenidos al aplicar el método de Criterio de Expertos al Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física, confirmó su pertinencia.
2. La aplicación parcial de la estrategia de implementación, se corrobora, a través de un proceso de constatación empírica que durante su aplicación, tributó la información valorativa necesaria y confirma la factibilidad de la estrategia

## CONCLUSIONES GENERALES

Al interpretar la información obtenida por los diferentes mecanismos utilizados en la presente investigación, se pone de manifiesto la necesidad de dar solución a la contradicción existente en la investigación universitaria de la cultura física y el deporte, por la insuficiente respuesta a la demanda, dada en la posibilidad que brinda el proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física para generar nuevos conocimientos y la necesidad de su aplicación práctica en los procesos fundamentales del Sistema de cultura física y deporte.

El diagnóstico demostró que existen insuficiencias organizativas en el proceso de ciencia e innovación tecnológica en la UCCFD Facultad Holguín, que limitan en un alto grado los resultados de la generación, difusión e introducción de los resultados científicos y tecnológico a la práctica y apreciar la falta de integración de los implicados en la solución de los problemas científicos, fundamentalmente en el nivel operativo.

Los presupuestos teóricos asumidos en la presente investigación, partieron de la aplicación de la gnoseología marxista-leninista, la teoría sobre la organización y del trabajo en grupo, así como el enfoque sistémico, posibilitaron la elaboración de un Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física, que identifica tres dimensiones: la preparación del proceso, la producción científica y la transformación, en interacción dialéctica, donde se aprecia la dinámica de la organización del proceso y la vida científica en los grupos de investigación de la cultura física.

De esta manera, se resuelve la contradicción, por la insuficiente respuesta a las demandas tecnológicas, dada en la interacción entre la generación del nuevo conocimiento y su introducción en la práctica social, rectorado por el principio de la unidad dialéctica entre la teoría de la cultura física y el deporte, el método y la práctica y se alcanza entonces, una cualidad resultante caracterizada por un

nivel cualitativamente superior en la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física.

El Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física, concebido como una organización integrada, proactiva y que promueve el aprendizaje y la estrategia de implementación para su aplicación práctica, constituyen un novedoso recurso teórico y metodológico para elevar el nivel de integración de todos los actores fundamentales del Sistema de cultura física y deporte en función de la ciencia y la innovación tecnológica.

A través del criterio de expertos fue posible validar la pertinencia del Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física, a través de sus juicios sobre las dimensiones que lo conforman y sus relaciones, así como el carácter sistémico del modelo. Las acertadas críticas y sugerencias como resultados de su aplicación favorecieron la realización de cambios en la propuesta y la aprobación definitiva donde se evalúan todos los aspectos sometidos a consulta como muy pertinente.

Asimismo, se aplica de forma parcial la estrategia de implementación en un grupo de investigación seleccionado aleatoriamente, en un preexperimento, con dos mediciones, antes y después de la intervención, donde las valoraciones cualitativas realizadas a partir de la información obtenida de la observación de actividades, entrevistas, encuestas, la triangulación de estas y la aplicación de pruebas estadísticas como la de los rangos señalados de Wilcoxon, permitieron constatar su factibilidad y valorar un número apreciable de elementos cualitativos que aporta la investigación.

Estos resultados expresan que la aplicación de la estrategia de implementación favorece la obtención de un nivel superior en la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física que permiten una mayor eficiencia, eficacia e impacto de la ciencia y la tecnología en los procesos fundamentales del Sistema de cultura física y deporte.

## ***RECOMENDACIONES***

Generalizar la estrategia de implementación del modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física, en otros centros de la red, para potenciar su impacto.

Continuar la preparación de los recursos humanos del Sistema de cultura física y deporte territorial sobre la temática de la gestión de la ciencia con énfasis en la organización.

Profundizar en próximas investigaciones sobre las redes de problemas científicos y el desarrollo de redes territoriales, nacionales e internacionales en las distintas áreas de conocimientos de la cultura física y el deporte.

## **Producción científica del autor sobre el tema de la tesis.**

La problemática abordada en la presente tesis ha sido investigada por más de 8 años por el autor, fue parte de su tesis de maestría sobre gestión universitaria en el Cepes de la Universidad de la Habana y como parte del proyecto de investigación "Estudio de la Gestión de la actividad científica investigativa en la Facultad de Cultura Física de Holguín" asociado al programa ramal territorial "Gerencia de la Ciencia", además sus resultados han sido presentados en diversos eventos científicos con carácter territorial, nacional e internacional y publicado en diferentes artículos.

### **Eventos científicos:**

- 1- Evento científico internacional de los III juegos del ALBA .Holguín. Cuba. 2009.
- 2- XVI Fórum ramal provincial. Holguín. Cuba. 2009.
- 3- Seminario científico metodológico FCF Holguín. Cuba. 2010.
- 4- Evento de ciencia y técnica (Fórum) dirección provincial de deportes / Por una mayor integración de la ciencia y la técnica / Holguín Cuba.2010.
- 5- VIII conferencia científico-pedagógica internacional de Educación Física y Deporte. Pinar del Rio. Cuba. 2011.
- 6- IV convención internacional de actividad física y deporte Afide. Habana. Cuba. 2011
- 7- V Taller M Músculos del cuerpo, músculos del alma. Holguín. Cuba. 2013
- 8- III simposio de deportes de combate. Holguín Cuba. 2014.

### **Artículos publicados:**

1. Aprendes investigando. Deporvida. 2009. ISSN 1819-4028
2. Estrategia para el perfeccionamiento de la gestión de la actividad científico investigativa en la facultad de cultura física de Holguín//Libro resumen Músculos del cuerpo, Músculos del alma. 2010. ISBN 959-7133-65-2
3. Indicadores de impacto para la evaluación de la investigación en la facultad de cultura física de Holguín//Libro resumen Músculos del cuerpo, músculos del alma. 2010. ISBN 959-7133-65-2



4. La gestión de la actividad científico investigativa en la Facultad de Cultura Física de Holguín// Libro resumen Músculos del cuerpo, músculos del alma. 2010. ISBN 959-7133-65-2
5. Indicadores para la evaluación de la gestión de la actividad científico investigativa en la Facultad de Cultura Física de Holguín. Deporvida. 2011. ISSN 1819-4028
6. Estudio de la gestión de la actividad científico investigativa en la Facultad de Cultura Física de Holguín. CD VIII jornada científica de la FCF de Pinar del Río. 2011. ISBN375-959-203-157-9
7. Dos premisas para la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en la facultad de cultura física de Holguín//CD. II taller nacional "Músculos del alma y eventos asociados. 2013. ISBN 978-959-203-183-8
8. Desarrollo de la gestión del proceso de ciencia e innovación tecnológica en el Sistema de cultura física y deporte en Cuba a partir de 1959. EFDEPORTES. 2013. ISSN1514-3465
9. Estrategias para un mayor acercamiento a la investigación, en la formación del licenciado en cultura física. EFDEPORTES. 2014. ISSN1514-3465
10. Organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en la Facultad de Cultura Física de Holguín. Revista Ciencia Holguín. 2014. ISSN 1027-2127.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Acevedo José Antonio (2011) La actualización del Modelo Económico Cubano: un reto a las empresas e instituciones. Conferencia de actualización. Diplomados en Administración Pública y Dirección y Gestión Empresarial. La Habana. Escuela Superior de Cuadros del Estado y del Gobierno. 17 de octubre de 2011.
2. Agudelo, Nubia (2004) Las líneas de investigación y la formación de investigadores: una mirada desde la administración y sus procesos formativos. Grupo de Investigación Construyendo Comunidad Educativa. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Tunja – Colombia. Disponible en: <http://revista.iered.org>. Consultado marzo del 2009
3. Aguilar, José y col. (2002) Metodología para la elaboración de un modelo de gestión en una institución pública venezolana. Fundacite Interciencia (Mérida), junio, año/vol. 27, número 006, ISSN 0378-1844 Asociación Interciencia Caracas, Venezuela pp. 293-298 disponible en <http://redalyc.uaemex.mx/>. Consultado Abril 2010.
4. Aguilera, Luis (2008) La universidad del siglo XXI: tres ejes epistémicos para su desarrollo. /CD–Memorias “Universidad 2008/ La Habana.
5. Albornoz, Mario (2001) Indicadores y la política científica y tecnológica. En: IV Taller Iberoamericano e Interamericano de Indicadores de Ciencia y Tecnología. México. Disponible en: [http://www.ricyt.eduar/interior/normalización/IV\\_taller/albornoz.pdf1](http://www.ricyt.eduar/interior/normalización/IV_taller/albornoz.pdf1). Consultado Marzo 2009.
6. Aleixandre, Guillermo, Francisco Gómez y Moñux Diego (2003) “Desarrollo de una guía de evaluación de impacto social para proyectos de I+D+i”. Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación, OEI, (España) 5: 4
7. Alonso, Sergio (2002) “El sistema de trabajo del Mined” Tesis de Doctorado (Doctorado en Ciencias Pedagógicas) La Habana, ICCP.
8. ----- (2011) Glosario mínimo de dirección científica educacional. En Portal Educativo Cubano. Disponible en: <http://www.cubaeduca.rimed.cu/dirección>. Consultado Enero del 2012. Consultado Marzo del 2012.
9. Álvarez, Adolfo y col. (2009) El sistema de ciencia e innovación tecnológica en salud y su universalización a todo el sistema nacional de salud disponible en [www.oalib.com/search?kw...:%20álvarez%20Blanco](http://www.oalib.com/search?kw...:%20álvarez%20Blanco).. Consultado Octubre del 2010.

10. Álvarez, J. (1997) Desarrollando equipos de trabajo en la empresa chilena de hoy. Chile, Universidad de Chile: Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Departamento de Ingeniería Industrial.
11. Álvarez, O. (2011). El entorno internacional de la política comercial de Cuba. Conferencia Central. Diplomado de Administración Pública. La Habana. Escuela Superior de Cuadros del Estado y del Gobierno.
12. Álvarez, M. y M. Santos (1996) Dirección de Centros Docentes. Gestión por Proyectos. Madrid, Editorial Escuela Española. Getafe
13. Álvarez, Zenaida y Col. (2010) Modelo de organización de la actividad científica investigativa en la Sede Universitaria "Fernando Aguado y Rico". La Habana, Sede Universitaria "Fernando Aguado y Rico".
14. Arencibia, V. y col. (2005) Gestión de la Actividad de Ciencia e Innovación en la Educación Cubana. La Habana, Editorial órgano editor Educación Cubana.
15. Armenteros María del C. y Milán Regina (2008). "Cuadro de mando integral para la gestión de los recursos humanos". Ingeniería Industrial. La Habana. 29(1): 24-27.
16. Armenteros, M. L. (2009) "Estudio de la Integración Estratégica de la Dimensión Ambiental en el Sistema de Actividad Física y Deportiva de Base". Tesis de Doctorado (Doctorado en Ciencias de la Cultura Física) La Habana, UCCFD.
17. Arnold, Marcelo y F. Osorio, (2003). Introducción a los conceptos básicos de la teoría general de los sistemas. Facultad de Ciencias Sociales. Universidad Católica de Santiago de Chile. Disponible en: <http://rehue.csociales.uchile.cl/publicaciones/mosbic.htm>. Consultado Octubre 2008.
18. Arocena, R. y J. Sutz (2000) "La transformación de la Universidad Latinoamericana mirada desde una perspectiva CTS", En: López Cerezo, J. A y Sánchez Ron, J. M, eds .Ciencia, tecnología, Sociedad y Cultura en el Cambio de Siglo. *Biblioteca Nueva*. Organización de Estados Iberoamericanos (Madrid): 129- 130.
19. ----- (2008) El estudio de la Innovación desde el Sur y las perspectivas de un Nuevo Desarrollo. En: Nuñez Jover J, Macías LLanes ME . Reflexiones sobre Ciencia- Tecnología y Sociedad. Lecturas Escogidas. La Habana, Editorial Ciencias Médicas (Ecimed). p.150- 170.

20. Ávila, Luis (2007) Estrategias para el perfeccionamiento de la actividad científico-investigativa en la Facultad de Cultura Física de Holguín (período del 2007- 2010). Tesis de Maestría (Maestría en Ciencias de la Educación Superior) La Habana, Universidad de la Habana.
21. Ávila, Luis y Digna Suárez (2013) Desarrollo de la gestión del proceso de ciencia e innovación tecnológica en el sistema de cultura física y deporte en Cuba a partir de 1959. Disponible en <http://www.efdeportes.com>, número 181, de junio de 2013 de Lecturas: Educación Física y Deportes, revista digital, páginas 1 a 8. Consultado Julio 2013.
22. Barroso, Gloria (2011) Modelo de evaluación ex ante de proyectos de ciencia e innovación de la UCCFD "Manuel Fajardo". II Taller Internacional "Gestión de la Actividad Física y el Deporte en el Escenario Global Actual". Afide 2011. Memorias. Inder. La Habana, UCCFD "Manuel Fajardo".
23. Barroso, Gloria, R. Montero y M. Delgado. (2007) "La Gestión de Proyectos en la formación de profesionales de la cultura física". CD II Convención Internacional de Actividad Física y Deporte Afide 2007. La Habana, UCCFD "Manuel Fajardo".
24. Batista, Mario A. y J.N.Pérez. (2010) Tecnología para la gestión del conocimiento, la ciencia y la innovación en la nueva universidad cubana. Experiencias de su aplicación en Calixto García. Universidad 2010. Holguín, UCCFD.
25. Bauzá, E., E. Marañón y A. Cordovés. (2011). El perfeccionamiento funcional de la administración de los servicios como sustento de la gestión universitaria en Cuba. *Innovación Tecnológica* La Habana. 17(4): 1-11.
26. Bianco, María y Judith Sutz (2005) Las formas colectivas de la investigación universitaria. *Rev. iberoamericana ciencia tecnología sociedad* (Buenos Aires dic. Argentina.) Revista iberoamericana de ciencia tecnología y sociedad *versión On-line* ISSN 1850-0013 2(6): 1-15.
27. Bosque, Jerry, (2005) "Aproximación a la imagen de la ciencia y la tecnología que tienen los alumnos en el proceso de formación profesional del Licenciado en Cultura Física", *Revista Acción* (La Habana) 1: 34-38.
28. ----- (2006) "Dimensión científica del deporte actual". *Revista Acción* (La Habana) 4: 58-64.
29. ----- (2002.) "Estrategia de educación científico tecnológica para el proceso de formación profesional del Licenciado en Cultura Física". Tesis de Doctorado (Doctorado en Ciencias Pedagógicas) La Habana Instituto Superior de Cultura Física Manuel Fajardo.

30. Bosque, Jerry y Carlos Rodríguez (2005) La dimensión social de la ciencia y la tecnología en el Instituto Nacional de Deporte, Educación Física y Recreación (INDER). *Acción (La Habana)* 2: 6-11.
31. Bosque, Jerry, Osmani Iglesias y Gloria Barroso. (2007) "La investigación científica en el deporte cubano. Apuntes para la construcción de un estado del arte" *Acción (La Habana)* 5: 26-30
32. Bravo, Guillermo. (2008) La UMCE, la investigación universitaria y la sociedad del conocimiento. *Revista Intramuro (Chile)* 12: 15-19.
33. Briceño, P. (1996) "Administración y Dirección de Proyectos. Un enfoque integrado", Chile, Ed. Mc Graw Hill,
34. Bringas, J. (1999) Propuesta de modelo de planificación estratégica. Tesis de Doctorado (Doctor en Ciencias Pedagógicas) La Habana, Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona.
35. Brotóns, J. M. (2006) "Propuesta de un nuevo modelo de gestión integral para federaciones deportivas", Efdeportes.com, Año 10, No. 92, Buenos Aires, Enero de. Disponible en: <http://www.efdeporte.com>. Consultada el 27/03/2010.
36. Callejón, M. (2007) "I+D, innovación y política pública: hacia una nueva política pública de innovación", Vocpapers Revista sobre la Sociedad del Conocimiento. Disponible en :<http://uocpapers.uoc.edu>. Consultada el 20/11/2009.
37. Callon, M. (2001) Cuatro modelos de dinámica de la ciencia. En: Ibarra A, López Cerezo JA (Eds), Desafíos y Tensiones actuales en Ciencia Tecnología y Sociedad. Madrid, Biblioteca Nueva.
38. Calviño, M. (1998) Trabajar en y con grupos. Experiencias y reflexiones básicas. La Habana, Editorial Academia.
39. Cañizares, M. (2004) Psicología y equipo deportivo. Ciudad Habana, Editorial Deportes.
40. Cardentey, I. (2008) Propuesta de metodología para elaborar la estrategia de gestión de la innovación tecnológica en las empresas cubanas. *Acimed (Ciudad de La Habana)* 18 (6). (Consultada Marzo 2009).
41. Carnota, Orlando (1987) Teoría y técnicas de dirección. La Habana, Impreso en Andrés Voisin.
42. Carnota, Orlando (1972) Curso de Administración para Dirigentes. La Habana, Editorial Pueblo y Educación.

43. Carnota, O. (1981) Cuando el tiempo no alcanza. La Habana, Editorial Ciencias Sociales.
44. Casado, I., Y. Falcón y M. E. Macías (2009) Diseño de una estrategia integral para la gestión de la investigación en el Centro de Inmunología y Productos Biológicos de Camagüey Rev Hum Med v.9 n.3 Ciudad de Camaguey sep.-dic. Disponible en: <http://revistahm@finlay.cmw.sld.cu>. Consultada Diciembre 2010.
45. Castañeda, A. (2007) El valor de pertenecer a un Grupo. Revista *Mayeutha*. La Habana. 4(12): 18-20.
46. Castellanos, Beatriz (1998) Investigación Educativa: nuevos escenarios, nuevos actores, nuevas estrategias. La Habana, Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona".
47. ----- Miguel Llivina y Ana María Fernández (2001) La gestión de la actividad de ciencia e innovación tecnológica y la competencia investigativa del profesional de la educación. Congreso Pedagogía 2001. La Habana, Palacio de las Convenciones.
48. ----- (2000) Taller de problemas actuales de la investigación educativa. La Habana, Centro de Estudios Educativos. ISPEJV.
49. Castillejo, Rubén (2004) "La dirección de la superación del profesor de educación física escolar durante el adiestramiento laboral", Tesis de Doctorado (Doctorado en Ciencias de la Cultura Física) Holguín, Instituto Superior de Cultura Física Manuel Fajardo.
50. Castro Cossío, E. y R. Guerrero Ramos (2002) Los grupos en las organizaciones. Material de estudio de la Maestría Bibliotecología y Ciencia de la Información: Módulo sobre comportamiento organizacional. La Habana, Facultad de Comunicación.
51. Castro Díaz-Balart, Fidel (2001) Ciencia, innovación y futuro. La Habana, Instituto Cubano del Libro
52. ----- (2004): Ciencia, Tecnología y Sociedad. La Habana, Editorial Científico-Técnica.
53. Castro, Fernando (2004) Los Estudios sobre Ciencia y Tecnología frente a la relación Sociedad- Universidad- Investigación- Innovación. Matanzas, Universidad de Matanzas.
54. Cazau, Pablo (2003) Teoría General de Sistemas. Diccionario de Teoría General de los Sistemas. Disponible en: [www.docin.com/p-290479997.html](http://www.docin.com/p-290479997.html). Consultado Abril 2009.
55. Cedeño, W. y M. Salvador (2004) "Propuesta de indicadores para estimar la eficiencia de la actividad científico técnica de los grupos de investigación autofinanciados en las universidades cubanas". *Ingeniería Industrial* (La Habana) 25( 3): 22-28

56. Centro de Investigación e Informática del Deporte. (2009) "Programa de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente", Documento de Trabajo de la Dirección de Ciencia y Técnica del Inder. La Habana, Inder.
57. Chiavenato (1996) Administración de Recursos Humanos. México, Editora Mc Graw Hill.
58. ----- . (2001) I.: Administración de los recursos humanos, el capital humano de las organizaciones. México , Ed. Mc Graw Hill,
59. ----- . (2007) Introducción a la teoría general de administración. México, Ed. Mc Graw- Hill.
60. Chiong, M.O. (2004) "Reflexiones teórico - prácticas desde las Ciencias de la Educación" *En su*: Capítulo III Dirección y organización de instituciones educativas cubanas. La Habana, Editorial Pueblo y Educación. p.131.
61. Chirino, M. V. y col. (2009) Actividad científica e investigación educacional en la escuela. Sello editor Educación Cubana. La Habana, Ministerio de Educación.
62. Chirino, R. (2008) "Integración estratégica con enfoque en la gestión. Una experiencia innovadora en la Universidad Central Martha Abreu de las Villas", Trabajo de Doctorado. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos60/integracion-estrategica-gestion/integracion-estrategica-gestion.Shtml>. Consultado el 4/09/2009.
63. Clemenza, C. , J. Ferrer y R. Araujo. (2006) La Investigación universitaria como vía de fortalecimiento de la relación Universidad-Sector Productivo.: Caso: La Universidad del Zulia. Multic. [online]. dic. 2006, vol.4, no.2 citado 03 Noviembre, p.104-112. Disponible en: la World Wide Web: [http://www.serbi.luz.edu.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext\\_pid=S131722552004012000005\\_in\\_g=es\\_nrm=iso](http://www.serbi.luz.edu.ve/scielo.php?script=sci_arttext_pid=S131722552004012000005_in_g=es_nrm=iso). Consultado Marzo 2008.
64. CNPq (2002): "Como é feita a aquisição dos dados do Diretório?" Disponible en: <http://lattes.cnpq.br/diretorio>. Consultado Febrero 2008.
65. Codina, A. (2009) Habilidades y herramientas gerenciales. La Habana, Ediciones Balcón.
66. Colciencias. (2002) "VI Convocatoria a Grupos Colombianos de Investigación Científica o Tecnológica". Disponible en: [www2.colciencias.gov.co:8888/sncyt/pdfs/grupos2002.pdf](http://www2.colciencias.gov.co:8888/sncyt/pdfs/grupos2002.pdf). Consultado en Mayo 2008.
67. Colectivo de autores del Departamento de Dirección de la Cultura Física (2004) Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte. "Dirección de la Cultura Física". La Habana, Ed. José Martí. 2t.

68. Colectivo de autores del Inder. (1998) "Sistema de ciencia e innovación tecnológica del Inder". La Habana, Ed. Deportes.
69. \_\_\_\_ (2003) "La estrategia integrada de la ciencia y la innovación tecnológica del Inder". La Habana, Ed. Deportes.
70. \_\_\_\_ (2009) "Informe sobre el proceso de implementación del Programa para el reforzamiento de la actividad de ciencia e innovación tecnológica en apoyo a la Estrategia del Deporte Cubano", Documento de Trabajo del Inder. La Habana, Inder
71. \_\_\_\_ (2010) "Informe sobre el proceso de implementación del Programa para el reforzamiento de la actividad de ciencia e innovación tecnológica en apoyo a la Estrategia del Deporte Cubano". Diapositivas presentadas en el Consejo de Dirección del Inder. La Habana, Inder.
72. Colectivo de autores, (1976). Metodología del Conocimiento Científico. Academia de Ciencias de Cuba y la URSS. La Habana, Editorial de Ciencias Sociales.
73. \_\_\_\_ (1985) La Dialéctica y los métodos científicos generales de la investigación. La Habana, Editorial de Ciencias Sociales. 2t.
74. \_\_\_\_ (2000) Gestión de la actividad científica en unidades institucionales. Material digital. CEPES. La Habana, Universidad Habana.
75. \_\_\_\_ (2005) Procedimiento General del Mined para la Gestión de Programas y Proyectos. Material Impreso. La Habana, Dirección de Ciencia y Técnica del Mined.
76. \_\_\_\_ (2006) Modelo del profesional de cultura física. La Habana, ISCF "Manuel Fajardo".
77. \_\_\_\_ (2008) Estrategia para la Actividad científico educacional en el Mined. La Habana, Dirección de Ciencia y Técnica del Mined.
78. \_\_\_\_ (2009) Universidad para todos. Curso Innovación para el desarrollo. La Habana, Editorial Academia. parte1 y 2
79. \_\_\_\_ (2011) Modelo teórico-metodológico para la introducción de los resultados científicos de la investigación educacional. Disponible en [http://www.ecured.cu/index.php/Concepci%C3%B3n\\_del\\_modelo\\_como\\_resultado\\_cient%C3%ADfico\\_de\\_la\\_investigaci%C3%B3n\\_educacional](http://www.ecured.cu/index.php/Concepci%C3%B3n_del_modelo_como_resultado_cient%C3%ADfico_de_la_investigaci%C3%B3n_educacional). Educación Provincial Matanza. Cuba. Consultado Marzo 2011.
80. Cruz, Damaris y Alma Hernández (2008). "Sistema de control de gestión para la integración estratégica". Ingeniería Industrial La Habana 29(1): 19-23.



81. Cruz, Nereyda, María Victoria Chirino y Berta Fernández (2010) La investigación en la educación superior pedagógica ante los retos de la cumbre regional de América Latina y el Caribe. Gestión en Ciudad Escolar Libertad. Proyecto Gestión de la Actividad de Ciencia e Innovación Tecnológica en Ciudad Escolar Libertad. La investigación en la Educación. Revista IPLAC No.5 Nov-Dic. Consultada Febrero del 2011.
82. Cruz, S. y H. Fuentes (2002) La excelencia del capital humano en las universidades cubanas *SANTIAGO* (Universidad de Oriente, Santiago de Cuba) 98.
83. Cuba. Citma (2006) Bases para el perfeccionamiento y desarrollo de la innovación. Documento Programático. La Habana, Dirección de Política Científica y Tecnológica del Citma
84. \_\_\_\_ (2001) Documentos Rectores del Sistema de Ciencias e Innovación Tecnológica. La Habana, Dirección de Política Científica y Tecnológica del Citma.
85. \_\_\_\_ (1996) "Glosario de términos de mayor empleo en el Sistema de ciencia e innovación tecnológica". La Habana, Dirección de Política Científica y Tecnológica del Citma.
86. \_\_\_\_ (1995) "La ciencia y la innovación tecnológica. Bases para su proyección estratégica". La Habana, La Habana, Dirección de Política Científica y Tecnológica del Citma
87. \_\_\_\_ (2012) Reglamento para el proceso de elaboración, aprobación, planificación, ejecución y control de los programas y proyectos de ciencia, tecnología e innovación. Resolución 44/2012. La Habana, Dirección de Política Científica y Tecnológica del Citma
88. Cuba. Inder. (2009) "Estrategia del Deporte Cubano 2009-2012", Documento de Trabajo del Inder. La Habana, Inder.
89. ----- (2009a) "Programa Estratégico para el reforzamiento de la aplicación de la ciencia y la innovación tecnológica en la preparación para Londres 2012 y los próximos ciclos olímpicos. Alianza estratégica con la Dirección de Alto Rendimiento", Documento Interno. La Habana, Inder.
90. ----- (2010) "Seminario Nacional de Preparación del Curso Escolar 2010-2011". La Habana, Editorial Deportes.
91. Cuba. Ministerio de Educación Superior (1997) La conversión de las universidades en Centros de Investigación. La Habana, Ministerio de Educación Superior
92. ----- (1986) Resolución Ministerial No. 80 sobre la Creación de los Grupos de Trabajo Científico. La Habana, Ministerio de Educación Superior

- 93.----- (1987) Resolución Ministerial No. 365 sobre la creación de los Centros de Estudios. La Habana, Ministerio de Educación Superior
- 94.----- (1997a) Resolución Ministerial 140 sobre la aprobación, fusión y extinción de los Centros de Estudios. La Habana, Ministerio de Educación Superior.
- 95.De Souza, José (2002) "La Universidad, el Cambio de Época y el "Modo Contexto-Céntrico" de Generación de Conocimiento". Versión ampliada de la conferencia presentada en el Seminario Internacional "La Educación Superior: las nuevas tendencias", realizado en Quito, 23 y 24 de julio de 2002, promovido por el Consejo Nacional de Educación Superior (Conesup) del Ecuador. Ecuador, Consejo Nacional de Educación Superior (Conesup) [j.desouza@cgiar.org](mailto:j.desouza@cgiar.org)
- 96.Declaración de la Conferencia Regional de Educación Superior para América Latina y el Caribe. (2008) Colombia, CRES-Unesco
- 97.Díaz, Felisa y Odalys Fuentes (2011) La organización, función de dirección y el sistema organizativo como parte del sistema de dirección curso "La actividad de dirección en las condiciones actuales" Facultad de Superación de Cuadros "Fulgencio Oroz Gómez". La Habana, Facultad de Superación de Cuadros "Fulgencio Oroz Gómez
- 98.Díaz, S. (2000) Trabajo en equipo para la calidad. Universidad de Chile: Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Dpto. de Ingeniería Industrial. Chile, Universidad de Chile: Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas.
- 99.Díaz y Morfín (2003) tomado de Universidad Virtual de Salud. Cátedra de la Facultad de Ciencias Médica Manuel Fajardo, [uvsfajardo.sld.cu](http://uvsfajardo.sld.cu) disponible [www.uvirtual.sld.cu/](http://www.uvirtual.sld.cu/). Consultado 20/3/2013.
- 100.Díaz, Martha (2009) La gestión formativa para la investigación en las instituciones de educación superior. Tesis doctoral (Doctorado en Ciencias Pedagógicas) Santiago de Cuba, Universidad de Oriente.
- 101.Díaz-Canel, Miguel (2010) La educación superior tiene que asumir un papel cada vez más protagónico. Conferencia del Ministro de Educación Superior de Cuba. Congreso Universidad 2010. Disponible en: Cubadebate. Consultada 16 de febrero de 2011.
- 102.Dirección de Ciencia y Técnica del Inder. (2010) Prioridades del Sistema de ciencia e innovación tecnológica del Inder, para el curso escolar (2010-11) y el año fiscal 2011. Documento de trabajo Inder. Cuba. La Habana, Inder

103. ----- (2005) "Sistema de ciencia e innovación tecnológica", Diapositivas del Seminario impartido a organizaciones del Inder, Cuba. . La Habana, Inder
104. Drucker, P. (1995) La sociedad postcapitalista. Barcelona. Apóstrofe.
105. Edquist, C. (1997) Systems of Innovation. Technologies, institutions and organizations. Londres, Pinter.
106. Engels F. (1982) Dialéctica de la naturaleza. La Habana, Editorial Ciencias Sociales.
107. Enríquez, Lázaro (2009) El trabajo independiente de los estudiantes de Cultura Física en la universalización de la Educación Superior. Tesis de Doctorado (Doctorado en Ciencias de la Cultura Física) Holguín, Instituto Superior de Cultura Física Manuel Fajardo Facultad.
108. Escalona, E (2008) Estrategia de introducción de resultados de investigación en el ámbito de la actividad científica educacional. Tesis de Doctorado (Doctorado en Ciencias pedagógicas) La Habana, ISPEJV.
109. Escalona, E. y V. Arencibia. (2010) La introducción de resultados de investigación. Hilo conductor de la actividad científica educacional. Universidad 2010. Habana. Cuba.
110. Escobar Nilia Victoria (2000) La innovación tecnológica disponible [www.bvs.sld.cu/revistas/san/vol4\\_4\\_00/san01400.htm](http://www.bvs.sld.cu/revistas/san/vol4_4_00/san01400.htm) MEDISAN 2000; 4(4):3 Consultado septiembre 2008
111. Espinosa, Alfredo y col. (2005) Sistema de ciencia e innovación tecnológica en la gestión clínica hospitalaria. Cuba disponible [bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.../online/?...](http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.../online/?...) consultado Febrero del 2009
112. Estévez, M. y col. (2004) "La investigación científica en la actividad física: su metodología". La Habana, Ed. Deportes.
113. Etzkowitz, H. y I. Leydesdorff. (2000) "The dynamics of innovation: From National Systems" and "Mode 2" to a "Triple Helix of University-Industry-Government Relations" Research Policy 29 Disponible en: [http:// Home.pscw.uva.nl/lleydesdorff/th2/index.htm](http://Home.pscw.uva.nl/lleydesdorff/th2/index.htm)). Consultada Septiembre 2008
114. Falcón, Y. y col. (2009) Un caso de estudio de ciencia, tecnología y sociedad: La historia social del Centro de Inmunología y Productos Biológicos. Revista Hum Med (Ciudad de Camagüey) 9 (3) (Consultada Sept. 2010).
115. FCFH. (2008) Informe de balance de ciencia y técnica. Documento de trabajo de la Facultad Holguín. Holguín, ISCF.

116. \_\_\_\_ (2009).Informe de balance de ciencia y técnica. Documento de trabajo de la Facultad Holguín. Holguín, ISCF.
117. \_\_\_\_ (2010).Informe de balance de ciencia y técnica. Documento de trabajo de la Facultad Holguín. Holguín, ISCF.
118. \_\_\_\_ (2011).Informe de balance de ciencia y técnica. Documento de trabajo de la Facultad Holguín. Holguín, ISCF.
119. \_\_\_\_ (2012).Informe de balance de ciencia y técnica. Documento de trabajo de la Facultad Holguín. Holguín, ISCF.
120. Fernández de Lucio, I. (2000) "Las estructuras de interrelación de la universidad en el entorno socioeconómico". En su: Los sistemas de ciencia e innovación tecnológica. La Habana, Editado por el Ministerio de la Industria Básica.
121. Fernández, A. y col. (2011) "Sistema de integración de la ciencia: Sobre la organización e implementación del cierre del ciclo", documento de trabajo, grupo de expertos Citma-MES. La Habana, MES.
122. Finalé, Leyda y col. (2010) La pertinencia de los centros de estudios e investigación en un contexto territorial. Experiencias de la universidad de matanzas. Universidad 2010. MES. La Habana. Cuba.
123. Freeman, Ch. (1988) "Japan: a new system of innovation" En: G. Dosi (ed.) Technical Change and Economics Theory, Printer Publishers. London, Printer Publishers. p. 330-348.
124. ----- (2000) «Los Sistemas Nacionales de Innovación: una visión histórica». En su: Los Sistemas de Ciencia e Innovación Tecnológica. La Habana, Editado por el Ministerio de la Industria Básica.
125. Fuentes, H. y A. Estrabao (2004) Dinámica de la gestión de los procesos universitarios. Disponible en: [http:// www.santiago.cu/cienciapc](http://www.santiago.cu/cienciapc). Consultada diciembre 2009.
126. Fuentes, O. (2006) "Algunas consideraciones acerca del ambiente escolar" Revista Órbita Científica (La Habana) No 41 (12).
127. Fuentes, O. y col. (2007) "Plataforma teórica y metodológica para la organización escolar de instituciones educativas como un fundamento de las transformaciones educativas", Material Digitalizado. La Habana, ISPEJV. p.31.
128. Fuller, S. (2001) "Guía crítica para el Nuevo lenguaje de la sociedad del conocimiento: cómo no deshacer el camino andado". En: López Cerezo, J A y Sánchez Ron, J. M. Ciencia,

Tecnología, Sociedad y Cultura en el Cambio de Siglo. Madrid, Biblioteca Nueva. Organización de Estados Iberoamericanos.

129. ----- (2003) The university: a social technology for producing universal knowledge. *Technology in Society*; 25(2003). p.217- 234. Disponible en: <http://www.elsevier.com/locate/techsoc>. Consultado el 2 Febrero 2009.
130. Gamboa, X. (2001) Administración de la Investigación Universitaria: La plataforma del cambio organizacional en la DCSEA-UQROO. Sesión de Trabajo Inaugural de la Asociación de Administradores de la Investigación Universitaria de México, Centroamérica y El Caribe. (AIUMCC). Disponible en :<http://www.angelfire.com/ok3/xgamboa>. Consultada Agosto 2009.
131. García Cuevas, J. L. y col. (2008) La Gestión Universitaria del Conocimiento y la Innovación para el Desarrollo Local Sostenible. En: CD–Memorias “Universidad 2008”, /CD-ROOM/ Formato PDF. La Habana. 13 p.
132. García Fernández, F. y O. Chassagnes Izquierdo (2003) Políticas de Innovación en Cuba: Una revisión de las políticas aplicadas en el desarrollo de la Industria Biotecnológica asociada a la Salud. *Revista CTS+I (La Habana)* 6:1.
133. García, F. (2007) De la Investigación Científica a la Investigación Tecnológica. Ed. Mc Graw Hill México.
134. García, Joel (2011) Sobre información presentada por la dirección del Inder a la Asamblea Nacional. Periódico “Trabajadores” el 22 de diciembre. Habana. Cuba: 8
135. García, Joel (2013) Auscultando el deporte. Entrevista publicada por el periódico “Trabajadores”. *Trabajadores (La Habana)* el 28 de abril. : 8.
136. García, J. L. y F. Benítez (2000) La conversión de las universidades en centros de investigación. *Revista Bimestre Cubana (La Habana)* 87 (12).
137. García, W. y col. (2012) Un acercamiento a la planificación en la realidad cubana actual. Facultad de Superación de Cuadros. La Habana, UCPEJV.
138. Garrafa,V. (2004) Multi-inter-transdisciplinariedad, complejidad y totalidad concreta en bioética. Disponible en: <http://www.bibliojuridica.org/libros/4/1666/9.pdf>. Consultado: diciembre del 2009.
139. Gibbons, Michael (2002) Changing patterns of university- industry relations, *Minerva*, no. 40, pp. 352- 361, Kluwer Academic Publishers, Netherlands.

140. \_\_\_\_ (2000) Mode 2 society and the emergence of context-sensitive science, Science and Public Policy, vol. 27, June, Beech Tree Publishing, England.
141. \_\_\_\_ (1998) Pertinencia de la educación superior en el siglo XXI. Conferencia Mundial sobre la Educación Superior. (Material impreso) París, Unesco.
142. Gómez, Aleida y Heriberto Acosta. (2003) Acerca del trabajo en grupos o equipos. Disponible en: aleida.gomez@infomed.sld.cu. Consultado en marzo 2009
143. González, Rey Felipe (2011) Introducción a las habilidades directivas. MES. (Tomado de la Facultad de Cuadros de la UCPEJV en soporte digital) La Habana, Facultad de Cuadros de la UCPEJ.
144. González Pérez, M. (2006) Fundamentos teórico-metodológicos para la dirección del proceso investigativo en la Universidad. En: Medina Basso, N. L. y col. (2006) Gestión de Ciencia e Innovación Tecnológica en las Universidades. La Experiencia Cubana. La Habana, Ed. Félix Varela. p. 1-12.
145. González, Rey Felipe y Wilfredo García. (2012) El trabajo en grupo. Su importancia en la actividad de dirección. Material Básico, del curso "la actividad de dirección en las condiciones actuales". Facultad de Superación de Cuadros "Fulgencio Oroz Gómez" universidad de ciencias Pedagógicas "Enrique José Varona". La Habana, Universidad de Ciencias pedagógica "Enrique José Varona
146. González, Walfredo (1996) Algunas Características de la Organización del Trabajo Científico en las Universidades Cubanas. Revista Cubana de Educación Superior ( La Habana) (59) : 2-3.
147. González, Walfredo y José Luis García (2006) Organización de la Ciencia en la Educación Superior Cubana. Los Centros de Estudios, V Simposio Universidad, Ciencia y Tecnología, 5to Congreso Internacional de Educación Superior. La Habana, MES.
148. Gorostiaga Xavier, S.J. (2000) En busca del eslabón perdido entre educación y desarrollo: Desafíos y retos para la universidad en América Latina y el Caribe, ensayo. En: Tünnermann B, Carlos y Francisco López Segrera. La Educación en el horizonte del siglo XXI" (Coordinadores: Colección Respuestas, Ediciones IESALC / Unesco, Caracas, Ediciones IESALC.
149. Granado, O. (2002) Línea de investigación en el contexto académico de la universidad. Máximo Nivel UBA (Venezuela) Wednesday 19 January 2011 3 19 /01 /Ene /2011

150. Guerrero, M. E. (2005) Sistema para la gestión de la investigación. Acta colombiana de psicología 14, 113-118, 05 información institucional. Colombia.
151. Gutiérrez, E. (1999) "Modelo para la dirección de la red de instituciones de educación superior cubanas". Tesis Doctoral (Doctorado en ciencias de la Educación) Santiago de Cuba, Universidad de Oriente.
152. Gutiérrez, Manuel, (2009). La dirección institucional de la formación de valores en las escuelas formadoras de estudiantes atletas de alto rendimiento. Tesis de Doctorado (Doctorado en Ciencias de la Cultura Física). Holguín, Instituto Superior de Cultura Física Manuel Fajardo Facultad.
153. Hadad, J. L. (2010). Aportes de la Ciencia a la Salud Pública Cubana en 50 años de Revolución. Conferencia dictada en la Sociedad Económica de Amigos del País en la conmemoración del Día de la Ciencia del 2010. La Habana, Sociedad Económica de Amigos del País.
154. Hernández, Rolando y Sayda Coello (2008) Organización de la vida científica en un centro de estudio de la Educación Superior. /CD-ROM/ VI Taller Internacional Universidad, Ciencia y Tecnología/ UCT-077 Evento Internacional Universidad 2008. La Habana, Universidad de La Habana.
155. Hernández, H. y col. (2002) Potenciar la Educación de Pregrado a partir del Posgrado y la Investigación. Una Mirada a la Universidad Cubana Desde el Informe Boyer. Revista Cubana de Educación Superior. (La Habana) 22(2): 11-21
156. Hernández, R. A. y S. Coello. (2008) Una experiencia para compartir el conocimiento que se produce en las universidades. Virtual Educa. Universidad de las ciencias informáticas. Cuba Consultado Octubre del 2010
157. Horrutiner Silva, P. y col. (2004) La Universalización de la Educación Superior. En: Revista Honda, No. 10, 2004, pp. 18-28. Disponible en :<http://www.oei.es/revistactsi/numero5/articulo4.htm>. Consultada el 4/04/2010.
158. Iñigo, E. e I. Fernández (1994) Análisis de los grupos universitarios dedicados a la actividad científica. Conferencias sobre planeamiento y administración de los procesos universitarios. Primera parte. La Habana, Cepes. p. 51.
159. Iñigo, E y col. (1999) Características de los Grupos Universitarios de Investigación Científica con Resultados Relevantes. Revista Cubana de Educación Superior (La Habana) 2: 59.

160. Izquierdo, Mónica y col. (2008) Grupos de investigación en contextos organizacionales académicos. Investigación Bibliotecología (México) 22 (44): 103-141.
161. Jacques, Delors y col. (2000) La educación encierra un tesoro, Informe a la Unesco de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI, Santillana. Madrid, y Ediciones UNESCO.
162. Koontz y Weihrich (1994) Elementos de Administración. D.F. México, Ed. McGraw-Hill/Interamericana.
163. Koontz, O' Donnell y col. (1987) Elementos de Administración. La Habana, Editado por el Ministerio de Educación Superior.
164. Lage Dávila, Agustín (2008) Ciencia y soberanía: los retos y las oportunidades. En: Nuñez Jover, J. y M.E. Macías LLanes. Reflexiones sobre Ciencia- Tecnología y Sociedad. Lecturas Escogidas. (Compiladores); La Habana: Editorial Ciencias Médicas (Ecimed). p.125- 132.
165. ----- (1995) Desafíos del desarrollo. El problema de las nuevas funciones de la investigación en la sociedad, visto desde la perspectiva de un hombre de laboratorio y en un país en desarrollo. Ciencia, Innovación y Desarrollo.(La Habana) I(I) : 8.
166. ----- (2006) La Economía del Conocimiento y el Socialismo (II): reflexiones a partir del proyecto de desarrollo territorial en yaguajay. Programa Ramal, Gestión Universitaria del conocimiento y la Innovación para el Desarrollo. Cátedra CTS+I. Universidad de La Habana. La Habana, Universidad de La Habana.
167. ----- (2012). Las funciones de la ciencia en el modelo económico cubano. Temas(La Habana) 69 : 31-42
168. ----- (2006) «Propiedad y expropiación en la economía del conocimiento», en: Documentos en CD del I Seminario Nacional del Programa Ramal GUCID (MES), Ciudad de La Habana 27 y 28 de octubre. La Habana, Editado por la Cátedra CTS+i de la Universidad de La Habana.
169. ----- (2008) Propiedad y expropiación en la economía del conocimiento. En: Nuñez Jover ,J. y M.E. Macías LLanes. Reflexiones sobre Ciencia- Tecnología y Sociedad. Lecturas Escogidas. La Habana, Editorial Ciencias Médicas (Ecimed). p. 94- 125.
170. Lara Rosano, F. (1990). Metodología para la planificación de sistemas: un enfoque prospectivo. México, Cuaderno de Planeación Universitaria.



171. Larédo, Philippe (2001) "Benchmarking of RTD policies in Europe: 'research collectives' as an entry point for renewed comparative analyses", *Science and Public Policy* 28(4): 285-294.
172. \_\_\_\_ (1999) "Report on the Development of a Reproducible Method for the Characterisation of a Large Set of Research Collectives. A test on human genetics in Europe", Paris, Armines/CSI.
173. López, Félix Pedro (2012) La función de organización como parte del ciclo directivo, curso "La actividad de dirección en las condiciones actuales". La Habana, Facultad de Superación de Cuadros "Fulgencio Oroz Gómez".
174. Lundvall, Bengt-Ake (2000) «Los Sistemas Nacionales de Innovación: relaciones y aprendizaje», en: *Los Sistemas de Ciencia e Innovación Tecnológica*. La Habana, Editado por el Ministerio de la Industria Básica.
175. Makarenko, Antón S. (1977) *La Colectividad y la educación de la personalidad*. La Habana, Editorial Pueblo y Educación.
176. Martínez, D. y Y. Poriet. (1995) *Diseño de formación profesional. Teoría de los algoritmos aplicados a los procesos*. La Habana, Editorial Ciencias Sociales.
177. Mateo, Jorge Luis (2012) *La formación de competencias profesionales para la educación del tiempo libre en los estudiantes universitarios de cultura física. Tesis de Doctorado (Doctorado en Ciencias de la Cultura Física.)* Holguín, Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte "Manuel Fajardo". Facultad de Holguín.
178. Mayor, F. (2000) *Un mundo nuevo, Galaxia y Ediciones Unesco*, Madrid, Ediciones Unesco.
179. Medina Basso, N. L. y col. (2006) *Gestión de Ciencia e Innovación Tecnológica en las Universidades. La Experiencia Cubana*. La Habana, Editorial Félix Varela.
180. Menguzzato, Martina y col. (1996) "La Dirección Estratégica de la empresa". España, S/E.
181. Mintzberg, H. (1991) "Diseño de organizaciones eficientes". Ed. El Ateneo, Buenos Aires.
182. Montalvo, L. F. y I. Pérez Ones (2004) *La Gestión del Conocimiento, la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en la Nueva Universidad: una aproximación conceptual*; 4to Congreso Internacional de Educación Superior [CD- Memorias Universidad 2004]. La Habana, Palacio de las Convenciones.
183. Montero, Rogelio, (2005) "Proceso de Diseño del Sistema de Planificación Estratégica de la Organización Deportiva". Tesis de Doctorado (Doctor en Ciencias de la Cultura Física) La Habana, ISCF.

184. Morín, E. (2000) Los siete saberes necesarios a la educación del futuro, IESALC-Unesco. Caracas, Ediciones FACES/ UCV.
185. Muguerzia M. y col. (1986) Teoría general de la dirección socialista. Ministerio de Educación Superior. La Habana, Ediciones FACES/ UCV. p. 42.
186. Muñoz, Y. (2004) "Estudio de los resultados de la ciencia y la innovación tecnológica a partir de la implantación del Sistema de ciencia e innovación tecnológica del Inder en el ISCF en el trienio 2001-2003", Tesis de Maestría en Administración y Gestión de la Cultura Física. La Habana, ISCF.
187. Nápoles, Nuria (2007) Un modelo de gestión de la calidad para la ciencia y la innovación tecnológica en la universidad cubana actual. Tesis de Doctorado (Doctorado en Ciencias Pedagógicas). Santiago de Cuba, Universidad de Oriente.
188. Nelson, R. (1993) National Innovation Systems: a comparative analysis. . México, Oxford University Press.
189. Nicolescu, B. (2000) Transdisciplinarity and complexity: Levels of reality as source of indeterminacy. Bulletin Interactif du Centre International de Recherches et Études Transdisciplinaires, (15). Disponible en: <http://nicol.club.fr/ciret/bulletin/b15/b15c4.htm> Consultado: diciembre del 2009.
190. Nonaka, I. y H. Takeuchi. (1999) La organización creadora de conocimiento: cómo las compañías japonesas crean la dinámica de la innovación. México, Oxford University Press.
191. Núñez, Jorge (2002)-. "Conocimiento, postgrado y sociedad. Reflexiones desde una teoría socialmente significativa", en: El Postgrado, Organización y Gestión de la Calidad.. México, Editado por la Universidad Autónoma de Sinaloa.
192. ----- . (1999) La ciencia y la tecnología como procesos sociales: lo que la educación científica no debería olvidar. La Habana, Editorial Félix Varela.
193. ----- y F .Castro. (2009) Producción social de conocimientos y papel de la educación superior en los sistemas de innovación. Universidad para todos. Tabloide I. La Habana.
194. ----- . (2007) «Ciencia, Tecnología y Sociedad en Cuba: construyendo una alternativa desde la propiedad social». En: Gallina, A. y col. Innovaciones creativas y desarrollo humano. Montevideo, Ediciones Trilce.
195. ----- . (2007) La construcción de capacidades de investigación e innovación en las universidades: el caso de la Universidad de La Habana, Revista Educación Superior y

- Sociedad: Universidad latinoamericana como centros de investigación y creación de conocimientos, Nueva Época, año 1, no. 12, IESALC, Caracas, agosto, pp. 146-173.
196. ----- . (2006) La gestión del conocimiento, la ciencia, la tecnología y la innovación en la Nueva Universidad: Una aproximación conceptual. En: CD-Memorias "Universidad 2006", Formato PDF. La Habana, Palacio de las Convenciones. 14 p.
  197. ----- . (2006) Postgrado, gestión del conocimiento y desarrollo social: nuevas oportunidades. Revista Cubana de Educación Superior, (La Habana) 26(3) : 74-86.
  198. ----- . (2008) Universidad, innovación y sociedad: La universidad cubana en el Sistema Nacional de Innovación. En: CD-Memorias "Universidad 2008", Formato PDF. La Habana, Palacio de las Convenciones. 31 p.
  199. Olivares, I. (2001) Un Modelo de Integración de las Funciones Universitarias Básicas. Lineamientos para su aplicación a la práctica. Tomado del Capítulo VII: "Aplicación práctica del Modelo", en Olivares de Quintero. Tesis Doctoral (Doctorado en Ciencias Pedagógicas) La Habana, Universidad de La Habana.
  200. Omarov, A.M. (1977) Elementos básicos de la dirección científica de la sociedad. La Habana, Editorial Orbe. p. 5.
  201. Ortiz, E. y M. Mariño (2004) "Problemas Contemporáneos de la Didáctica de la Educación Superior" Revista electrónica Pedagogía Universitaria (La Habana) 9 (5)
  202. Ortiz, S. y J. Caparro. (2006) Modelo de Gestión de Investigación Universitaria basado en la Gestión del Conocimiento. Propuesta y Validación inicial. X Congreso de Ingeniería de Organización Universidad Católica Andrés Bello. Venezuela. Disponible en consultado junio 2010
  203. Padrón, José (2001) El problema de organizar la investigación universitaria. Disponible en: <http://padron.entretemas.com>. Consultado Enero del 2010
  204. \_\_\_\_ (2004a) Investigación y Transformación Social. [Conferencia inaugural en las X Jornadas de Investigación]. Colegio Universitario Francisco de Miranda. Caracas, Venezuela, 24 de Marzo de Disponible en: <http://www.padron.entretemas.com/InvTransfSoc/index.htm>. Consultado 20 Febrero 2009.
  205. \_\_\_\_ (2004) Los 7 pecados capitales de la investigación universitaria tercermundista. Informe de Investigaciones Educativas, XVIII: 69-80. Disponible en

:<http://www.padron.entretemas.com/7PecCapInvUniv/7PecadosCapitalesInvUniv.htm>.

Consultado 20 Febrero 2009.

206. Palomo, I., C.Veloso. y R. Schmal. (2007) Sistema de Gestión de la Investigación en la Universidad de Talca, Chile Información Tecnológica – Vol. 18 N° 1 – 2007 (email: ipalomo@utalca.cl; cveloso@utalca.cl; rschmal@utalca.cl) Chile.
207. Partido Comunista de Cuba (2011) Lineamientos de la política económica y social del partido y la revolución. La Habana, Partido Comunista de Cuba
208. Peña, L. (2006) “Globalización y desarrollo local: una visión desde la actualidad de la academia cubana”, en Desarrollo local en Cuba. La Habana, Editorial Academia.
209. Peñuela Velásquez, A. (2005) La transdisciplinariedad. Más allá de los conceptos, la dialéctica. Andamios. Revista de Investigación Social, 2:43-78. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2012602>. Consultado julio de 2009.
210. Pérez, I.y M. Castillo (2008) La preparación para establecer relaciones interdisciplinarias: un reto de los docentes de Ciencias Naturales. Revista educación y sociedad. (La Habana) 6 (4). Consultada diciembre del 2010.
211. Pérez Matos, N.E., J.A. Setién y E. Quesada (2008) La interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad en las ciencias. Una mirada a la teoría bibliológico-informativa. Acimed. 18(4). Disponible en: Dirección electrónica de la contribución. Consultado el 10/enero/2010.
212. Pérez, C. (2008) Modelos de Gestión de la Investigación: La Gestión de la I+D+i en la UPM. III Encuentro de la RedUGI (Zaragoza 16-18 de junio). España
213. Pérez, D. y col. (2008) La dirección científica y el perfeccionamiento continuo de la labor de los cuadros y sus reservas. La Habana, Instituto Superior Pedagógico “Enrique José Varona”.
214. Pérez, Nuria y Emilio Setién (2008) La interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad en las ciencias: una mirada a la teoría bibliológico-informativa Acimed. 2008; 18(4). Disponible en: Dirección electrónica de la contribución. Consultada Abril del 2010
215. Pérez, Rita María (2010) La formación ambiental de los estudiantes de la carrera Cultura Física de Holguín. Tesis de Doctorado (Doctorado en Ciencias de la Cultura Física.) Holguín, Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo”. Facultad.

216. Pérez, R. y col. (2010) Sistema de gestión de la ciencia y la innovación tecnológica en la universidad de Holguín "Oscar Lucero Moya". Universidad 2010. Holguín, universidad de Holguín "Oscar Lucero Moya.
217. Pérez, Y., M. Mesa y R. Martínez (2011) Los Consejos de Ciencia e Innovación Tecnológica en deportes priorizados y estratégicos de Villa Clara. Una experiencia. II Taller Internacional "Gestión de la Actividad Física y el Deporte en el Escenario Global Actual". Afide 2011. Memorias. Inder. Habana. Cuba. La Habana, Inder.
218. Petrovski, A. V. (1989) Teoría Psicológica del Colectivo. La Habana, Editorial Pueblo y Educación.
219. Pino, F. A. y C.R.Druckers (2006) Universidades e innovación. Revista Reencuentro (México) 45.
220. Pino, E. (2004) "Algunos antecedentes y enfoques actuales de la dirección científica y su aplicación en la escuela contemporánea" Material digitalizado. Camagüey, Instituto Superior Pedagógico "José Martí "p.25.
221. Piñon F. (s.a.) Ciencia y Tecnología en América Latina: una posibilidad para el desarrollo. Temas de Iberoamérica. Globalización, Ciencia y Tecnología. p. 29- 39. Sala de lectura CTS+I de la OEI. Disponible en: <http://www.campus-oei.org/salactsi/> Consultado 2 Febrero 2009.
222. Pla, R. (2007) Procedimientos para identificar y construir un resultado científico de aporte a la teoría en educación. Revista educación y sociedad. Año 5 No 4 oct-dic 2007. Consultada septiembre 2009.
223. Prado, A. G. y E. López (2009) Estrategia para la gestión del proceso de investigación científica en Facultades de Cultura Física. Pedagogía 2009 Facultad de Cultura Física Las Tunas, Facultad de Cultura Física.
224. PSYCSA (2001) Formando el equipo perfecto. Material de estudio del curso: Formando el equipo perfecto. Bilbao, PSYCA.
225. Puertas, M. (2010). "Diseño de Líneas de Investigación en las Instituciones Universitarias" Disponible en: [http://\(www.monografias.com\)](http://(www.monografias.com)) Universidad Fermín Toro en Venezuela. Consultado Enero del 2011.
226. Quevedo, V. (2007) Seminario Aladi «El desarrollo científico y tecnológico de los procesos productivos de los países miembros» [inérito]. Seminario Aladi, 6 y 7 de marzo, Montevideo.

227. -----, (2004) "Sistema de ciencia e innovación tecnológica en Cuba. Desarrollo y desafíos", Presentación Gestec. La Habana.
228. Ramírez, I. (2008) Modelo teórico-metodológico para la introducción de los resultados científicos de la investigación educacional en los Centros de Referencia de la provincia de Matanzas. La Habana, Centros de Referencia de la provincia de Matanzas.
229. RedUGI III Encuentro de la RedUGI (2008) Modelos de gestión de la investigación en la Universidad Española. URJC. España. Disponible en: [www.unizar.es/gobierno/vr\\_investigacion/sgi/encuentro.php](http://www.unizar.es/gobierno/vr_investigacion/sgi/encuentro.php). Consultado Enero 2009
230. RICYT (2010) El estado de la ciencia. Principales indicadores de ciencia y tecnología iberoamericanos/ latinoamericanos. [www.oei.es/salactsi/ESTADO2010.pdf](http://www.oei.es/salactsi/ESTADO2010.pdf). Consultado Mayo del 2011.
231. Rincón, Juana (1998) Concepto de Sistema y teoría General de los Sistemas. Cooperación de personal Académico: Mecanismo para la integración del Sistema Universitario Nacional. Universidad Simón Rodríguez, San Francisco de Apure, Venezuela, Universidad Simón Rodríguez, San Francisco de Apure.
232. Robbins, Stephen (1999) Comportamiento organizacional. Teoría y práctica. 7ma ed. San Diego: Prentice-Hall Hispanoamericana. San Diego, State University.
233. Robledo, J. V. y A.M. Cuadros (2004). Indicadores de gestión de grupos de investigación. Colombia, Universidad Pontificia Bolivariana Medellín
234. Rodríguez, Carlos (2009) "El enfoque estratégico del movimiento deportivo cubano. Sistema de ciencia e innovación tecnológica (segunda parte)". Revista Acción (La Habana).9: 18-27.
235. Rodríguez, Carlos (2008) "El enfoque estratégico del movimiento deportivo cubano. Sistema de ciencia e innovación tecnológica (primera parte)". Revista Acción (La Habana) 8: 3-8.
236. Rodríguez, Pedro (2009) La actividad científica en las instituciones educativas de la educación técnica y profesional. Revista IPLAC - Publicación Latinoamericana y Caribeña de Educación. Disponible en: Consultada 15 de Febrero del 2011.
237. Rojas, C. y J. Piñón. (2008) La dirección de la actividad científica educacional en el ser y el quehacer de la universidad pedagógica cubana. Disponible en: Revista digital Varona No. 47 / Julio - Diciembre de 2008 Publicación periódica semestral de la Universidad de Ciencias Pedagógicas "Enrique José Varona" La Habana. Consultado en marzo 2013

238. Ronda, Guillermo (2002) "Modelo de Integración Estratégica para organizaciones de seguridad y protección en el contexto económico cubano". Tesis de Doctorado (Doctorado en Ciencias Técnicas) Universidad "Oscar Lucero". Holguín.
239. Ronda, Guillermo y José Angel Marcané (2004) "De la estrategia a la dirección estratégica. Modelo de Dirección Estratégica Integrada. Acercamiento a la complementación de los niveles estratégico, táctico y operativo. Segunda Parte". Ciencias de la Información (La Habana) 35(2): 5
240. Rosales, Freddy (2003) Estrategia didáctico motivacional del proceso de la Educación Física para estudiantes de la Universidad de Holguín. Tesis de Doctorado (Doctorado en Ciencias de la Cultura Física) La Habana, Instituto Superior de Cultura Física.
241. Royero, Jaim (2003) Modelo Integrado de Control de gestión (MICG) para sistema de investigación universitarios. Disponible en: [@cantv.net](http://www.monografias.com/rojada) Consultado en Marzo del 2008
242. Sábato, J. y N. Botana (1970) «La ciencia y la tecnología en el desarrollo de América Latina», en: América Latina, ciencia y tecnología en el desarrollo de la sociedad. Chile, Editorial Universidad,
243. Salas, María Elena (2009) La unidad de ciencia y tecnología y la gestión de interfase para el desarrollo territorial y local en Cuba. Observatorio iberoamericano del desarrollo local y la economía social revista académica, editada y mantenida por el grupo eumed.net de la universidad de Málaga. año 3 – nro.7 –diciembre. Consultado Octubre del 2010
244. Sánchez, Bárbara (1999) Hacia una teoría de la Cultura Física Cubana: Una reflexión necesaria. Revista Cubana de la Cultura Física. (La Habana) 1: 8
245. Sánchez, Julio y col. (2010) El rol de las universidades en el desarrollo científico-tecnológico en la década 1998 - 2007 Informe nacional Cuba. Santo Domingo. Intec.
246. Schein, E.H. (2004) Psicología de la organización. México, Prentice Hall; 1993. 252 p.
247. Schein, E.H. (2008) Organizational Culture and Leadership, Third Edition. New York: Wiley Publishers. Schwartzman, S. (ed.) Universidad y Desarrollo en Latinoamérica: experiencias exitosas de centros de investigación. Bogotá, IE-SALC-Unesco,
248. Schein, E.H. (1997) Organization Development and the Organization of the Future. Organization Development Journal, 15(2):11-19.

249. Schultz, Theodore William (1961) "Education and Economic Growth", en Henry N. (ed.), Social Forces influencing American Education. Chicago.
250. Souza, J. (1999) El cambio de época, el modo emergente de generación de conocimientos y los papeles cambiantes de integración y extensión en la academia del siglo XXI. 1ra Conferencia Interamericana de Educación Agrícola Superior y Rural. Panamá, Educación Agrícola Superior y Rural.
251. Storner (2004) Administración. Quinta edición. Storner. Administración. Quinta edición.. México, Editorial Prentice Hall.
252. Suárez, C y col. (2008) Estrategia para la Actividad Científico Educativa 2008- 2010. Dirección de Ciencia y Técnica. La Habana, Mined.
253. ----- (2008) Los Proyectos de Investigación Asociados a los Programas Ramales del Ministerio de Educación: situación actual y perspectiva. Ponencia presentada en Universidad 2010. La Habana, Ministerio de Educación.
254. Suárez, C., E. Escalona y S.Jaime (2010) El sistema de programas y proyectos en el Ministerio de Educación: componente esencial de la actividad científica educativa. UCT-098. Universidad 2010. La Habana, Ministerio de Educación
255. Sutz, Judith. (1997) "Innovación y Desarrollo en America Latina", en Nueva Sociedad, Caracas.
256. ----- (2005) Sobre agendas de investigación y universidades de desarrollo. En: Revista de Estudios Sociales; No 22. Disponible en: <http://res.uniandes.edu.co/pdf/data/rev22.pdf>. Consultado marzo 2003.
257. Taboas, P. (2005) Trabajo en Grupos. Dirección de la Cultura Física La Habana, Dirección de la Cultura Física. t.1
258. Taborda, M. y col. (2005) Ciencias sociales e interdisciplinariedad: relación entre teoría y práctica. Disponible en: [http://www.puentes.gov.ar/educar/servlet/Downloads/s\\_colecciones\\_fin/aun0402.pdf](http://www.puentes.gov.ar/educar/servlet/Downloads/s_colecciones_fin/aun0402.pdf). Consultado: diciembre de 2009.
259. Tamariz, C. (2007) La inter y transdisciplinariedad como tendencias integradas en el conocimiento. Visión Docente, 32:2.
260. Torres, M. J. (2006) Fidel y el deporte. Selección de pensamientos 1959-2006. Editorial deportes. Inder. Habana. Cuba.



261. Trista Pérez, B. (2000) Organización de las Instituciones de Educación Superior. Revista Cubana de Educación Superior (La Habana) 20 (1) : 17-32.
262. Tunnerman, Carlos (2009) La educación superior necesaria para el siglo XXI. Revista Temas no. 57: 42-51, enero-marzo de 2009. Investigador. Universidad de las Naciones Unidas, Tokio. Consultado 31 Enero del 2010.
263. \_\_\_\_ (2008) La educación superior en América Latina y el Caribe: diez años después de la Conferencia Mundial de 1998, editado por. - Cali: IESALC-Unesco, PUJ, 2008. Disponible en: [http// el sitio web del IESALC-UNESCO www.iesalc.unesco.org.ve](http://el sitio web del IESALC-UNESCO www.iesalc.unesco.org.ve). Consultado Mayo del 2010
264. Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte (2009) "Estrategia o Programa del Instituto Superior de Cultura Física hacia el deporte de alto rendimiento 2008-2012", Presentación del Consejo de Dirección, UCCFD.
265. ----- (2008; 2009; 2010; 2011; 2012) Información preliminar para los cursos 2008-2009 hasta 2012-2013. Documento de trabajo UCCFD y red de Facultades. (Habana), UCCFD.
266. ----- (2008) "Programa de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente para el año 2009", Documento de Trabajo. (Habana), UCCFD.
267. ----- (2009) "Programa de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente para el año 2010", Documento de Trabajo, UCCFD. (Habana), UCCFD.
268. Ulloa, Maritza (2010) La formación de los fundamentos bioquímicos de la actividad físico-deportiva en los estudiantes de la carrera de Cultura Física. Tesis de Doctorado (Doctorado en Ciencias Pedagógica. Santiago de Cuba, Universidad de Oriente.
269. Unesco (1998) Declaración Mundial sobre la Educación Superior para el siglo XXI: visión y acción, París. Disponible en: [www.unesco.org](http://www.unesco.org). Consultado marzo 2000.
270. ----- (2003) Modelo de Acompañamiento –apoyo, monitoreo y evaluación-del Proyecto Regional de Educación para América Latina y el Caribe. Oficina Regional de la UNESCO. La Habana, UNESCO.
271. Valdés, P. A. (2011) Centro de Neurociencias de Cuba. Panel: La responsabilidad social de la Ciencia y la Tecnología. Tendencias mundiales de la ciencia contemporánea 3 de Marzo 2011.

272. Valdez, J.C. (2003) Organización de la investigación en Instituciones de Educación Superior. Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez. Revista Iberoamericana de Educación. Disponible en: <http://www.campus-oei.org>. [ISSN: 1681- 5653]. Consultado en marzo 2008.
273. Valiente, Pedro (2001) Concepción sistémica de la superación de los directores de secundaria básica. Tesis de grado (Doctor en Ciencias Pedagógicas) Holguín, ISP "José de la Luz y Caballero".
274. Valle, L. A. (2001) La dirección de la educación. Apuntes. (En soporte electrónico) La Habana, ICCP.
275. Vecino, Fernando (2000) Intervención en el XXII Seminario de Perfeccionamiento para Dirigentes Nacionales de la Educación Superior. La Habana, ENPSES. p. 8.
276. \_\_\_\_ (2004) La Universidad en la construcción de un mundo mejor. Conferencia Magistral en Sesión Inaugural del 4to congreso Internacional de la Educación Superior, "Universidad 2004". Ciudad de la Habana, Editorial Félix Varela.
277. \_\_\_\_ (1996) Conferencia inaugural de la conferencia regional sobre políticas y estrategias para la transformación de la Educación Superior en América Latina y el Caribe. La Habana, Ministerio de Educación Superior. p. 16-17.
278. Vessuri, H. et al. (2008): «El futuro nos alcanza: mutaciones previsibles de la ciencia y la tecnología», en: Tendencias de la Educación Superior en América Latina, IESALC, Caracas, pp. 55-86.
279. Vicerrectoría de Investigaciones. (2008) "Objetivos de Trabajo para el año 2009". Documento de trabajo del ISCF, Cuba.
280. \_\_\_\_ (2009) "Programa de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente de la UCCFD para el año 2010". Documento de trabajo de la UCCFD, Cuba.
281. \_\_\_\_ (2009a) "Estrategia de la VRI 2009-2012 vinculada al Alto Rendimiento". Presentación al Consejo de Dirección de la UCCFD, Cuba.
282. Whetten, D. & Cameron, K. (2005) Desarrollo de habilidades directivas (6ª ed.) México, D.F.: Pearson Educación.
283. Zaldivar, Guillermina (2004). Estudio sobre la educación del valor responsabilidad en los estudiantes universitarios de la cultura física de Holguín. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias de la Cultura Física. Instituto Superior de Cultura Física Manuel Fajardo Facultad Holguín. Cuba.

284. Zhamin, V.A, 1977. La fuerza productiva de la ciencia. Editorial Ciencias Sociales, Habana.
285. Ziman, J. (2000): Real Science. What is, what it means, Cambridge, UK, Cambridge University Press.

## **ANEXO: 1**

Encuesta a profesores y gestores del proceso de ciencia e innovación tecnológica.

Esta encuesta tiene como objetivo, someter el proceso de ciencia e innovación tecnológica en la Facultad de Cultura Física, a la valoración crítica de su comunidad universitaria dirigiéndola fundamentalmente a los centros de estudio, departamentos docentes y gestores de la actividad científica. Las respuestas emitidas serán de mucho valor para el perfeccionamiento de este proceso en la Facultad, por lo que agradecemos su colaboración. Muchas gracias

### **ENCUESTA**

**DEPARTAMENTO:** \_\_\_\_\_

**CENTRO DE ESTUDIO:** \_\_\_\_\_

### **PREPARACIÓN DEL PROCESO DE CIENCIA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA**

#### **PLANIFICACIÓN**

1. ¿La misión y objetivos del trabajo científico-técnico del departamento o centro de estudio, se elaboran teniendo en cuenta los objetivos de trabajo de la Facultad? SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_
2. ¿Qué valoración le merece la integración de la alta dirección institucional con los departamentos o centro de estudio, para la planificación del proceso de ciencia e innovación tecnológica?  
Bien \_\_\_\_ Regular \_\_\_\_ Mal \_\_\_\_
3. ¿En el diseño de los proyectos de investigación se plantean como salidas la especialidad, maestría, y doctorados? Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_
4. ¿Es adecuada la planificación administrativa, económica, de personal, etc, que permita y ayude eficazmente a la consecución de la política de ciencia e innovación tecnológica en el departamento o centro de estudio? SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_
5. ¿Se evalúan sistemáticamente los planes de resultados de los profesores-investigadores?  
SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_ ¿Cuántas veces en el curso? \_\_\_\_\_

#### **ORGANIZACIÓN**

1. ¿Cómo valora la participación de los profesores-investigadores de su departamento docente conjuntamente con los profesores del sistema de cultura física y deporte territorial en la identificación de la demanda, las necesidades y prioridades de su área de conocimiento?  
Bien \_\_\_\_ Regular \_\_\_\_ Mal \_\_\_\_.

2. La organización de programas y proyectos que se aplica en la institución ¿Qué valoración le otorga? Bien \_\_\_\_ Regular \_\_\_\_ Mal \_\_\_\_.
3. ¿Qué % de los profesores del departamento están involucrados en proyectos de investigación? \_\_\_\_\_%
4. ¿Cómo valora usted el nivel de comunicación entre la dirección del departamento y los docentes e investigadores? Bien \_\_\_\_ Regular \_\_\_\_ Mal \_\_\_\_
5. ¿Se refleja ese nivel de comunicación en las actividades de ciencia e innovación tecnológica? SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_
6. ¿Cuántos grupos de investigación conoce en su departamento o centro? \_\_\_\_\_
7. ¿Qué aspectos están limitando el buen desempeño de los grupos de investigación?

---



---



---



---

1. ¿Cómo evalúa usted la estimulación del profesor-investigador en las actividades de ciencia e innovación tecnológica? En el Departamento o Centro de Estudio: Bien \_\_\_\_ Regular \_\_\_\_ Mal \_\_\_\_ En la Facultad: Bien \_\_\_\_ Regular \_\_\_\_ Mal \_\_\_\_
2. ¿Cómo evalúa usted la gestión administrativa en función de consecución de la política de ciencia e innovación tecnológica? Bien \_\_\_\_ Regular \_\_\_\_ Mal \_\_\_\_
3. Escriba cualquier otro criterio que usted considere debe ser tenido en cuenta para perfeccionar la organización de la ciencia e innovación tecnológica.

---



---



---



---

### **PRODUCCIÓN CIENTÍFICA O TECNOLÓGICA.**

1. ¿Qué valoración le merece la ejecución actual de los proyectos de su departamento docente? Bien \_\_\_\_ Regular \_\_\_\_ Mal \_\_\_\_
2. La presentación colectiva de los resultados parciales y finales de los proyectos en su departamento docente, usted los valora de Bien \_\_\_\_ Regular \_\_\_\_ Mal \_\_\_\_

3. ¿Cuenta el departamento con Proyectos de investigación Ramales? SÍ \_\_ NO\_\_
4. ¿Cuenta el departamento con Proyectos de investigación Territoriales? SÍ \_\_ NO\_\_
5. ¿Cuenta el departamento con Proyectos de investigación institucionales? SÍ \_\_ NO\_\_
6. ¿Se cumplen las etapas de los proyectos de investigación en las fechas previstas?  
SÍ \_\_\_\_ NO\_\_\_\_ A Veces\_\_\_\_
1. ¿Cómo evalúa usted la gestión de proyectos en su departamento?  
Buena \_\_\_\_ Mala \_\_\_\_ Regular\_\_\_\_
2. ¿Los proyectos que existen en su departamento están asociados a prioridades del territorio y la institución? Todos \_\_\_\_ Algunos \_\_\_\_ Ninguno \_\_\_\_
3. ¿Contemplan los proyectos de su departamento temas sobre medio ambiente? SI \_\_ NO \_\_  
No procede \_\_\_\_

### **PUBLICACIONES**

1. A su criterio ¿Qué aspectos limitan las publicaciones, de los profesores de la Facultad, en revista de alto impacto?

---



---



---



---

### **PROPIEDAD INTELECTUAL**

2. ¿Los profesores del departamento están familiarizados con los conceptos de la propiedad intelectual? SÍ \_\_\_\_ NO\_\_\_\_
3. ¿Está reflejado en los proyectos de investigación el aspecto relacionado con la propiedad intelectual? SÍ \_\_ NO\_\_ En algunos \_\_\_\_\_
4. ¿Se registran con regularidad en el departamento los resultados de investigación alcanzados, los nuevos productos, softwares y/o tecnologías? SÍ \_\_ NO\_\_ A veces \_\_\_\_
5. ¿Se han obtenido registros en su departamento en los últimos años? SI\_\_ NO\_\_  
En caso afirmativo especifique de qué tipo y cuáles.  
Informáticos\_\_\_\_  
¿Cuáles? \_\_\_\_\_  
No informáticos \_\_\_\_\_  
¿Cuáles? \_\_\_\_\_

## TRANSFORMACIONES DE LA CIENCIA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

1. ¿Cómo valora la introducción de los resultados científicos en la docencia de pre y posgrado en las asignaturas del departamento docente? Bien\_\_ Regular\_\_ Mal\_\_
2. ¿Qué valoración le merece la introducción de los resultados científicos en la solución de problemas del Sistema de cultura física y deporte? Bien\_\_ Regular\_\_ Mal\_\_
3. ¿Existe alguna manera de identificar las necesidades, expectativas y grado de satisfacción de los usuarios de los productos o servicios de ciencia y técnica que presta el departamento?  
Sí \_\_ NO\_\_ ¿Cuál? \_\_
4. ¿Cómo valora los vínculos institucionales con la Dirección Provincial de Deporte respecto al proceso de ciencia e innovación tecnológica? Bien \_\_ Regular \_\_ Mal
5. ¿Cuántos proyectos de generalización se desarrollan en su departamento? \_\_\_\_
6. ¿Cómo cree usted que se podría evaluar de forma más precisa el impacto de los resultados de investigación?

---

---

---

---

---

7. ¿Cuáles son las tres cuestiones que más entorpecen el desarrollo de la ciencia e innovación tecnológica en su departamento o centro de estudio?

---

---

---

8. ¿Cuáles son las tres cuestiones que más favorecen el desarrollo de la ciencia e innovación tecnológica en su departamento o centro de estudio?

---

---

---

## ANEXO: 2

### ENCUESTA A ESTUDIANTES

**Objetivo:** Recoger criterios sobre la organización del trabajo científico-estudiantil en la Facultad.

Compañero (a):

Como parte de una investigación que pretende favorecer la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica a través de los grupos de investigación de cultura física y el trabajo científico-estudiantil en particular, consideramos que sus criterios contribuirán con la calidad de nuestra propuesta.

#### Información General:

Tipo de curso \_\_\_\_\_ Año \_\_\_\_\_ Área de conocimiento de la cultura física y deporte que investiga \_\_\_\_\_

#### CUESTIONARIO

1.- Está vinculado a un proyecto científico institucional. Sí\_\_ No\_\_  
¿Cuál? \_\_\_\_\_

2.- ¿Con qué frecuencia se reúne para realizar el trabajo científico-estudiantil?

\_\_\_\_\_

3.- Respecto a la orientación que recibe por el profesor que lo atiende para el trabajo investigativo  
¿Cómo lo evalúa usted? Bien \_\_ Regular\_\_ Mal \_\_

4.- Recibe preparación sobre la metodología de la investigación científica

Sí \_\_ No\_\_ ¿Cómo la evalúa? Bien \_\_ Regular\_\_ Mal \_\_

5.- De las asignaturas que recibe actualmente, relacione las que más influyen en su formación investigativa: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6.- Mencione los eventos científico que usted ha participado en los últimos dos años:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7.- ¿Cómo evalúa el trabajo científico-estudiantil en el centro? Bien \_ Regular\_ Mal \_ Sugiera algunas ideas para mejorar el trabajo científico-estudiantil en la Facultad: \_\_\_\_\_



## ANEXO: 3

### ENTREVISTA A CUADROS DE DIRECCIÓN

**Objetivo:** Recoger criterios sobre la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en la Facultad.

Compañero (a):

Como parte de una investigación que pretende favorecer la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica a través de los grupos de investigación de cultura física, consideramos que sus declaraciones contribuirán con la calidad de nuestra propuesta. Muchas gracias.

#### Datos generales

Cargo que desempeña\_\_\_\_\_ Títulos que posee\_\_\_\_\_

Categoría Docente\_\_\_\_\_ Años de experiencia: \_\_\_\_\_ Años en la Educación Superior \_\_\_\_\_ Años vinculado a la investigación \_\_\_\_\_

1. El control que ejerce el Consejo de Dirección sobre el proceso de ciencia e innovación tecnológica, usted lo valora como: Bueno\_\_\_ Regular \_\_\_Mal\_\_\_
2. Comente, destacando aspectos positivos y negativos en cada momento, el modelo que se utiliza hoy en la facultad para la gestión del proceso de ciencia e innovación tecnológica, atendiendo a:
  - Preparación del capital humano.
  - Identificación del problema científico.
  - Organización en proyecto y programa de investigación.
  - Ejecución de la investigación o proyecto.
  - Introducción de resultados.
3. ¿Cómo valora los vínculos institucionales con la Dirección Provincial de Deporte respecto al proceso de ciencia e innovación tecnológica? Bien \_\_\_ Regular \_\_\_ Mal
4. El trabajo en grupo de investigación para abordar el proceso de ciencia e innovación tecnológica de la facultad debe favorecer la calidad de los resultados científicos ¿En qué medida? Bien\_\_\_ Regular\_\_\_ Mal\_\_\_.

5. La incorporación a los proyectos y, por supuesto, a los grupos de investigación de todos los implicados en la solución del problema científico. Según su criterio ¿En qué medida debe contribuir con la calidad de los resultados científicos y su introducción en la práctica?  
Bien\_\_ Regular\_\_ Mal\_\_
6. ¿Qué categoría evaluativa le merece la posibilidad que proporciona el grupo de investigación a la concepción inter y transdisciplinaria de la investigación científica? Bien\_\_ Regular\_\_ Mal\_\_
7. ¿Cómo considera la gestión del proceso de ciencia e innovación tecnológica en la Facultad?  
Bien \_\_Regular \_\_ Mal\_\_
8. Usted evalúa el trabajo científico estudiantil en la Facultad de: Bien \_\_\_\_ Regular \_\_\_\_ Mal\_\_
9. ¿Cómo se pudiera materializar una mayor estimulación a los resultados del proceso de ciencia e innovación tecnológica a nivel de departamento, centro de estudio y facultad?
10. Relacione algunas sugerencias que puedan favorecer la asignación financiera a los proyectos de investigación e innovación.
11. Puede incorporar cualquier otro criterio que favorezca el proceso de ciencia e innovación tecnológica en la facultad.

**Muchas Gracias**

## ANEXO: 4

Entrevista con funcionarios de la Dirección Provincial de Deporte.

Con el propósito de lograr una mayor efectividad del proceso de ciencia e innovación tecnológica de la Facultad de Cultura Física de Holguín y sus vínculos con el Sistema de cultura física y deporte en el territorio, necesitamos de su colaboración, con la convicción de que sus criterios y sugerencias favorecerán de forma significativa el resultado final de la presente investigación.

### ENTREVISTA

#### 1. Datos del entrevistado

1.1 Cargo que desempeña: \_\_\_\_\_

1.2 Años de experiencia: \_\_\_\_\_

#### 2. Relación universidad- dirección de deporte para la ciencia y la tecnología.

Comentar los momentos en que funcionarios o profesores de la facultad y la dirección de deporte se relacionan para la ciencia y la tecnología. Sugerencias.

Aspectos que se considera pueden contribuir a la integración de los actores sociales del SCIT.

Como parte del Sistema de cultura física y deporte ¿Cómo identifica las potencialidades investigativas del sistema?

#### 3. Estructuras en función del proceso de ciencia e innovación tecnológica.

Funcionamiento de los CCI. MP\_\_ P\_\_ PP\_\_ NP\_\_

Aspectos que influyen negativamente en su funcionamiento.

Sobre los GICF. MP\_\_P\_\_PP\_\_NP\_\_

Criterios sobre los GICF.

Otros criterios sobre las estructuras organizativas del sistema de cultura física y deporte.

#### 4. Resultados científicos y tecnológicos.

Principales dificultades para la introducción de resultados, su difusión, generalización o transferencia de tecnologías y la prestación de servicios.

Objetividad de las prioridades, demandas y necesidades que se plantean en su área de conocimiento. Participación de profesores-investigadores en su identificación.

Sobre la integración de todos los implicados en las investigaciones.

Sobre la evaluación de resultados científico por impacto.

## **ANEXO: 5**

### **Resultados del diagnóstico del proceso de ciencia e innovación tecnológica de la Universidad de Ciencias de la Cultura Física y Deporte, Facultad Holguín.**

#### **INTRODUCCIÓN:**

Esta información corresponde a la primera tarea del Proyecto “Estudio de la Actividad Científico-Investigativa en la Facultad de Cultura Física de Holguín” asociado al programa territorial 001 “Gerencia de la Ciencia” que permitirá caracterizar la situación del proceso de ciencia e innovación tecnológica en la Facultad como punto de partida de la investigación.

#### **DESARROLLO:**

El diagnóstico se realiza a partir de una muestra de 18 cuadros de dirección que incluye la alta dirección institucional con categoría docente, jefes de departamentos y centros de estudio, 32 gestores del proceso de ciencia e innovación tecnológica que incluye jefes de proyecto, jefes comisión científica departamental, metodólogos y profesores vinculados a proyecto con vasta experiencia, además, 34 estudiantes del curso regular atletas incorporados a proyectos de investigación a partir del segundo año de la carrera donde comienzan a organizarse en grupos de trabajo científico estudiantil y 11 estructuras organizativas de base en la facultad donde se gestiona el trabajo científico de la facultad (9 departamentos docentes y 2 centros de estudios) y 12 funcionarios de la dirección provincial de deportes que comprende cuadros y metodólogos.

Como métodos fundamentales, las encuestas (a gestores del proceso de ciencia e innovación tecnológica y estudiantes), entrevistas (cuadros de dirección y funcionarios de la dirección de deporte), análisis de documentos normativos, de balances de ciencia y técnica a nivel de Facultad y Departamentos Docentes, así como la observación al desarrollo de las sesiones científicas departamentales y el Consejo Científico, debates en el Consejo de Dirección de la Facultad y otras vías de información. Estos resultados se contrastan con los informes de balance de las distintas dependencias y el balance de la Facultad correspondiente al año 2008

A continuación mostramos los resultados obtenidos:

#### **1. Gestión de proyectos**

Todas las investigaciones son vinculadas a proyecto, durante este año se ejecutan 17 proyectos, de ellos 5 asociados a programas territoriales y 12 institucionales, con un buen comportamiento, 6 de los institucionales culminan en el presente año, aún se debe trabajar más en el vínculo de profesores a

proyecto, en este año se alcanza un 69,5 % de profesores vinculados a proyecto, significando que los departamentos de ejercicio a la profesión solo alcanzan el 46,2%, teniendo un alto número de profesores en misión y un grupo significativo de profesores noveles, de todos modos es importante evaluar su comportamiento con una mayor precisión. En los resultados de este período se aprecia que solo el 53 % (9 de 17 proyectos) de los proyecto tiene salidas en maestría o doctorados, aspecto que debe transformarse en los próximos cursos.

Se ha trabajado poco respecto a los proyectos de innovación tecnológica, en la introducción y generalización de resultados científicos. La información obtenida por los encuestados, entrevistados y otras vías al triangularse y evaluar la gestión de proyectos en la Facultad de regular en tres (3) dependencias y mal en dos (2) dependencias, para un 45,5% entre estas categorías e indicar la necesidad de revisar y perfeccionar dicho proceso.

Se plantea que los proyectos responden en un 100% a problemáticas del sistema de cultura física territorial y de la institución, pero estos temas no son producto de un levantamiento riguroso donde participen profesores-investigadores y especialistas del sistema de cultura física y deporte territorial, en su mayoría responden a motivaciones del profesor universitario y no a prioridades, sin dejar de ser problemas científicos del área de conocimiento en cuestión, solo existen tendencias a constituir grupos de investigación en cuatro estructuras: Ciencias Sociales, Tecnología y los dos Centros de Estudios, faltando mayor presencia de otras ciencias. No se logra el carácter interdisciplinario, limitaciones en la confrontación científica, no se abordan las dos direcciones de la investigación científica simultáneamente, la formación del profesional y los problemas del entorno social, la vida científica de estos grupos no responde a una organización y planificación adecuada, responde más a la estructura funcional que representan, departamento o centro de estudio.

La gestión administrativa como apoyo al proceso de ciencia e innovación tecnológica es evaluada de regular y mal por 20 encuestados para un 62%, con énfasis en el insuficiente presupuesto para la gestión de proyecto, el 66% o sea 21 encuestados, evalúan de regular y mal la ejecución actual de los proyectos investigativos e insisten en la poca sistematicidad en el control de los resultados científicos planificados en los proyectos.

No se ha implementado un sistema organizativo de la investigación que pueda articular las relaciones entre investigaciones, sin tener presente la premisa de la necesaria complementariedad y secuencia de las investigaciones, su vínculo efectivo con las restantes funciones sustantivas de la institución y, mucho menos, su articulación con los problemas prioritarios del Sistema de cultura física y deporte territorial. El trabajo científico-

estudiantil responde más a la espontaneidad de los profesores líderes científicos que a una planificación que responda a las líneas y proyectos de investigación que se desarrollan en la facultad.

El nivel de integración en la gestión de la actividad científico-investigativa con el Inder territorial es insuficiente, pobre participación de los profesores universitarios en la identificación de los problemas científicos y en la introducción o generalización de los resultados en cada deporte o esfera de actuación, evaluándose esta importante gestión integradora entre regular y mal por 22 encuestados para el 69%, no se materializa la planificación y ejecución de los proyectos a ciclo completo. Se aprecia poco conocimiento de la gestión de la actividad científico-investigativa en directivos y funcionarios de la institución y del sistema en general, al manifestar una débil cultura científica que limita la efectividad de la gestión de la investigación universitaria.

**1-a). Propuestas que se recogen en la encuesta para evaluar el impacto de las investigaciones.**

1. Por los cambios logrados, de forma sostenible, en el objeto de investigación.
2. Por el nivel interdisciplinario logrado en el resultado científico.
3. Por lograr una publicación del resultado científico en revistas de impacto.
4. Por el nivel de aplicación y generalización logrado en los resultados científicos.
5. Por la efectividad de la innovación tecnológica lograda a partir de la actividad científica-investigativa.
6. Por el nivel de aceptación, de los resultados científicos, por los entrenadores deportivos.

**1-b). Aspectos que limitan el buen desempeño de los grupos de investigación, según los resultados de la encuesta.**

1. Nivel de preparación de los profesores-investigadores.
  2. Tendencia histórica del individualismo en la investigación científica.
  3. Lograr solamente el nivel multidisciplinario en la conformación del grupo y no materializar el carácter interdisciplinario de los resultados.
  4. No planificar la sistematicidad de las reuniones de los grupos de la misma forma que la de los departamentos.
  5. No tener cultura sobre la importancia de la confrontación científica.
  6. No existir un control sistemático de la efectividad del trabajo de los grupos.
  7. No tener presente la importancia de un líder científico en el momento de constituir un grupo.
- 2. Participación en eventos, publicaciones y formación doctoral.**

La participación en eventos científicos es positiva logrando un índice de 3,6 profesores vinculados a proyecto en eventos durante el año, aunque se refleja un número bajo de profesores del ejercicio a la profesión (30), de todos modos el indicador de dos eventos científico por profesor investigando se cumple ampliamente. Las publicaciones aún no logran el nivel deseado, fundamentalmente en revistas extranjeras (0,09), las nacionales alcanzan un índice de 1,1. Al valorar el nivel de coherencia entre las temáticas abordadas por los proyectos, los temas presentados en los eventos científicos y las publicaciones, nos percatamos que no siempre se corresponden y este aspecto negativo se eliminará cuando exista un nivel organizativo del trabajo científico que articule los distintos niveles planteado anteriormente. Es bajo el número de profesores vinculados a la formación doctoral, solo 14, se impone aplicar diferentes variantes, como el diplomado de formación doctoral, para incrementar la incorporación del claustro y efectividad del programa de formación curricular que se desarrolla en la Facultad.

### **3. Propiedad intelectual.**

Un 63,6 % de los encuestados plantea que los profesores dominan el concepto de propiedad intelectual, este es un punto de partida significativo para el cumplimiento de este indicador, aspecto que debe dominar todo el claustro, se aprecia también un bajo porcentaje (45,5 %) de proyectos que lo incorporan desde la planificación, independientemente de que se cumple con los 5 registros propuestos para el año, sería importante realizar una planificación más objetiva de los registros de propiedad intelectual negociándolo con los proyectos en ejecución y terminados, con las particularidades de cada uno y no con metas globales como se plantea en estos momentos.

### **4 La innovación tecnológica.**

Solo el 45,5 % dice tener mecanismo para comprobar el nivel de satisfacción de los clientes, el 36,4 % expresa la participación en la identificación de la demanda tecnológica territorial en su esfera de actuación, este trabajo conjunto y expresión de integración es evaluado entre regular y mal por 22 encuestados para el 69%, destacándose también en sentido negativo la pobre participación en la prestación de servicio (27,3 %), demostrando una vez más el débil vínculo existente con el deporte o esfera de actuación correspondiente, a pesar de existir apoyo administrativo adecuado (62 %) para materializar acciones respecto a las actividades de ciencia e innovación tecnológica en sentido general.

#### **4-a). Elementos que entorpecen la actividad científico-investigativa, según la encuesta aplicada.**

1. Insuficiente asignación de presupuesto para la actividad científico-investigativa.
2. La no existencia de acceso a Internet y otras vías de información.
3. Limitada infraestructura de laboratorios, áreas deportivas de calidad e implementos deportivos.

4. Falta de organización de las investigaciones en líneas, programas, grupos, etc.
5. Necesidad de una mayor integración con el Inder territorial para la ciencia.
6. Falta de preparación de directivos, funcionario y profesores para la gestión de la investigación y proyecto en particular.
7. El no equilibrio logrado entre las funciones sustantivas priorizando la docencia.
8. No existencia de un sistema de estimulación para la actividad científico-investigativa.

**4-b). Aspectos que favorecen la actividad científico-investigativa, como resultados de la encuesta aplicada.**

1. Las necesidades de aplicación de la ciencia en el sistema deportivo cubano para lograr mejores resultados. (Exigencias del entorno)
2. Las proyecciones en la formación doctoral y superación del claustro en general.
3. El nivel de exigencias sobre los indicadores de participación en eventos, publicaciones, propiedad intelectual, entre otros.
4. Motivación del claustro por la superación e investigación.
5. Pertenecer al sistema de cultura física y deporte, los problemas científicos a resolver están dentro del sistema.
6. Los vínculos con otros centros de Educación Superior de la provincia y el país.
7. La existencia de los centros de estudio y la proyección de otras estructuras para la investigación.

**5. El Capital Humano en función de la actividad científico-investigativa.**

Todos los encuestados señalan que los objetivos departamentales y de los centros de estudio responden a los objetivos y misión institucional, no apreciando siempre los vínculos adecuados entre los objetivos del departamento o centro de Estudio y los resultados planificados por el profesor (solo el 82 % ve correspondencia), también se aprecia de forma significativa que el 63,6 % dice que se controlan de forma sistemática los resultados planificados por los profesores, aspecto negativo por no regular sistemáticamente la ejecución de los proyectos de investigación, el 73 % aprecia como buena las relaciones de los jefes de departamentos y centros de estudio con los profesores para la actividad científico-investigativa, al quedar un 27 % que valora estas relaciones como regular. La estimulación dirigida a los resultados de la actividad científico-investigativa se evalúa como regular (82 %) tanto a nivel de departamento y centro de estudio como a nivel de facultad, al significar que en esta dirección



se debe hacer mucho más y proyectar acciones donde investigadores de la institución opten y logren recibir los distintos premios establecidos.

**5-a). Criterios para perfeccionar la actividad científico-investigativa en la Facultad.**

1. Nivel de prioridad para la asignación de financiamiento para la actividad científico-investigativa.
2. Lograr la organización de la investigación en líneas, programas y proyectos.
3. Implementar un sistema de superación para cuadros, funcionarios sobre la gestión de investigación, haciéndolo extensivo a la dirección provincial de deporte.
4. Formar grupos de investigación multidisciplinarios y capacitar a todos sus integrantes sobre el trabajo en grupo y la vida científica.
5. Resolver el acceso a Internet y fortalecer el sistema de información del organismo.
6. Integrar las investigaciones con otras instituciones del Inder, priorizando el Centro Provincial de Medicina Deportiva.
7. Constituir la EIDE y otros combinados deportivos como Centros de Referencia para la investigación científica.
8. No limitar las posibilidades de realizar investigaciones a los centros denominados dentro del organismo "Centro con potencial científico", está demostrada la importancia de que el capital humano dedicado a la docencia investigue sus propios problemas científicos identificados en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

*ANEXO: 6*

**TABLAS RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO**

*Tabla No 1: Estructuras organizativas donde se gestiona la Actividad Científico-Investigativa en la FCFH en el 2008.*

<i>DEPARTAMENTOS Y CENTRO DE ESTUDIO</i>	<i>Dptos y C. Estudio</i>	<i>PROFESORES</i>				
		<i>TITULAR</i>	<i>AUXILIAR</i>	<i>ASISTENTE</i>	<i>INSTRUCTOR</i>	<i>TOTAL</i>
<i>DEPARTAMENTOS BÁSICOS</i>	C. Soc. y D	1	2	7	3	13
	Met. A. e Inv.	-	3	4	4	11
	Psic y Dir	2	1	5	3	11
	Idioma	-	1	5	3	9
	C. Biológica	-	2	6	5	13
<i>DEPARTAMENTOS DE EJERCICIO A LA PROFESIÓN</i>	T y PEF	-	2	14	12	28
	T y PD	1	2	16	7	26
	Rec. Fis.	-	-	1	5	6
	CFT	-	1	1	3	5
<i>CENTRO DE ESTUDIO</i>	CENDECOM	1	3	1	1	6
	Ter. Física	1	-	1	1	3
<i>UNIVERS</i>	SUM	-	2	-	36	38
	TOTAL	6	19	61	83	169

*Tabla No 2: Gestión de Proyectos en los Departamentos y Centros de Estudios año 2008.*

Dptos y C. Estudios	Investigación Organizada Por Proyecto		% Profesores vinculados a Proyectos	Proyectos con salida a Doctorado y Maestría			Proyectos de Generalización	Eval. Gest. Proyecto			Responden prioridades		Grupos de investigación
	SI	NO		SI	NO	Algunos		B	R	M	SI	NO	
D. BÁSICOS	5	-	91,2	2	2	1	2	3	1	1	5	0	2
D. PRÁCTICOS	4	-	46,2	2	2	-	-	1	2	1	4	0	-
C. ESTUDIOS	2	-	100	2	-	-	-	2			2	0	2
Total/%	100		69,5	54,5	36,4	9,1	2	54,5	27,3	18,2	100	0	4

*Tabla No 3: Participación en Eventos y Publicaciones año 2008*

<i>Dptos y C. Estudios</i>	<i>Profesores vinculados a Proyectos</i>	<i>Participación Eventos Nacionales e internacionales</i>	<i>Indicador participación en Eventos</i>	<i>Publicaciones</i>			<i>Profesores incorporados a la formación doctoral</i>
				<i>Nacional/ Indicador</i>	<i>Extranjero/ Indicador</i>	<i>Indicador</i>	
<i>D. Básico</i>	52	142	2,7	48/0,9	5/0,1	1,02	10
<i>D. E Prof.</i>	30	162	5,4	40/1,3	3/0,1	1,43	3
<i>C. Estudio</i>	9	19	2,1	9/1,0	-	1,0	1
<i>General</i>	91	323	3,6	97/1,1	8/0,09	1,15	14

Tabla No 4: Registro de Propiedad Intelectual año 2008.

<i>Dptos y C. Estudios</i>	<i>Conoce el concepto de propiedad Intelectual</i>		<i>La P. Intelectual se planifica en los proyectos</i>		<i>Se realiza el Registro de los Resultados Científicos</i>		
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	A Veces
<b>D. Básico</b>	3	2	2	3	2	2	1
<b>D. E Prof.</b>	2	2	1	3	2	1	1
<b>C. Estudio</b>	2	-	2	-	2	-	-
<b>%</b>	63,6	37,4	45,5	54,5	54,5	27,3	18,2

*Tabla No 5: Innovación Tecnológica año 2008.*

<i>DPTOS. Y C ESTUDIOS</i>	<i>SE IDENTIFICA EL NIVEL DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE</i>			<i>PARTICIPAN EN LA IDENTIFICACIÓN DE LA DEMANDA TECNOLÓGICA</i>			<i>EXISTE APOYO ADMINISTRATIVO PARA LA GESTIÓN DE C Y T</i>			<i>PARTICIPA EN PRESTACIÓN DE SERVICIO</i>	
	SI	NO	A Veces	SI	NO	A Veces	SI	NO	A Veces	SI	NO
<b><i>D. Básico</i></b>	1	3	1	-	3	2	3	-	2	1	4
<b><i>D. E Prof.</i></b>	2	1	1	2	-	2	2	-	2	1	3
<b><i>C. Estudio</i></b>	2	-	-	2	-	-	2	-	-	1	1
<b><i>%</i></b>	45,5	36,4	18,1	36,4	27,2	36,4	63,6	-	36,4	27,3	72,7

*Tabla No 6: Capital Humano en las investigaciones año 2008.*

<i>Dptos y C. Estudios</i>	<i>Relación Objetivos Dpto-Fac.</i>		<i>Relación Objetivo- Resultado</i>		<i>Evaluación Sistemática de los Resultados</i>		<i>Rel. J' Dpto con los Profesores para la Investigación</i>			<i>ESTIMULACIÓN</i>					
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	B	R	M	<i>DEPARTAMENTO</i>			<i>FACULTAD</i>		
D. Básico	5	0	4	1	3	2	3	2	0	0	4	1	0	4	1
D. E Prof.	4	0	3	1	2	2	3	1	0	0	3	1	0	3	1
C. Estudio	2	0	2	0	2	0	2	0	0	0	2	0	0	2	0
%	100	0	82	18	63,6	36,4	73	27	0	0	82	18	0	82	18

## Anexo: 7

El enfoque en sistema de la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los en los grupos de investigación de la cultura física. (Elaboración propia).

¿Qué? (entrada)	¿Cómo? Proceso fundamental	¿Para quién? (Salidas)
Preparación del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de cultura física.	La producción científica o tecnológica en los grupos de investigación de cultura física.	La transformación en los procesos fundamentales desde el grupo de investigación de cultura física.
Se transforman las demandas en necesidades de conocimiento y tecnologías y se organizan en programas y proyectos.	Ejecuta los programas y proyectos para obtener los nuevos conocimientos y tecnologías necesarias.	Resultados científicos o tecnológicos obtenidos por los grupos de investigación de cultura física. Productos, servicios e información.
Organización y preparación del capital humano implicado en la solución de los problemas científicos relevantes del sistema de cultura física y deporte, información y diagnóstico del área de conocimiento, diseño estratégico del grupo de investigación de cultura física, recursos materiales y financieros para el proceso de ciencia e innovación tecnológica.	Generación y validación de nuevos conocimientos, productos y tecnologías, confrontación científica, espacio de práctica y aprendizaje, trabajo en redes, clima sociopsicológico, publicaciones y eventos.	Introducción en los procesos fundamentales del sistema de cultura física y deporte en general y la docencia en particular, de los nuevos conocimientos y tecnologías obtenidos por el grupo de investigación de cultura física evaluación por impactos, surgimiento de nuevas prioridades, demandas y necesidades y se repite el proceso en un nivel superior de desarrollo.
SISTEMA DE CULTURA FÍSICA Y DEPORTE-DOCENCIA (Entorno)	GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DE CULTURA FÍSICA	SISTEMA DE CULTURA FÍSICA Y DEPORTE-DOCENCIA (Entorno)



## Anexo: 8 *DIMENSIONES, INDICADORES Y PARÁMETROS*

<i>Dimensiones</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Parámetros</i>
Preparación del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de cultura física.	Recursos Humanos.	Integración de los grupos de investigación de cultura física. Preparación de los recursos humanos en habilidades de práctica investigativa y trabajo en grupo. Profesores y estudiantes vinculados a proyectos. Clima sociopsicológico adecuado del colectivo en función de su misión
	Identificación de los problemas científicos del área de conocimiento.	Diagnóstico conjunto de las demandas y necesidades del área de conocimiento. Prioridades del área de conocimiento. Problemas que requieren investigación o innovación tecnológica.
	Diseño de los programas y proyectos.	Proyecto a ciclo completo en el contexto de aplicación. Objetos complejos, sistémicos y como totalidad. Diseño de proyectos y programas multidisciplinarios.
Producción científica o tecnológica en los GICF.	Ejecución de los programas y proyectos.	Generación de conocimientos interdisciplinarios, productos y tecnologías. Confrontación científica en la evaluación de resultados parciales o finales de proyectos. Acercamiento al contexto de aplicación. Espacio de práctica y aprendizaje
	Validación teórica de los resultados	Comprobación Apoyatura científica.
	Difusión de los resultados.	Publicaciones en revistas de alto impacto con resultados asociadas al proyecto. Participación eventos con trabajos asociados al proyecto. Propiedad intelectual asociada al proyecto. Organización de eventos.
Transformación científico-tecnológica desde los grupos de investigación de cultura física.	Introducción de resultados.	Planificación de la introducción del resultado. Preparación de todos los cuadros, funcionarios y profesores implicados en el resultado. Incorporado al sistema de trabajo del área o institución correspondiente.
	Validación práctica de los resultados.	Introducción parcial o total en la práctica. Validación estadística o cualitativa.
	Generalización	Resultados generalizables. Contextualización de la generalización. Soluciones duraderas. Evaluación de programas y proyectos por impacto.

Anexo # 9: *GRÁFICOS DE LAS DIMENSIONES Y SUS TRIADAS CORRESPONDIENTES AL MODELO.*

Fig. 2: La dimensión preparación del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física.

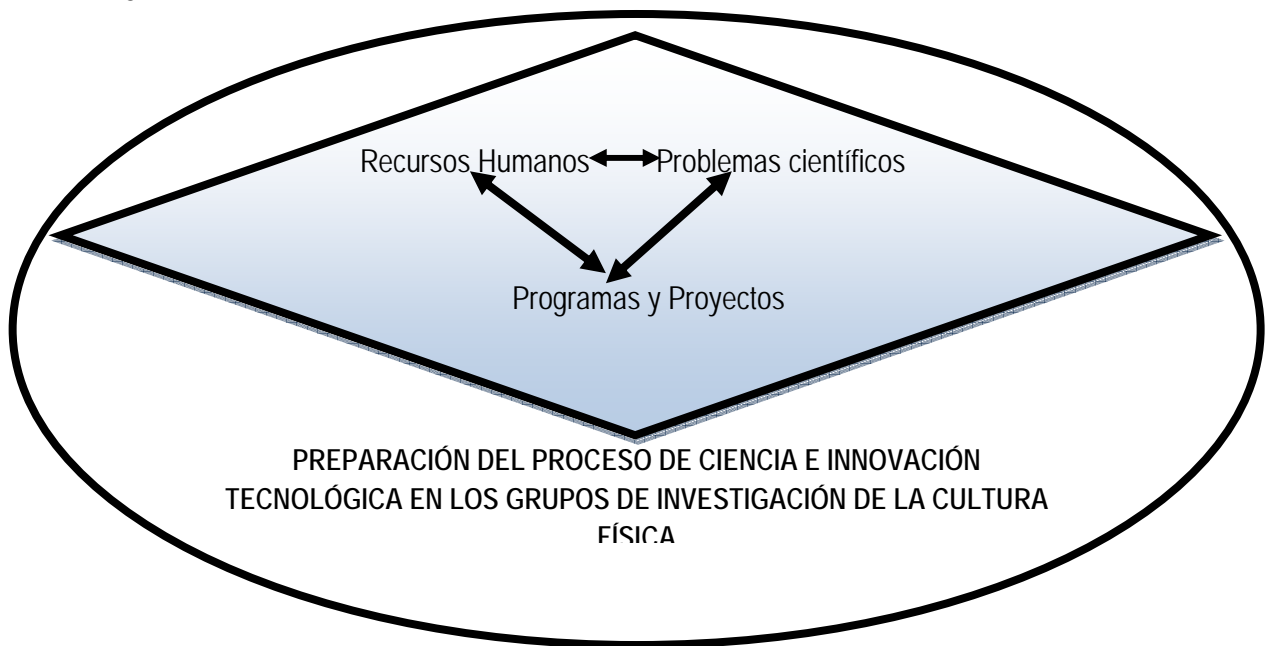


Fig. 3: La Producción científica o tecnológica como dimensión de la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de cultura física.

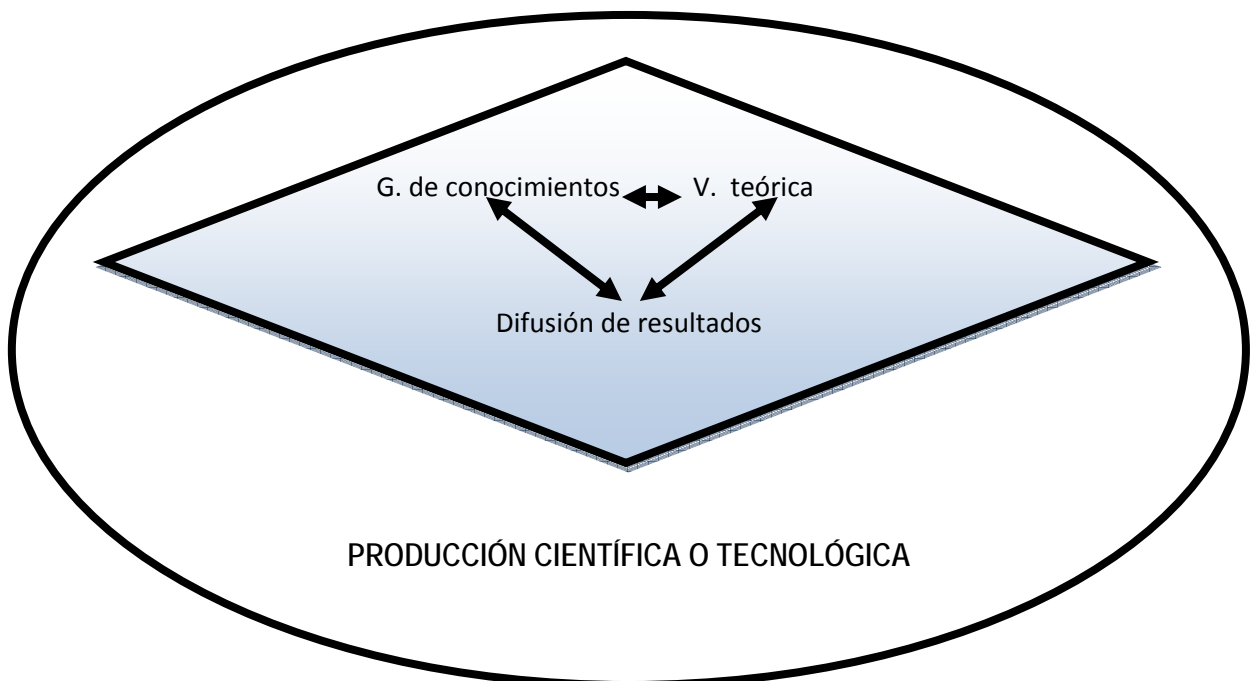
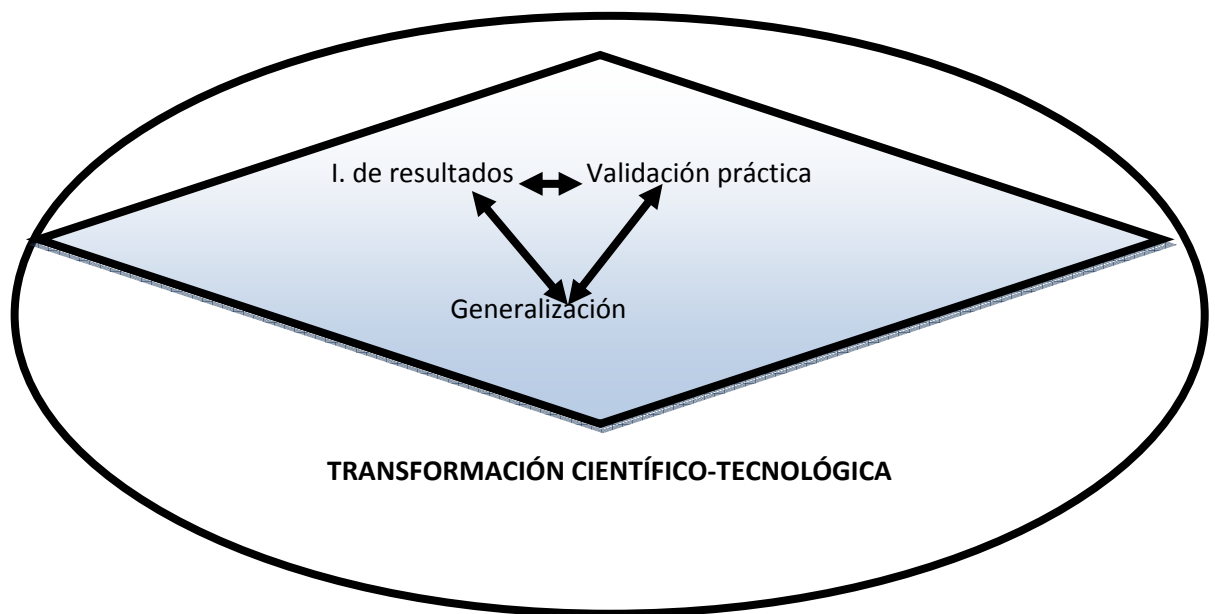


Fig. 4: Transformación científico-tecnológica como dimensión de la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica.



**Encuesta para determinar el coeficiente de competencias del experto**

Compañero (a): Usted ha sido seleccionado como posible experto para ser consultado respecto al grado de relevancia de un Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de cultura física que sustenta una estrategia de implementación como salida práctica en la Facultad de Cultura Física de Holguín.

Atendiendo a su experiencia en la investigación universitaria y en el proceso innovativo de creación, desarrollo, producción, introducción y difusión de conocimientos y productos, necesitamos, si usted está de acuerdo, determinar su coeficiente de competencia sobre el tema, por lo que debe responder con la mayor objetividad posible las interrogantes siguientes:

1.- Marque con una cruz(X) en la tabla siguiente el valor que se corresponde con el grado de conocimiento que usted posee sobre la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica. Considere que la escala que le presentamos es ascendente, es decir, el conocimiento sobre el tema referido va creciendo de 0 hasta 10.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2.- Realice una autovaloración del grado de influencia que cada una de las fuentes que le presentamos a continuación, ha tenido en su conocimiento sobre la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica. Para ello marque con una cruz(X), según corresponda, en A (alto), M (medio) o B (bajo).

Fuentes de argumentación	A (Alto)	M (Medio)	B (Bajo)
Análisis teóricos realizados por usted.			
Su propia experiencia.			
Trabajos de autores nacionales.			
Trabajos de autores extranjeros.			
Su propio conocimiento del estado del problema en el extranjero.			
Su intuición.			

Muchas gracias.

## ANEXO: 11

### COEFICIENTE K DE CADA EXPERTO

COEFICIENTE K DE CADA EXPERTO			
EXPERTOS	Kc	Ka	k
Experto 1	0,9	0,9	0,90
Experto2	0,8	1	0,90
Experto3	1	1	1,00
Experto4	0,9	1	0,95
Experto5	0,7	0,9	0,80
Experto6	0,7	0,8	0,75
Experto7	0,8	0,9	0,85
Experto8	0,9	0,9	0,90
Experto9	1	1	1,00
Experto10	0,8	0,9	0,85
Experto11	0,9	1	0,95
Experto12	0,6	0,7	0,65
Experto13	0,6	0,7	0,65
Experto14	0,9	0,9	0,90
Experto15	0,9	0,9	0,90
Experto16	0,9	0,9	0,90
Experto17	1	1	1,00
Experto18	0,7	0,8	0,75
Experto19	0,9	0,9	0,90
Experto20	0,6	0,7	0,65
Experto21	0,7	0,7	0,70
Experto22	0,9	1	0,95
Experto23	1	1	1,00
Experto24	0,9	0,9	0,90
Experto25	0,9	0,9	0,90
Experto26	0,9	0,9	0,90
Experto27	0,9	1	0,95
Experto28	0,9	0,9	0,90
Experto29	0,9	0,9	0,90
Experto30	0,9	0,9	0,90
Experto31	0,7	0,7	0,70
Experto32	0,8	0,9	0,85
Experto33	0,8	0,9	0,85
Experto34	0,9	0,9	0,90
Experto35	0,9	1	0,95
Experto36	0,8	0,9	0,85
Experto37	0,9	1	0,95
Experto38	0,9	0,9	0,90

## ANEXO: 12

Encuesta para obtener la opinión de los expertos sobre el Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de cultura física de la Facultad de Cultura Física de Holguín.

### I- DATOS GENERALES DEL ENCUESTADO:

Universidad donde labora: \_\_\_\_\_

Otra Institución donde labora: \_\_\_\_\_

Título universitario de más alto grado Obtenido: \_\_\_\_\_

Categoría docente: \_\_\_\_\_

Función que realiza actualmente: \_\_\_\_\_

Años de experiencia vinculada (o) a la investigación científica: \_\_\_\_\_

A continuación se propone una breve descripción del Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de cultura física y la estrategia de implementación como salida práctica de este, con el propósito de que usted emita sus criterios sobre los elementos de mayor impacto que son consultados y contribuya, de esta manera, con el perfeccionamiento de la propuesta.

II- INFORMACIÓN RELACIONADA CON EL MODELO Y LA ESTRATEGIA APLICADA. (Se anexa el modelo, la estrategia de implementación y las características de los GICF)

El Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de cultura física de la Facultad de Cultura Física de Holguín que se presenta a continuación, posee como componentes o dimensiones:

**La preparación del proceso de ciencia e innovación tecnológica en el grupo de investigación de la cultura física.**

**La producción científica y tecnológica del grupo de investigación de la cultura física.**

**La transformación científico-tecnológica desde el grupo de investigación de la cultura física.**

La estructura del grupo de investigación está dada por la forma en que interactúan sus componentes o dimensiones. El proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física se caracteriza en su dinámica e interrelación sistémica entre las dimensiones preparación del proceso, producción científica y transformación, que se expresan en la vida científica del grupo, al desempeñar cada dimensión su papel y funciones específica y propiciar una nueva cualidad: **la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica a través de los grupos de investigación de cultura física.**

El grupo de investigación de la cultura física constituye un sistema, con una entrada, el proceso y una salida, en correspondencia con las dimensiones definidas, así este sistema forma parte de otros sistemas mayores como la Facultad, la UCCFD y el sistema de cultura física y deporte entre otros.

Entre las dimensiones del grupo de investigación de la cultura física, considerado como sistema, se desarrollan relaciones que establecen ciertos niveles jerárquicos, en este caso el de mayor jerarquía lo constituye el subsistema de producción científica o tecnológica, siendo el núcleo del mismo.

La organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica a través de los grupos de investigación de cultura física, en su modelación emplea el enfoque sistémico y se considera un sistema abierto.

Como primera dimensión, la preparación del proceso de ciencia e innovación tecnológica en el grupo de investigación de la cultura física, se define como el momento donde se garantizan los elementos de planificación y organización indispensables para una adecuada preparación del proceso, se constituyen los grupos multidisciplinarios de investigación con la participación de los actores principales, se realiza la proyección estratégica de cada grupo de investigación en correspondencia con la planificación institucional, al valorar las prioridades, demandas y necesidades del sistema de cultura física y deporte, se identifican los problemas científicos que dan paso a la organización en programas y proyectos, algo peculiar en la dinámica de estos grupos se fundamenta en el debate de temas que garanticen un espacio de práctica y aprendizaje sobre el momento del proceso que se ejecuta. Esta dimensión tiene la función de garantizar un adecuado uso de los recursos humanos, materiales, financieros, tecnológico e informacionales expresados en programas y proyectos.

La producción científica, es la dimensión que mejor expresa la dinámica del grupo al ejecutar los programas y proyectos de investigación, con una vida científica planificada y organizada, donde se materializa la confrontación científica, al valorar los resultados parciales de las investigaciones en un clima sociopsicológico adecuado, en este momento se regula y controla el proceso investigativo, se validan los resultados y se propicia la difusión de estos por diferentes vías. Esta dimensión cumple la función de garantizar la calidad del proceso de generación de nuevos conocimientos y divulgación de sus resultados.

La dimensión transformación científico-tecnológica, se expresa en la introducción de los resultados obtenidos, la validación práctica de los resultados y la posible generalización de estos

como posible solución de los problemas científicos del Sistema de cultura física y deporte, en la medida de que estos cambios o aportes sean duraderos, se incrementará la relevancia social de la institución, su pertinencia. En este momento se realiza la evaluación de los resultados científicos, evaluación por impacto, en la esfera de conocimiento que corresponda y la identificación de nuevas prioridades, necesidades y demandas con el propósito de reiniciar un nuevo nivel de transformación. Como salida del proceso, se está en condiciones de evaluar también los resultados del grupo en correspondencia con los indicadores establecidos. Una dimensión que cumple la función de evaluar por impacto los resultados científicos, tanto en la docencia como en la solución de los problemas del sistema de cultura física y preparar las condiciones para la alcanzar niveles superiores en próximas transformaciones.

El Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica a través de los grupos de investigación de cultura física, se materializa por una estrategia de implementación que a partir de las dimensiones definidas, posibilita la conformación de objetivos y acciones con pertinencia para transformar, la cultura científica de los actores fundamentales vinculados a la actividad científica y tecnológica del Sistema de cultura física y deporte, los grupos de investigación de la cultura física, así como la efectividad de la introducción de los resultados científicos y tecnológico en la práctica, durante todo el proceso se ejecutan acciones de retroalimentación que permiten el control y la evaluación del mismo en su desarrollo y resultado final.

Es significativo destacar cómo las acciones correspondientes a la primera dimensión, **la preparación del proceso** en el grupo de investigación de la cultura física, responden a la función sustantiva **extensionista**, tanto en el orden interno como extra-universitario.

Las acciones que se planifican a partir de la segunda dimensión, **la producción científica o tecnológica**, responden al **proceso investigativo** como función sustantiva y las de la tercera dimensión, **transformación científico-tecnológica**, se hacen corresponder con la función sustantiva universitaria de la **docencia** y la solución de los **problemas relevantes del Sistema de cultura física y deporte**. De esta manera, se puede apreciar cómo se refleja la integración de las funciones sustantiva en los grupos de investigación de la cultura física, como expresión de la interrelación dialéctica entre las tres dimensiones, la preparación del proceso, la producción científica y transformación científico-tecnológica.

Para expresar su criterio valorativo sobre los aspectos del modelo y estrategia que sometemos a su consideración sugerimos utilizar las categorías siguientes:



MP	Muy Pertinente
BP	Bastante Pertinente
P	Pertinente
PP	Poco Pertinente
NP	No Pertinente

1-. A continuación se exponen las dimensiones del Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de cultura física. Expresa su valoración asignándole la categoría que usted entienda.

Aspecto	Dimensiones del modelo	CATEGORIAS				
		MP	BP	P	PP	NP
<b>A1</b>	<b>La preparación del proceso de ciencia e innovación tecnológica en el grupo de investigación de la cultura física (GICF)</b>					
<b>A2</b>	<b>La producción científica o tecnológica del GICF</b>					
<b>A3</b>	<b>La transformación científico-tecnológica desde el GICF</b>					

Puede proponer la exclusión o inclusión de dimensiones, así como realizar una breve valoración de estas.

---



---



---

**A4.** Coherencia entre el Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de la cultura física y la estrategia de implementación.

MP	BP	P	PP	NP

**A5.** Pertinencia de los elementos que caracterizan los grupos de investigación de cultura física.

MP	BP	P	PP	NP

III- Si desea exponer cualquier otra opinión, por favor, exprese en el espacio disponible a continuación.

Muchas gracias.

ANEXO: 13

TABLAS CORRESPONDIENTE AL PROCESO DEL MÉTODO DELPHI. CRITERIO DE EXPERTOS

TABLA I: LAS FRECUENCIAS OBSERVADAS							
ASPECTOS	CATEGORÍAS EVALUATIVAS					TOTAL	RESULTADOS DEL PROCESAMIENTO
	MP	BP	P	PP	NP		
Dimensión I: Preparación del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los GICF	25	3	2	1	-	31	Muy Pertinente
Dimensión II: Producción científica y tecnológica en los GICF	27	3	1	-	-	31	Muy Pertinente
Dimensión III: La transformación científico-tecnológica desde el GICF	26	2	2	1	-	31	Muy Pertinente
Coherencia entre el modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los GICF y la estrategia de implementación.	25	3	2	1	-	31	Muy Pertinente
Pertinencia de los elementos que caracterizan los grupos de investigación de cultura física.	26	3	1	1	-	31	Muy Pertinente

TABLA II: LAS FRECUENCIAS ACUMULATIVAS					
ASPECTOS	CATEGORIAS EVALUATIVAS				
	MP	BP	P	PP	NP
Dimensión I: Preparación del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los GICF	25	28	30	31	31
Dimensión II: Producción científica y tecnológica en los GICF	27	30	31	31	31
Dimensión III: La transformación científico-tecnológica desde el GICF	26	28	30	31	31
Coherencia entre el modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los GICF y la estrategia de implementación.	25	28	30	31	31
Pertinencia de los elementos que caracterizan los grupos de investigación de cultura física.	26	29	30	31	31

TABLA III: LAS FRECUENCIAS ACUMULATIVAS RELATIVAS				
ASPECTOS	MP	BP	P	PP
Dimensión I: Preparación del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los GICF	0,8065	0,9032	0,9677	1,0000
Dimensión II: Producción científica y tecnológica en los GICF	0,8710	0,9677	1,0000	1,0000
Dimensión III: La transformación científico-tecnológica desde el GICF	0,8387	0,9032	0,9677	1,0000
Coherencia entre el modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los GICF y la estrategia de implementación.	0,8065	0,9032	0,9677	1,0000
Pertinencia de los elementos que caracterizan los grupos de investigación de cultura física.	0,8387	0,9355	0,9677	1,0000

TABLA IV: LOS PERCENTILES Y PUNTOS DE CORTE							
ASPECTOS	MP	BP	P	PP	SUMA	P	N-P
Dimensión I: Preparación del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los GICF	0,8649	1,3002	1,8486	4,7684	8,7820	2,1955	-0,2711
Dimensión II: Producción científica y tecnológica en los GICF	1,1310	1,8486	4,7684	4,7684	12,5163	3,1291	-1,2047
Dimensión III: La transformación científico-tecnológica desde el GICF.	0,9892	1,3002	1,8486	4,7684	8,9063	2,2266	-0,3021
Coherencia entre el Modelo de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los GICF y la estrategia de implementación.	0,8649	1,3002	1,8486	4,7684	8,7820	2,1955	-0,2711
Pertinencia de los elementos que caracterizan los grupos de investigación de cultura física.	0,9892	1,5179	1,8486	4,7684	9,1241	2,2810	-0,3566
Puntos corte	0,967820 716	1,45339 715	2,4325 5135	4,7683 7158	48,110703 96	N=1,9244	

## **ANEXO: 14**

### **Taller metodológico**

**Objetivo:** Socializar los indicadores y parámetros a evaluar en los resultados de la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de cultura física.

#### **Pasos metodológicos a seguir:**

- Convocar a jefes de grupo de investigación y proyectos que centrarán la aplicación práctica de la estrategia.
- Hacer la propuesta de los indicadores y parámetros de evaluación.
- Someter a criterio de los presentes la propuesta.
- Aplicar la escala de valoración para decidir sobre los indicadores y parámetros de evaluación por dimensiones.

## ANEXO: 15

### ENCUESTA A MIEMBROS DE LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DE LA CULTURA FÍSICA

**Objetivo:** Recoger criterios sobre la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de cultura física.

Compañero (a):

Como parte de una investigación que pretende favorecer la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica a través de los grupos de investigación de cultura física, consideramos que sus declaraciones contribuirán con la calidad de nuestra propuesta. Muchas gracias.

#### Datos generales

Cargo que desempeña \_\_\_\_\_ Títulos que posee \_\_\_\_\_ Categoría Docente \_\_\_\_\_ Años de experiencia: \_\_\_\_\_ Años en la Educación Superior \_\_\_\_\_ Años vinculado a la investigación \_\_\_\_\_ Necesario usted evalúe el comportamiento actual en su grupo de investigación de cultura física en los siguientes indicadores:

Dimensión preparación del proceso de ciencia e innovación tecnológica.					
INDICADORES	PARÁMETROS	MB	B	R	M
Organización y preparación de los recursos humanos.	Integración del GICF por todos los implicados.				
	Preparación de los recursos humano en habilidades de práctica investigativa y trabajo en grupo.				
	Profesores y estudiantes vinculados a proyectos.				
	Clima sociopsicológico				
Identificación de los problemas científicos.	Diagnóstico conjunto de las demandas y necesidades del área de conocimiento				
	Prioridades del área de conocimiento.				
	Problemas que requieren investigación o innovación tecnológica.				
Diseño de los programas y proyectos.	Proyecto a ciclo completo en el contexto de aplicación.				
	Objetos complejos, sistémicos y como totalidad.				
	Diseño de proyectos y programas multidisciplinares.				

Dimensión producción científica en los GICF					
INDICADORES	PARÁMETROS	MB	B	R	M
Ejecución de los programas y proyectos.	Generación de conocimientos interdisciplinarios, productos y tecnologías.				
	Confrontación científica en la evaluación de resultados parciales o finales de investigaciones.				
	Acercamiento al contexto de aplicación.				
	Espacio de práctica y aprendizaje				
Validación teórica de los resultados.	Comprobación				
	Apoyatura científica				
Difusión de los resultados.	Publicaciones en revistas de alto impacto con resultados asociadas al proyecto.				
	Participación eventos con trabajos asociados al proyecto.				
	Propiedad intelectual asociada al proyecto.				
	Organización de eventos.				

Dimensión transformación científico-tecnológica en los GICF					
INDICADORES	PARÁMETROS	MB	B	R	M
Introducción de resultados	Planificación de la introducción del resultado.				
	Preparación de todos los cuadros, funcionarios y profesores implicados en el resultado.				
	Incorporado al sistema de trabajo del área o institución donde se introduce el resultado.				
Validación práctica de los resultados.	Introducción parcial o total en la práctica.				
	Validación estadística o cualitativa.				
Generalización	Resultados generalizables.				
	Contextualización de la generalización.				
	Soluciones duraderas.				
	Evaluación de programas y proyectos por impacto.				



## ANEXO: 16

### UNIVERSIDAD DE CIENCIAS DE LA CULTURA FÍSICA Y DEPORTE FACULTAD HOLGUÍN ENCUESTA A MIEMBROS DE LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN.

**Objetivo:** Recoger criterios sobre el nivel alcanzado en el clima sociopsicológico de los grupos de investigación de cultura física.

Compañero (a):

Como parte de una investigación que pretende favorecer la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica a través de los grupos de investigación de cultura física, somos del criterio de que sus consideraciones, sobre el clima sociopsicológico del grupo, contribuirán con la calidad de nuestra propuesta. Muchas gracias.

#### Datos generales

Cargo que desempeña\_\_\_\_\_Título que posee\_\_\_\_\_Categoría Docente\_\_\_\_\_Años de experiencia:\_\_\_\_\_en la Educación Superior \_\_\_\_\_ vinculado a la investigación \_\_\_\_\_.

1. ¿Cómo se manifiestan las comunicaciones entre los integrantes de su grupo de investigación? MB \_\_\_Bien\_\_\_ Regular\_\_\_ Mal\_\_\_
2. Su grupo de investigación de la cultura física cuenta con una misión u objetivo común para todos sus miembros que lo diferencia del resto de los GICF. ¿En qué medida conoce usted dicha misión? MB \_\_\_Bien\_\_\_ Regular\_\_\_ Mal\_\_\_
3. En su grupo de investigación de cultura física han definido de forma, escrita o verbal, las normas de conducta o disciplinarias para el funcionamiento del grupo. ¿En qué medida usted evalúa su implementación? MB \_\_\_Bien\_\_\_ Regular\_\_\_ Mal\_\_\_
4. ¿Cómo usted evalúa la correspondencia que se materializa entre las motivaciones de los integrantes del grupo y las metas a lograr en el grupo? MB \_\_\_Bien\_\_\_ Regular\_\_\_ Mal\_\_\_
5. ¿Qué evaluación le merece la distribución de tareas a cada miembro su grupo? MB \_\_\_Bien\_\_\_ Regular\_\_\_ Mal\_\_\_
6. El grupo de investigación de cultura física debe lograr en el tiempo cohesión y sentido de pertenencia de sus integrantes con el grupo. ¿Cómo valora estas características en este momento en su grupo? MB \_\_\_Bien\_\_\_ Regular\_\_\_ Mal\_\_\_
7. ¿Cómo usted valora el clima sociopsicológico alcanzado en su grupo de investigación de la cultura física? MB \_\_\_Bien\_\_\_ Regular\_\_\_ Mal\_\_\_
8. ¿Cómo se comporta el impacto de su grupo en el área de conocimiento u objeto de investigación? MB \_\_\_Bien\_\_\_ Regular\_\_\_ Mal\_\_\_
9. ¿Qué valoración le merece el reconocimiento social logrado por su grupo de investigación de la cultura física? MB \_\_\_Bien\_\_\_ Regular\_\_\_ Mal\_\_\_

## ANEXO: 17

### EVALUACIÓN DEL MODELO DE ORGANIZACIÓN DEL PROCESO DE CIENCIA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LOS GICF EN LA APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN.

Dimensiones:

- A. Preparación del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los GICF:** Los aspectos de planificación y organización de los recursos humanos, materiales y financieros, diagnóstico de los problemas científicos y su transformación en programas y proyectos en el GICF (Encuestas, entrevistas, observaciones y otras técnicas de diagnóstico).
- B. Producción científica o tecnológica en los GICF:** Dada en la generación de nuevos conocimientos al ejecutar los programas y proyectos, la validación teórica de los resultados y la difusión de estos en los GICF (Encuestas, entrevistas, observaciones y otras técnicas de diagnóstico).
- C. Transformación científico-tecnológica desde los GICF:** La introducción en la práctica de los resultados obtenidos para solucionar los problemas científicos, la validación práctica de dichos resultados, su generalización y la durabilidad de las transformaciones en los procesos fundamentales del Sistema de cultura física y deporte y la Facultad con la evaluación por impactos (Encuestas, entrevistas, observaciones y otras técnicas de diagnóstico).

#### Dimensión preparación del proceso en los GICF:

- A. Los aspectos de planificación y organización de los recursos humanos, materiales y financieros, diagnóstico de los problemas científicos relevantes y su transformación en programas y proyectos en el GICF.
  - A.1 Organización y preparación de los recursos humanos.
  - A.2 Identificación de los problemas científicos.
  - A.3 Diseño de los programas y proyectos.

En este sentido se proponen los siguientes parámetros de medición para esta dimensión:

- Si y solo si en el GICF aprecian dificultades en los tres elementos (A.1, A.2 y A.3), el nivel de preparación de grupo es bajo.
- Si y solo si en el GICF se aprecia resultados positivos en un aspecto (A.1 ó A.2 ó A.3), se considera el nivel de preparación del grupo como bajo.
- Si y solo si en el grupo se aprecian resultados positivos en dos aspectos (A.1 y A.2; A.1 y A.3; A.2 y A.3) se considera el nivel de preparación del grupo en un nivel medio.

- Si y solo si en el GICF se aprecian resultados positivos en los tres aspectos, A.1, A.2 y A.3, entonces el desarrollo del grupo se considera alto.

#### **Dimensión Producción científica en los GICF:**

B. Dada en la generación de nuevos conocimientos al ejecutar los programas y proyectos, la validación teórica de los resultados y la difusión de estos por los GICF.

B.1 Ejecución de los programas y proyectos.

B.2 Validación teórica.

B.3 Difusión de los resultados.

Para esta dimensión se proponen los siguientes parámetros de medición:

- Si y solo si en el GICF se aprecian dificultades en los tres elementos (B.1, B.2 y B.3), el nivel de producción científica de grupo es bajo.
- Si y solo si en el GICF se aprecia resultados positivos en un aspecto (B.1 ó B.2 ó B.3), se considera el nivel de producción científica del grupo como bajo.
- Si y solo si en el grupo se aprecian resultados positivos en dos aspectos (B.1 y B.2; B.1 y B.3; B.2 y B.3) se considera el nivel de producción científica del grupo en un nivel medio.
- Si y solo si en el GICF se aprecian resultados positivos en los tres aspectos, B.1, B.2 y B.3, entonces la producción científica del grupo se considera alta.

#### **Transformación científico-tecnológica desde los GICF:**

C. La introducción en la práctica de los resultados obtenidos para solucionar los problemas científicos, la validación práctica, la perdurabilidad de dichas transformaciones en los procesos fundamentales de la docencia y el Sistema de cultura física y deporte, con la evaluación de dichos impactos.

C.1 Introducción de resultados.

C.2 Validación práctica.

C.2 Generalización.

Para esta dimensión se proponen los siguientes parámetros de medición:

- Si y solo si en el GICF se aprecian dificultades en los tres elementos (C.1, C.2 y C.3), el nivel de transformación científico-tecnológica del grupo es bajo.
- Si y solo si en el GICF se aprecia resultados positivos en un aspecto (C.1 ó C.2 ó C.3), se considera el nivel de transformación científico-tecnológica del grupo como bajo.
- Si y solo si en el grupo se aprecian resultados positivos en dos aspectos (C.1 y C.2; C.1 y C.3; C.2 y C.3) se considera el nivel de transformación científico-tecnológica del grupo

en un nivel medio.

- Si y solo si en el GICF se aprecian resultados positivos en los tres aspectos, C.1, C.2 y C.3,
- entonces la transformación científico-tecnológica del grupo se considera alto.

Para la evaluación integral de la organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los GICF se proponen las siguientes categorías:

Excelente (5 puntos): sí y solo sí se evidencia un desarrollo alto de las tres dimensiones objetos de evaluación.

Bien (4 puntos):

- Si y solo si se evidencia un nivel alto de dos dimensiones y un nivel medio en la otra.
- Si y solo si se evidencia un desarrollo alto en una dimensión objeto de evaluación y un nivel medio en las dos restantes.
- Si y solo si se evidencia un desarrollo medio en las tres dimensiones objetos de evaluación.

Regular (3 puntos):

- Si y solo si se evidencia que una dimensión presenta un nivel alto, otra dimensión un nivel medio y la dimensión restante un nivel bajo.
- Si y solo si se evidencia que existen dos dimensiones con un desarrollo medio y la otra con un nivel bajo.
- Si y solo si se evidencia que existen dos dimensiones con un desarrollo alto y la restante bajo.

Mal (2 puntos):

- Si y solo si se evidencia una dimensión con un desarrollo alto y las dos restantes bajos.
- Si y solo si se evidencia en una de sus dimensiones con un desarrollo medio y los dos restantes bajos.
- Si y solo si se evidencia que el desarrollo de las tres dimensiones es bajo.

<b>ANEXO: 18 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS ACCIONES DE LA ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN</b>	
<b>OPERACIONALIZACIÓN DE LAS ACCIONES DE LA ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN I</b>	
<b>OBJETIVO ESTRATÉGICO 1</b>	
Garantizar los aspectos organizativos y de diseño necesarios para el proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de cultura física.	
<b>ACCIONES</b>	<b>TAREAS</b>
Constituir los grupos de investigación multidisciplinares de cultura física en correspondencia con las áreas de conocimiento donde existan condiciones e incorporar todos los implicados y estudiantes de pre y posgrado a la solución de los problemas del sistema de cultura física y deporte.	Definir el área de conocimiento del grupo de investigación, su alcance.
	De conjunto los líderes científicos del área y la dirección institucional proponen los integrantes del grupo, multidisciplinariedad, estudiantes y profesores del contexto de aplicación del conocimiento.
	Seleccionar en el colectivo, el jefe de grupo, jefes de proyecto, divulgación y otros elementos de la estructura según características del grupo.
Realizar el diagnóstico del área de conocimiento tanto en el orden organizativo como en el de las necesidades, demandas y prioridades, que permita definir los problemas científicos de la cultura física territorial para el desarrollo del proceso de ciencia e innovación tecnológica en el grupo de investigación.	Identificar las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades del grupo (DAFO)
	Definir los problemas científicos de mayor relevancia en el área de conocimiento del grupo de investigación.
Concebir la proyección estratégica de cada grupo de investigación en correspondencia con el diagnóstico del área de conocimiento y la estrategia institucional.	Elaborar componentes fundamentales de la estrategia (Valores, Misión, Visión, etc), objetivos, acciones fundamentales y sistema de control colectivo.
	Proyectos a desarrollar por el grupo, jefe e integrantes de los proyectos, (estudiantes de pre y posgrado y profesores del contexto de aplicación de los nuevos conocimientos).
Desarrollar programas de capacitación en materia de trabajo en grupo y diseño de proyectos, para hacer	Desarrollar curso de posgrado sobre el trabajo grupal.

más viable y dinámico el proceso de ciencia e innovación tecnológica.	Impartir curso de posgrado de gestión de proyectos de investigación
Identificar las necesidades financieras de los grupos de investigación de la cultura física para realizar proyectos de investigación y otras actividades de la ciencia.	Calcular el presupuesto de cada proyecto con la mayor objetividad posible.
	Implementar un sistema de control al presupuesto de cada proyecto.
	Proponer proyectos con enfoque internacional y otras vías alternativas de financiamiento.
Programar actividades dirigidas al desarrollo de la motivación y vocación científica y tecnológica, desde el grupo y fortalecer, de esta manera, la cultura científica y tecnológica del capital humano de su entorno social o radio de acción.	Desarrollar encuentros mensuales, con estudiantes, profesores y otros profesionales del área de conocimiento en el territorio para debatir temas de ciencia e innovación tecnológica.
	Designar un día de la ciencia trimestral donde se divulguen los resultados obtenidos, desarrollo de concurso y otras iniciativas en función de la ciencia e innovación tecnológica
Potenciar el desarrollo del posgrado desde la dinámica del grupo de investigación, a partir de los resultados científicos y tecnológicos, con prioridad en la formación de especialistas, máster y doctores.	Concebir desde la planificación del proyecto, el posgrado, como una de sus salidas.
	Exigir en la impartición de la docencia de pre y posgrado la citas y referencias a resultados científicos de profesores de la institución.

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS ACCIONES DE LA ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN II	
OBJETIVO ESTRATÉGICO 2	
Fortalecer la producción científica o tecnológica, como núcleo de la dinámica del grupo de investigación, para que materialice la generación, validación y difusión del conocimiento científico o tecnológico necesario para dar solución a los problemas científicos del Sistema de cultura física y deporte.	
ACCIONES	TAREAS
Ejecutar los proyectos y programas correspondientes a cada grupo de investigación de cultura física, con un mayor acercamiento a los contextos de aplicación.	Desde su planificación concebir la ejecución del proyecto en el contexto de aplicación
	Los responsables del objeto de investigación como integrantes del proyecto.
Realizar evaluaciones sistemáticas de los resultados parciales de las investigaciones, basadas en la confrontación científica y socialización en los grupos.	Planificar encuentros mensuales a nivel de grupo para evaluar resultados, parciales y finales de los proyectos en ejecución.
	Profundizar en la cultura de la confrontación científica como una vía importante de preparación de los integrantes del grupo.
	Validar en el orden teórico los resultados científicos
Potenciar las publicaciones científicas en revistas de alto impacto, así como propiciar ese nivel en la revista institucional.	Realizar talleres de redacción científica y las normas de revistas de impacto, cada dos meses.
	Cumplir el indicador de publicaciones según el grado científico y categoría docente.
Participar de forma sistemática en eventos científicos de carácter territorial, nacional e internacional.	Cumplir con los indicadores de participación en eventos por cada miembro del grupo.
	Lograr que los trabajos presentados respondan a los proyectos de investigación.
Trabajar por un mayor acercamiento a la inter y transdisciplinar en las investigaciones que desarrollan los grupos, al dar una interpretación compleja, de totalidad y	Concebir los objetos de investigación como totalidad y carácter sistémico, desde la planificación del proyecto, incorporando las disciplinas necesarias.

sistémica a los objetos de investigación en las ciencias de la cultura física y deporte.	Realizar talleres semestrales que permitan ejercitar el tratamiento a los objetos de investigación como totalidad.
Estimular el desarrollo de eventos científicos a nivel de grupos de investigación de la cultura física y centros de estudios, con áreas estudiantiles y alcance nacional e internacional.	Desarrollar al menos un evento científico territorial, nacional o internacional por curso escolar en cada grupo de investigación.
	Organizar eventos científicos estudiantiles en cada semestre
Trabajar porque los grupos de investigación de cultura física se constituyan en espacios de práctica y aprendizaje permanente en la investigación y la formación.	Planificar cada dos meses talleres de metodología de la investigación donde se puedan valorar aspectos de los proyectos que se ejecutan.
	Valorar trimestralmente la innovación tecnológica en las funciones sustantivas desde el grupo.
Priorizar como elementos integradores del proceso de ciencia e innovación tecnológica en el grupo los movimientos del forum de ciencia y técnica, la ANIR y las BTJ.	Identificar el banco de problemas a resolver y compromisos para el curso escolar en el movimiento del fórum de ciencia y técnica y ANIR del grupo.
	Garantizar la participación de estudiantes y jóvenes del grupo en cada curso escolar en la BTJ.



OPERACIONALIZACIÓN DE LAS ACCIONES DE LA ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN III	
OBJETIVO ESTRATÉGICO 3	
<p>Priorizar el tratamiento a la introducción de los resultados científicos y tecnológicos a la práctica social, tanto en la docencia, como en la solución de los problemas del sistema de cultura física y deporte detectados y evaluar las transformaciones o cambios de carácter sostenible como impacto de conocimiento, económico o social.</p>	
ACCIONES	TAREAS
Comprometer a los distintos niveles de dirección institucional con la introducción y generalización de los resultados científicos y tecnológicos.	Realizar talleres metodológicos sobre la introducción y generalización de resultados científicos con los cuadros y funcionarios que corresponda.
	Evaluar en Consejo de Dirección y otros niveles de dirección comprometidos, los aseguramientos y compromisos para la introducción o generalización de resultados científicos planificados.
Favorecer el desarrollo de proyectos I+D+i en los grupos de investigación de la cultura física como vía de introducción de resultados.	Desarrollar talleres de preparación sobre la planificación y ejecución de los proyectos I+D+i
	Incentivar los proceso de transferencias tecnológicas y su introducción con proyectos I+D+i.
Promover encuentros dirigidos a la introducción, generalización e impactos de los resultados científicos e innovaciones tecnológicas, en los distintos grupos de investigación de la cultura física, con la participación de todos los factores involucrados en dichos procesos.	Desarrollar talleres semestrales sobre la introducción, generalización e impacto de los resultados científicos con la participación de todos los implicados.
	Realizar en los grupos de investigación de la cultura física, por cuso escolar, valoraciones cuantitativa y cualitativa de los efectos de la introducción de los resultados científicos en la docencia y en la solución de los problemas del sistema de cultura física y deporte territorial que permita identificar los impactos alcanzados.
	Validar en la práctica los resultados científicos introducidos.

## RESULTADOS PRUEBA WILCOXON

Preparación del proceso antes \* Preparación del proceso después

			Preparación del proceso después			Total
			BAJO	MEDIO	ALTO	
Preparación del proceso antes	BAJO	Count	1	8	2	11
		% of Total	4,0%	32,0%	8,0%	44,0%
	MEDIO	Count	0	3	6	9
		% of Total	,0%	12,0%	24,0%	36,0%
	ALTO	Count	0	0	5	5
		% of Total	,0%	,0%	20,0%	20,0%
Total	Count	1	11	13	25	
	% of Total	4,0%	44,0%	52,0%	100,0%	

Tabla # 2: Comportamiento de la dimensión preparación del proceso de ciencia e innovación tecnológica antes y después de aplicar la estrategia de implementación.

## Ranks

		<i>N</i>	<i>Mean Rank</i>	<i>Sum of Ranks</i>
Preparación del proceso después - Preparación del proceso antes	Negative Ranks	0 <sup>a</sup>	,00	,00
	Positive Ranks	16 <sup>b</sup>	8,50	136,00
	Ties	9 <sup>c</sup>		
	Total	25		

Test Statistics<sup>b</sup>

	Preparación del proceso después - Preparación del proceso antes
Z	-3,819 <sup>a</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,0000669969

Tabla # 3: Estadígrafo y probabilidad de significación en la dimensión de preparación del proceso.

Producción científica antes \* Producción científica después Crosstabulation

			<i>Producción científica después</i>			<i>Total</i>
			<i>BAJO</i>	<i>MEDIO</i>	<i>ALTO</i>	
Producción científica antes	BAJO	Count	0	8	0	8
		% of Total	,0%	32,0%	,0%	32,0%
	MEDIO	Count	1	2	8	11
		% of Total	4,0%	8,0%	32,0%	44,0%
	ALTO	Count	0	0	6	6
		% of Total	,0%	,0%	24,0%	24,0%
Total	Count	1	10	14	25	
	% of Total	4,0%	40,0%	56,0%	100,0%	

Tabla # 4: Comportamiento de la dimensión de producción científica o tecnológica antes y después de aplicar la estrategia de implementación.

### Ranks

		<i>N</i>	<i>Mean Rank</i>	<i>Sum of Ranks</i>
Producción científica después - Producción científica antes	Negative Ranks	1 <sup>a</sup>	9,00	9,00
	Positive Ranks	16 <sup>b</sup>	9,00	144,00
	Ties	8 <sup>c</sup>		
	Total	25		

### Test Statistics<sup>b</sup>

	<i>Producción científica después - Producción científica antes</i>
Z	-3,638 <sup>a</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,000137382

Tabla # 5: Estadígrafo y probabilidad de significación en la dimensión de producción científica o tecnológica.

### Transformación antes \* Transformación después Crosstabulation

			Transformación <i>después</i>			<i>Total</i>
			<i>BAJO</i>	<i>MEDIO</i>	<i>ALTO</i>	
Transformación antes	BAJO	Count	2	9	2	13
		% of Total	8,0%	36,0%	8,0%	52,0%
	MEDIO	Count	1	1	5	7
		% of Total	4,0%	4,0%	20,0%	28,0%
	ALTO	Count	0	0	5	5
		% of Total	,0%	,0%	20,0%	20,0%
Total	Count	3	10	12	25	
	% of Total	12,0%	40,0%	48,0%	100,0%	

Tabla #6: Comportamiento de la dimensión transformación científico-tecnológica antes y después de aplicar la estrategia de implementación.

### Ranks

		<i>N</i>	<i>Mean Rank</i>	<i>Sum of Ranks</i>
Transformación Transformación - Transformación antes	Negative Ranks	1 <sup>a</sup>	8,00	8,00
	Positive Ranks	16 <sup>b</sup>	9,06	145,00
	Ties	8 <sup>c</sup>		
	Total	25		

### Test Statistics<sup>b</sup>

	Transformación <i>después</i> - Transformación <i>antes</i>
Z	-3,532 <sup>a</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,000206215

Tabla # 7: Estadígrafo y probabilidad de significación en la dimensión de Transformación científico-tecnológica.

## GUIA DE OBSERVACIÓN A LAS ACTIVIDADES

### Objetivo:

Comprobar la calidad de las actividades de organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en los grupos de investigación de cultura física de la facultad.

### Indicadores generales:

a) Actividad. b) Objetivo. c) Lugar. d) Cantidad y composición de los participantes.

### Aspectos a abordar:

1. Caracterización de la composición del grupo.
2. Preparación del capital humano en habilidades de práctica investigativa y trabajo en grupo.
3. Profesores y estudiantes del área de conocimiento vinculados a proyectos.
4. Clima sociopsicológico que se aprecia en le GICF. Valorar el comportamiento de las propiedades del grupo.
5. Diagnóstico conjunto de las demandas y necesidades del área de conocimiento
6. Definición de las prioridades investigativas del grupo.
7. Proyectos a ciclo completo en el contexto de aplicación.
8. Concepción de los objetos de estudio como holísticos, sistémicos y totalidad.
9. Diseño de proyectos y programas multidisciplinarios.
10. Confrontación científica en la evaluación de resultados parciales o finales de investigaciones.
11. El grupo como espacio de práctica y aprendizaje.
12. Validación teórica y práctica de los resultados.
13. Publicaciones en revistas de alto impacto con resultados asociadas al proyecto.
14. Participación eventos con trabajos asociados al proyecto.
15. Propiedad intelectual asociada al proyecto.
16. Organización de eventos en el grupo.
17. Planificación de la introducción de los resultados por el investigador.
18. Preparación de todos los cuadros, funcionarios y profesores implicados en el resultado.
19. Incorporación, de los resultados a introducir, en el sistema de trabajo del área o institución que asume el resultado científico.
20. Problemas del sistema de cultura física y deporte resuelto por la introducción de resultados científicos.
21. Generalizaciones.

22. Carácter sostenible de los resultados incorporado a la práctica (Docencia o solución de problemas de cultura física).

**Aspectos organizativos generales:**

Según las características de la actividad, se seleccionan los aspectos a evaluar, independientemente de la observación como objetivo central, se harán las reflexiones necesarias para contribuir con el desarrollo de la cultura científica de los integrantes del grupo.

La recogida de la información se realiza a través de diferentes vías, anotaciones de elementos novedosos para la investigación, los aspectos seleccionados para la observación serán evaluados como de un nivel bajo, medio o alto, controles establecidos por el departamento, centro de estudio, otros cuadros y funcionarios vinculados con el proceso. Además, se deben valorar las conexiones entre las distintas fuentes de información.

**ANEXO: 21**  
**CARACTERIZACIÓN DE LOS PRYECTOS DE INVESTIGACIÓN**

Grupo de investigación	J' Grupo de investigación	Programas de investigación	J' PROGRAMA FCF	Proyectos asociados a programas	TOTAL
Deportes de combate	Dr C Carlos Rafael Núñez Peña	Desarrollo de los deportes de combate en Cuba	Dr C Carlos Rafael Núñez Peña	Carlos Núñez; Pedro Batista Santiesteban	2
Deporte con pelota	MSc. Carlos A. Lores Real	Deporte Masivo y de alto rendimiento	MSc. Antonio Morales Fernández	Freyre; Leonardo; Freddy; Noa; Espinosa; Gutiérrez; Amanda.	7
Tiempo y marca y arte competitivo	MSc. Antonio Morales Fernández	Deporte Masivo y de alto rendimiento	MSc. Antonio Morales Fernández	Mesa; Andreu; Del Cerro; Omar; Gato; ¿Docampo?	6
Cultura Física terapéutica	Dr. C Marcos Elpidio Pérez Ruiz	Cultura física profiláctica y terapéutica para la promoción de salud	Dr. C Marcos Elpidio Pérez Ruiz	Elpidio Pérez, Gallego; Yadiel	3
Formación Continúa del Profesional	Dra. C. Guillermina Zaldivar Cordon	Formación Continúa del Profesional	Dra. C. Guillermina Zaldivar Cordon	Nelsa; Garcés; Guillermina; Julio; Avila; Mateo; Barzaga.	7
Educación Física	Dr. C. Freddy Rosales Paneque	Influencia biopsicosocial del sistema de Educación Física Contemporánea	Dr. C. Freddy Rosales Paneque	Elieser, Idalmis, Idania.	3
Deportes Para Todos	MSc. Nelson Martínez López	Deportes Para Todos	MSc. Nelson Martínez López	Maribel Pérez; Báguanos; Cueto; Urbano Noris; Antilla; Calixto García; Mayarí; Velasco, Salas.	9