



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA CULTURA FÍSICA**

**ESTRATEGIA METODOLÓGICA PARA FAVORECER LA ENSEÑANZA Y EL  
APRENDIZAJE DEL CONTENIDO ESTADÍSTICO EN ESTUDIANTES DE  
LICENCIATURA EN CULTURA FÍSICA**

Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias de la Cultura  
Física.

M. Sc. Enilda Mariselis Jorrín Carbó

Matanzas, 2021



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA CULTURA FÍSICA

**ESTRATEGIA METODOLÓGICA PARA FAVORECER LA ENSEÑANZA Y EL  
APRENDIZAJE DEL CONTENIDO ESTADÍSTICO EN ESTUDIANTES DE  
LICENCIATURA EN CULTURA FÍSICA**

Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias de la Cultura Física.

**Autora:** Prof. Aux. Enilda Mariselis Jorrín Carbó, M. Sc.

**Tutores:** Prof. Tit. Danay Quintana Rodríguez, Dr. C.

Prof. Tit. Juan Gustavo Kessel Rodríguez, Dr. C.

Matanzas, 2021

## **AGRADECIMIENTOS**

Al claustro de profesores del Programa Doctoral en Ciencias de la Cultura Física de la Universidad de Matanzas, por existir y darme la posibilidad ser una de sus doctorandos y presenciar jornadas de calidad profesional y humana.

A la Dr. C. María Elena Guardo, por su elevada profesionalidad, constancia y profundo empeño de llevar al movimiento deportivo cubano por el verdadero camino de la ciencia.

A mi tutor, el Dr. C. Juan Gustavo Kessel Rodríguez, mi profesor de todos los tiempos, por su gran conocimiento y rigor científico, por su enseñanza, su tiempo y ayuda, en aras de perfeccionar este trabajo.

A la Dr. C. Danay Quintana Rodríguez, por sus enseñanzas y apoyo incondicional, por su preocupación constante sobre los avances de la tesis, por sus excelentes ideas y argumentos científicos que me permitieron avanzar con seguridad y rapidez, por su ayuda, sin la cual no hubiera podido llegar al final.

A mis compañeros de trabajo de la Facultad de Ciencias de la Cultura Física, por su apoyo en cada momento, sus palabras de confianza y aliento cuando las precisé.

Al Departamento de Tecnología Educativa por su responsabilidad, apoyo y profesionalidad.

A mis amigos, por su preocupación constante y muestras de cariño.

A todos, muchas gracias.

## **DEDICATORIA**

A mis hijos, que motivan mi vida y llenan mi corazón de alegría.

A mí querido esposo, amor y compañero de toda la vida, por su comprensión y ayuda.

A mis padres, por el sacrificio y amor con que me educaron.

A mi familia, que amo infinitamente y es mi refugio en momentos difíciles.

A mis amigos, por su apoyo cuando más los necesité.

A mis estudiantes, por ser la razón y el centro de todo mi esfuerzo.

## SÍNTESIS

En la presente investigación se elabora una estrategia metodológica para favorecer la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico en estudiantes de Licenciatura en Cultura Física, lo que permitirá mejorar la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje. Durante el proceso investigativo fue seleccionada una muestra compuesta por profesores, directivos, estudiantes, especialistas y expertos. Dentro de los métodos de investigación se utilizaron el histórico-lógico, analítico-sintético, hipotético-deductivo, inductivo-deductivo, sistémico- estructural-funcional, la modelación, el análisis de documentos, la observación, la encuesta, la entrevista y el experimento (en su variante de pre-experimento); como herramienta de comprobación se utiliza la triangulación metodológica, el criterio de especialista, de los usuarios y los expertos; procesándose los datos matemática y estadísticamente. Como resultado de la investigación se elabora una estrategia metodológica que favorece la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico de los estudiantes investigados, mediante las acciones de capacitación pedagógica e interdisciplinaria, donde se integró el contenido estadístico, se precisaron los nodos de articulación estadística, los objetivos y tareas a orientar por años de estudio desde las disciplinas, así como, la realización de actividades de aprendizaje contenidas en los materiales elaborados. La estrategia metodológica concebida fue valorada por los usuarios y los expertos como muy adecuada y se demuestra su validez en la práctica de forma satisfactoria, lo que confirma la hipótesis científica trazada en la investigación.

## ÍNDICE

	Pág.
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I. REFERENTES TEÓRICOS-METODOLÓGICOS QUE SUSTENTAN LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DEL CONTENIDO ESTADÍSTICO EN ESTUDIANTES DE LICENCIATURA EN CULTURA FÍSICA</b>	<b>12</b>
1.1. Relación entre la enseñanza y el aprendizaje como unidad dialéctica	12
1.2. Principios para la orientación del contenido estadístico desde el proceso de enseñanza aprendizaje	16
1.3. Importancia de la estadística en la formación de los estudiantes de la carrera Licenciatura en Cultura Física	20
1.4. Desarrollo de la disciplina Métodos de Análisis e Investigación en la Licenciatura en Cultura Física y su proceso de enseñanza aprendizaje	24
1.5. Potencialidades de la interdisciplinariedad para conducir el conocimiento de los estudiantes durante el proceso de enseñanza aprendizaje	27
1.6. La superación interdisciplinar en los docentes para integrar el contenido estadístico a estudiantes de Licenciatura en Cultura Física	34
<b>CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO Y RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO</b>	<b>38</b>
2.1. Clasificación de la investigación	38
2.2. Muestra utilizada en el proceso investigativo	39
2.3. Descripción de los métodos utilizados	42
2.3.1. Técnicas estadísticas y procedimientos para el análisis de los resultados	48
2.4. Fases de la investigación	50
2.5. Análisis de los resultados del diagnóstico previo	51
2.5.1. Resultados del análisis de documentos	51
2.5.2. Resultados de la encuesta realizada a los profesores	57
2.5.3. Resultados de la encuesta realizada a estudiantes	59
2.5.4. Resultados de la entrevista realizada a directivos	61
2.5.5. Resultados de las observaciones a clases	62
2.5.6. Resultados de la triangulación metodológica	64
2.6. Concepción de la estrategia metodológica	65
2.6.1. Proceso de concepción de la estrategia metodológica	68

<b>CAPITULO III. EVALUACIÓN DE LA ESTRATEGIA COMO RESULTADO CIENTÍFICO Y RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN</b>	<b>96</b>
3.1. Validación de la estrategia metodológica según el criterio de los expertos	<b>96</b>
3.2. Validación de la estrategia metodológica por criterio de especialista	<b>100</b>
3.3. Aplicación práctica de la estrategia metodológica para favorecer la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico en estudiantes de Cultura Física	<b>102</b>
3.4. Resultados del preexperimento pedagógico	<b>109</b>
3.5. Resultados del criterio de usuario	<b>119</b>
3.6. Multimedia didáctica para favorecer la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico	<b>120</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>121</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>122</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	
<b>ANEXOS</b>	

## INTRODUCCIÓN

En la Educación Superior, el proceso de actualización de la enseñanza a los nuevos contextos sociales, necesita de transformaciones en los sistemas educativos, específicamente en los procesos de enseñanza aprendizaje (PEA), que tributen al conocimiento integral del educando, preparándolo para su desempeño profesional.

El conocimiento integral posibilita al estudiante interpretar los fenómenos, desde las diferentes ciencias, Jiménez (2007) destaca que “en eventos internacionales y revistas especializadas abundan las propuestas desde referentes teóricos y metodológicos diversos, sin embargo, cómo integrar el conocimiento en la práctica y la imprescindible preparación para ello continúa siendo una demanda” (p. 16).

El desarrollo actual y el avance científico tecnológico, necesita de un profesional con una visión generalizadora, para ello, es necesario integrar el conocimiento de las diferentes disciplinas durante el PEA. Lo cual indica, “que la interdisciplinariedad debe concebirse como un proceso que integra a los educadores en un trabajo conjunto, de interacción entre las disciplinas del plan de estudio entre sí y con la realidad, para superar la fragmentación de la enseñanza (Lück, 1995, p. 67).

Superar la fragmentación de la enseñanza, implica la necesidad de establecer relación interdisciplinaria, a partir de establecer los nexos posibles entre los contenidos de las disciplinas, mediante la utilización de los nodos de articulación interdisciplinaria propuestos por la autora, los cuales considera ineludibles para integrar el contenido estadístico e integrarlo a la práctica social.

Las relaciones interdisciplinarias, es un tema oportuno y necesario en la Cultura Física y el Deporte, que ha marcado el interés de autores como Mesa (2001), Ruiz (2003), Tabares (2005), González (2014), Dorta (2016), entre otros, quienes independientemente de las particularidades del objeto de estudio de la investigación y del objetivo propuesto, coinciden en la necesidad de superación y preparación del



personal docente para contribuir al mejoramiento PEA y proporcionar al estudiante un conocimiento integrado de las ciencias.

La autora coincide con el criterio de Placeres (2019) quien en este sentido, señala “que en el PEA se han detectado varias irregularidades que inciden de forma significativa en el aprendizaje de los estudiantes, que afectan la calidad del egresado” (p. 2).

El conocimiento estadístico, ha desempeñado un destacado rol dentro del proceso educacional, dando fundamentación y sustento a los principales logros alcanzados por la humanidad, pues brinda al hombre la posibilidad de aplicar los conocimientos adquiridos a la solución de diferentes situaciones de la vida. Abordar el conocimiento estadístico en las carreras universitarias y relacionarla con la solución de problemas profesionales, constituye un tema actual de gran relevancia (Numa y col. 2017).

La autora coincide con lo planteado por Jiménez (2007) al señalar que “el volumen de información con el que interactúa el hombre es tan amplio, diverso y en esencia cambiante, que resulta imprescindible el desarrollo de conocimientos y habilidades, que le permitan flexiblemente ampliar sus perspectivas” (p. 16). Reflexión válida en el contexto de la Cultura Física y el Deporte, donde se genera gran cúmulo de información que debe ser tratada, pronosticada y es de gran significación en la toma de decisiones, por lo que, a criterio de esta autora, resulta necesario incorporarla a la práctica sistemática.

Entre otros elementos, la importancia del contenido estadístico en el contexto de la Cultura Física, está dada en que permite: obtener información objetiva sobre la caracterización de los atletas en diferentes etapas de su preparación, adquirir una información objetiva de la actuación de los atletas y del equipo frente a sus adversarios, exactitud en el pronóstico del rendimiento deportivo, más eficiencia en

la detección de talentos deportivos y mayor rigor en el establecimiento de características modelo. (Ross y Leyva, 2018, p. 198).

Por su aplicabilidad e importancia, la asignatura Informática y Análisis de Datos en la Cultura Física, (con diferentes nombres), ha estado presente en el plan del proceso docente desde el inicio de la carrera Licenciatura en Cultura Física en el curso académico 1974-1975, transitando por los diferentes planes de estudios. Sus modificaciones y perfeccionamientos integran los avances de la ciencia y la tecnología, que actualmente transcurren de forma acelerada, razón por la cual el personal docente, debe aceptar la necesidad de su constante superación.

La presente investigación, profundiza en la preparación metodológica de los profesores de la Facultad de Ciencias de la Cultura Física (FCCF) de la Universidad de Matanzas. Fomenta acciones interdisciplinarias del proceso de enseñanza aprendizaje, desde las disciplinas Básicas-Específicas y las del Ejercicio de la Profesión del plan del proceso docente durante el proceso de formación del estudiante de Licenciatura en Cultura Física, desde la estructuración y aplicación de los nodos de articulación interdisciplinarios.

La enseñanza y el aprendizaje de la estadística, es una preocupante, que ha sido abordada tanto por autores nacionales como internacionales, dentro de los que se destacan: Garfield (1998), Cervantes (2016), Acosta & Mejía (2017), Smith (2017), Blanco (2018), Estrella (2017), Ramos (2019), Ross y Leyva (2018), Barreto (2012), Batanero (2003), Cobo (2003), Gorina & col. (2007), quienes coinciden en la importancia de desarrollar el conocimiento estadístico en estudiantes o investigadores, estos autores han contribuido a que la estadística en la actualidad sea asumida con mayor interés por docentes, estudiantes e investigadores.

Para el desarrollo de esta investigación se asumen como referentes los trabajos realizados por: Mesa (2001), Ruiz (2003), González (2014), Numa (2017), Muñoz & col (2018) y Placeres (2019). Quienes enfocaron su estudio a temas relevantes

como es el uso correcto de la estadística, ofrecen propuestas para guiar los diseños estadísticos según el tipo de investigación, reconocen las demandas multidisciplinarias e interdisciplinarias, en el desarrollo de habilidades investigativas y la importancia de la formación estadística de los estudiantes desde la investigación científica.

Sin embargo, estas investigaciones adolecen de indicaciones metodológicas dirigidas a la integración del contenido estadístico, utilizando los nodos interdisciplinarios, para sistematizar su conocimiento, durante el PEA.

La labor investigativa realizada por la autora y su experiencia en la práctica pedagógica le han permitido apreciar limitaciones relacionadas con la orientación y aplicación del contenido estadístico, desde las disciplinas de la carrera, durante el PEA, confirmadas en el diagnóstico realizado, que además se manifiestan en los siguientes aspectos:

- Limitado uso de tareas con enfoque estadístico en los trabajos de las asignaturas
- Insuficiente vínculo entre las asignaturas y el contenido estadístico, desde las actividades y tareas desarrolladas en las clases
- Deficiencias en el dominio de métodos para utilizar y procesar la información
- Escasa orientación de problemas donde el estudiante pueda formular y comprobar una hipótesis
- Déficit de actividades donde los estudiantes utilicen software para el procesamiento de los datos con la intención de aprovechar, además, el conocimiento estadístico
- Insuficientes actividades metodológicas orientadas a fortalecer la interdisciplinariedad con el contenido estadístico.

En resumen, el plan de estudio de la carrera Licenciatura en Cultura Física, aspira al logro del conocimiento integral del educando, al considerar las potencialidades de

las disciplinas, para integrar el contenido estadístico, como base del conocimiento científico, que permita solucionar problemas de la práctica deportiva. Sin embargo, la realidad muestra limitaciones relacionadas con la orientación y aplicación del contenido estadístico, desde las disciplinas de la carrera, durante el proceso de enseñanza aprendizaje, confirmadas en el diagnóstico realizado.

A partir de lo expresado anteriormente se plantea como **situación problémica** de esta investigación que, a pesar de encontrarse declarada la interdisciplinariedad en el plan de estudio vigente, persisten aún dificultades para orientar el contenido estadístico desde las disciplinas en la carrera Licenciatura en Cultura Física, que inciden de forma negativa en el cumplimiento cabal de los objetivos trazados.

El reconocimiento de la problemática anterior, conduce a plantear el siguiente **problema científico**: ¿cómo favorecer la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico en los estudiantes de Licenciatura en Cultura Física?

En consecuencia, se asume como **objeto de estudio** el proceso de enseñanza aprendizaje del contenido estadístico para estudiantes de Licenciatura en Cultura Física.

Se declara como **objetivo general** elaborar una estrategia metodológica para favorecer la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico en estudiantes de Licenciatura en Cultura Física y el **campo de acción** se enmarca en: la superación metodológica de los profesores para integrar el contenido estadístico en la formación de Licenciados en Cultura Física.

Para dar solución al problema planteado se parte de la siguiente **hipótesis científica**: una estrategia metodológica que comprenda una dimensión curricular donde se valore el tratamiento del contenido estadístico en la carrera, la motivación ante los estudios interdisciplinarios, el sistema de conocimiento adquirido sobre los nodos para la integración del contenido estadístico, así como su aplicación desde

las disciplinas, favorecerá la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico en estudiantes de Licenciatura en Cultura Física.

El Diccionario Ilustrado de la Lengua Española define favorecer (del verbo favor) como ayudar, amparar a alguien, apoyar un intento, empresa u opinión, es dar o hacer un favor.

En la presente investigación la autora asume el término favorecer como: la acción dirigida a profundizar en el PEA, al apoyar el conocimiento estadístico como respuesta a una necesidad cognitiva, utilizando como vía el trabajo metodológico y la capacitación para mejorar la calidad de dicho proceso.

**Tabla 1.** Operacionalización de las variables relevantes

	<b>Independiente</b>	<b>Dependiente</b>
<b>Variables</b>	Una estrategia metodológica que comprenda una dimensión curricular donde se valore el tratamiento del contenido estadístico en la carrera, la motivación sobre los estudios interdisciplinarios, el sistema de conocimiento adquirido sobre los nodos para la integración del contenido estadístico, así como su aplicación desde las disciplinas	Favorecerá la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico en estudiantes de Licenciatura en Cultura Física
<b>Definición conceptual</b>	Sistema de acciones, métodos y procedimientos encaminados a la determinación de las relaciones interdisciplinarias y la superación metodológica de los profesores, para la integración del contenido estadístico desde las disciplinas	Condiciones de los docentes superiores a las existentes (desde la preparación metodológica), que favorecen la enseñanza y el aprendizaje y persiga un modo de actuación pedagógica específica, en función de integrar el contenido estadístico desde las disciplinas, utilizando los nodos interdisciplinarios
<b>Definición operacional</b>	Es una estrategia que comprenda la valoración del tratamiento del contenido estadístico en la carrera desde el punto de vista curricular, la motivación que incluya el nivel de significación, importancia y satisfacción sobre los estudios interdisciplinarios, así como el sistema de conocimiento adquirido sobre los nodos interdisciplinarios para la articulación del contenido estadístico y su aplicación desde las disciplinas	Cuando los profesores muestren resultados favorables en las evaluaciones realizadas como parte del trabajo metodológico implementado. Cuando mejoren los niveles de orientación y aplicación del contenido estadístico en: - Tareas extra-clases - Trabajos de cursos - Trabajos de diplomas Cuando los expertos se declaren a favor de la estrategia propuesta. Cuando los especialistas expresen la necesidad de la propuesta. Cuando los profesores se manifiesten a favor de la aplicación de la propuesta

**Tabla 2.** Dimensiones e indicadores

Variable	Dimensiones	Indicadores
I N D E P E N D I E N T E	Dimensión 1. Curricular	1.1 Concepción de la integración del contenido estadístico en el proceso de formación profesional 1.2 Nivel de manifestación acerca de la integración del contenido estadístico en los programas de las disciplinas y asignaturas 1.3 Nivel de manifestación de la integración del contenido estadístico en las estrategias curriculares y formativas
	Dimensión 2. Motivacional	2.1 Nivel de significación e importancia concedida a la integración del contenido estadístico desde las disciplinas 2.2 Nivel de satisfacción por la calidad del proceso enseñanza aprendizaje a través de la integración interdisciplinaria del contenido estadístico 2.3 Motivación de profesores y estudiantes para enfrentar la integración del contenido estadístico desde las disciplinas
	Dimensión 3. Sistema de conocimientos	3.1 Niveles de conocimiento acerca de la integración del contenido estadístico expresados por profesores y estudiantes 3.2 Niveles de conocimiento sobre identificación de los nodos interdisciplinarios para la integración del contenido estadístico desde las disciplinas
	Dimensión 4. Aplicación de conocimiento	4.1 Auto evaluación en la integración del contenido estadístico desde las disciplinas 4.2 Aplicación del contenido estadístico desde las disciplinas 4.3 Conocimiento adquirido por profesores y estudiantes para resolver problemas que integren el contenido estadístico desde las disciplinas

**VARIABLES DE CONTROL:**

De los estudiantes: el año académico, integralidad y tipo de curso. De los docentes involucrados en la investigación: la titulación, asignatura que imparte, categoría docente, título académico o grado científico, años de experiencia como docente en la asignatura, conocimientos didácticos y estadísticos. De los expertos: años de experiencia, grado académico o científico, categoría docente, nivel de conocimiento e información sobre el tema, coeficiente de competencia y compromiso de colaborar con la investigación.

Otras variables que pueden interferir en el correcto desarrollo de la investigación y que se controlaron por la autora para el correcto desarrollo de la estrategia, fueron: el apoyo por parte de la dirección del centro y los recursos tecnológicos para la realización de las actividades docentes metodológicas.

La investigación realizada responde a los siguientes **objetivos específicos**:

1. Explicar los referentes teóricos que sustentan la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico en estudiantes de Licenciatura en Cultura Física.
2. Determinar el estado actual del proceso de enseñanza aprendizaje del contenido estadístico en profesores y estudiantes de Licenciatura en Cultura Física.
3. Identificar los nodos interdisciplinarios donde se puede integrar el contenido estadístico desde las Disciplinas Básicas–Específicas y las del Ejercicio de la Profesión.
4. Estructurar los contenidos de los componentes y las acciones específicas que conformarán la estrategia metodológica.
5. Demostrar la validez de la estrategia elaborada.

Para dar cumplimiento a los objetivos de la investigación se seleccionó una muestra de 170 sujetos, integrada por 32 profesores, 17 directivos, 96 estudiantes del curso diurno de la Facultad de Ciencias de la Cultura Física de Matanzas, 16 especialistas de los cuales siete son profesores de la facultad y 25 expertos, de ellos nueve profesores de la facultad.

Dentro de los métodos de investigación en el nivel teórico se utilizó el histórico-lógico, analítico-sintético, hipotético-deductivo, inductivo-deductivo, sistémico-estructural-funcional y la modelación. Dentro de los métodos empíricos: el análisis de documentos, la observación, la encuesta, la entrevista, el preexperimento y como herramientas de comprobación se utiliza la triangulación metodológica, el criterio de usuarios, de especialista y de expertos. Se procesaron los datos

obtenidos desde el punto de vista matemático y estadístico exploratorio e inferencial, que serán presentados en el capítulo III.

La investigación tiene como base metodológica la concepción dialéctico materialista, que asume como método filosófico, el método general de la ciencia, el cual permite penetrar en la esencia del objeto de investigación y determinar las vías de su posterior desarrollo.

Se reconoce como **contribución a la teoría** la definición y clasificación de nodos interdisciplinarios con articulación estadística, así como su identificación, que a su vez, tributan a la formación profesional del Licenciado en Cultura Física. Se establece un sistema de principios didácticos que sustentan la estrategia metodológica elaborada, relacionado con las leyes y principios de la didáctica. Se sistematizan, organizan e interrelacionan los contenidos estadísticos aplicados a la Cultura Física que se asocian con el tema de investigación estudiado.

La **significación práctica** se precisa en la propia estrategia metodológica para favorecer la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico en estudiantes de Licenciatura en Cultura Física, a través de indicaciones metodológicas que les permite a los profesores conducir el proceso de enseñanza aprendizaje y propiciar la integración del contenido estadístico, una vez que se establecen los nodos interdisciplinarios con articulación estadística y las potencialidades para la formación de un profesional integral. Además de la evaluación de las dimensiones y la aplicación práctica de la estrategia metodológica elaborada.

Como resultado del estudio realizado se brinda una multimedia que presenta en el desarrollo de los temas estadísticos con conocimientos previos, ejemplos resueltos, ejercicios propuestos y de comprobación de conocimiento. Además, se ofrecen guías de ejercicios, todas ellas con temas vinculados a la Cultura Física y el Deporte, utilizadas en el desarrollo de los talleres docentes metodológicos, con una



concepción integradora y de sistema, donde se relaciona los contenidos de las disciplinas del plan de estudio “E” con el contenido estadístico.

La **novedad científica** radica en la transformación del proceso de enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico en la carrera Licenciatura en Cultura Física, a partir de su orientación y sistematización desde las disciplinas Básicas-Específicas y las del Ejercicio de la Profesión. Se crea una estrategia con una concepción metodológica e interdisciplinaria que tiene como eje central los nodos interdisciplinarios.

La actualidad de la investigación se centra en mostrar las potencialidades de la interdisciplinariedad para favorecer la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico desde las disciplinas de la carrera, de gran importancia en el contexto del deporte para la aplicación e integración global del conocimiento.

La investigación responde al proyecto científico “Interacción social” de la Universidad de Matanzas, bajo la línea de investigación: “Perfeccionamiento del sistema educativo cubano”, específicamente la tarea investigativa: La orientación estadística en la formación del profesional de Cultura Física.

El informe de investigación está estructurado en tres capítulos. La introducción muestra el origen de la investigación y actualidad del tema, esclareciendo el diseño teórico. El capítulo I muestra un análisis de la literatura consultada, los conceptos teóricos y los antecedentes investigativos de la temática en valoración. En el capítulo II se expone el diseño metodológico y los principales resultados obtenidos en el diagnóstico y se conforma la estrategia metodológica. En el capítulo III se ofrecen las acciones llevadas a cabo para la evaluación teórica de la estrategia metodológica como resultado científico y los resultados de su implementación. Finalmente, se ofrecen las conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos de la investigación.

**CAPITULO I. REFERENTES TEÓRICOS-METODOLÓGICOS QUE SUSTENTAN  
LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DEL CONTENIDO ESTADÍSTICO EN  
ESTUDIANTES DE LICENCIATURA EN CULTURA FÍSICA**

## **CAPITULO I. REFERENTES TEÓRICOS-METODOLÓGICOS QUE SUSTENTAN LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DEL CONTENIDO ESTADÍSTICO EN ESTUDIANTES DE LICENCIATURA EN CULTURA FÍSICA**

En el capítulo se destacan los referentes teóricos-metodológicos de la enseñanza y el aprendizaje de la Estadística en estudiantes de Licenciatura en Cultura Física, así como, la importancia de su aplicación para el desarrollo social y en las esferas de actuación profesional. En el desarrollo de la disciplina Métodos de Análisis e Investigación en la Licenciatura en Cultura Física; se enfatiza en el papel de las relaciones interdisciplinarias para la utilización de las mismas y la superación interdisciplinar del claustro de profesores que posibilite la integración del contenido estadístico desde las disciplinas de la carrera.

### **1.1. Relación entre la enseñanza y el aprendizaje como unidad dialéctica**

El proceso de enseñanza aprendizaje en la Educación Superior en Cuba está orientado hacia la formación integral de los educandos, para que el egresado pueda participar en el proceso de transformación social, desde su esfera de actuación profesional.

El propio desarrollo de las ciencias de la educación y de la didáctica exige desempeños más integrales y a su vez, relacionados en la búsqueda de la efectividad del aprendizaje (Muñoz, Boderó, Brito, & Orbea, 2018). Donde la enseñanza aprendizaje se ha de considerar como un proceso único, en el que el aprender y el enseñar constituyen una unidad dialéctica (Addine, 2004).

La enseñanza es la organización de la actividad cognoscitiva del alumno que se realiza bajo la dirección del maestro. Es un proceso interactivo en el que participan profesor y estudiante y el contexto en que los intercambios se producen. No solo el

profesor es protagonista de la enseñanza, el estudiante y el contexto participan activamente en el proceso. (Bello, 2009, p. 8).

El enseñar, según consideraciones de Addine (2004), debe ser sistemático, planificado y dirigido hacia el desarrollo integral de la personalidad a través de la relación profesor-estudiante. En esta relación el maestro asume la función de orientador, guía o facilitador del aprendizaje. Creando las condiciones para que se produzca la sistematización del conocimiento, mientras que el estudiante se considera un activo constructor de sus conocimientos a partir de la maduración natural y espontánea de sus estructuras cognitivas.

La autora antes referenciada, reconoce el aprendizaje como la acomodación y asimilación del conocimiento por parte del aprendiz, donde él organiza lo que se le proporciona de acuerdo con sus instrumentos intelectuales y conocimientos anteriores, en un proceso dirigido a reorganizar nuevos esquemas de conocimientos (p. 10).

Addine (2004) refiere además, que en el transcurso del PAE, se manifiesta la relación de interdependencia entre estas dos categorías, que no se pueden concebir de forma independiente, pues ellas se manifiestan y se complementan propiamente en el proceso, lo cual expresa la unidad dialéctica existente entre la enseñanza y el aprendizaje.

Por tanto, en la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico se asumen principios, leyes y categorías de la filosofía Marxista-Leninista, su carácter dialéctico está dado en el surgimiento, desarrollo y eliminación de las contradicciones que surgen desde el propio PEA, dentro de las que se destacan: las necesidades sociales relacionadas con la integración del contenido estadístico y los intereses personales de los estudiantes por resolver las problemáticas utilizando el mismo, entre el conocimiento estadístico que ya posee el estudiante y los nuevos que va adquiriendo durante su aplicación desde las disciplinas, entre las exigencias que

plantea el profesor y las posibilidades de asimilación del contenido por parte del estudiante, entre otras.

Durante el PEA y posteriormente en su esfera de actuación profesional el estudiante de la Carrera Licenciatura en Cultura Física enfrenta problemáticas que deben ser solucionadas mediante métodos estadísticos que exigen el alcance de habilidades, el desarrollo de valores, el perfeccionamiento de cualidades volitivas o cognitivas, entre otros aspectos.

“En las clases, se observan estudiantes que buscan constantemente realizar acciones de manera exitosa, sentir satisfacción cuando lo logran y trazarse metas de superación personal, tratando de ser cada vez mejores en lo que hacen” (Escudero, 2010, p. 25). Por tanto, estimular la actitud de estos estudiantes, insistir en la importancia de integrar el contenido estadístico para su desempeño profesional, desarrollar actividades donde el estudiante visualice y valore el campo de aplicación de este contenido, desde las diferentes disciplinas y la necesidad de su aprendizaje por estar condicionado al desarrollo social, es una forma de motivar al estudiante para participar de forma exitosa en la vida laboral como profesional.

Desde el punto de vista psicológico, los supuestos del enfoque histórico cultural fundado y creado por Vigotsky (1896-1934), a partir de los años veinte constituyen un fundamento importante, en especial, los que se sintetizan en la ley genética del desarrollo psicológico, como proceso evolutivo condicionado históricamente, primero, en el plano social o intersujetivo y después en el plano interno o intrasujetivo, que indica la interacción dialéctica entre lo social y lo individual, que a su vez dependen de las leyes histórico-sociales existentes.

La autora se adscribe a los fundamentos anteriores, como referentes teóricos para diseñar y dirigir la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico. Consecuentemente, se asume desde el enfoque histórico cultural, que el aprendizaje de este contenido precede y potencia el desarrollo del estudiante y la

enseñanza lo guía, orienta y estimula, pasando por la comprensión del concepto de Zona de Desarrollo Próximo para potenciar el aprendizaje.

En la universidad cubana la interrelación entre la enseñanza y el aprendizaje, constituye la idea rectora y en consecuencia el objetivo del conocimiento estadístico en el nivel universitario, debe aumentar la exigencia dirigida a enriquecer este conocimiento, que además permita potenciar su crecimiento, a través del razonamiento y el pensamiento lógico, hasta poder aplicar esa habilidad a situaciones o problemas que requieran del conocimiento estadístico adquirido.

Esta idea expresa el vínculo entre los aspectos instructivos y los educativos durante el proceso de formación de los estudiantes, manifiestos en los estudios de Licenciatura en Cultura Física como aparece reflejado en el plan de estudio "E". Que además, destaca que uno de los principios fundamentales para lograr un profesional integral, lo constituye la unidad indisoluble entre los aspectos educativos e instructivos en el proceso de formación. De ahí que, el trabajo metodológico a desarrollar debe tener en cuenta el enfoque integral.

Una enseñanza universitaria que estimule el conocimiento integral en los estudiantes, también necesita que los docentes dominen y dirijan adecuadamente la enseñanza y el aprendizaje del futuro profesional, para estimular a los estudiantes en la búsqueda y procesamiento de la información y en esta misma medida se entrenarán en utilizar la información buscada, en la solución de los problemas que se les presenten en la práctica profesional.

El vínculo entre la teoría y la práctica crean las condiciones necesarias para que se establezcan las relaciones entre la enseñanza y el aprendizaje, pues solo en la práctica y en la actividad social se puede formar el conocimiento de forma integrada.

La generalización del aprendizaje y las valoraciones realizadas, permitieron en esta investigación, reconocer la importancia de que los estudiantes puedan asimilar el

contenido de las disciplinas, a partir de una visión integradora que les permita, realizar un proceso de análisis y síntesis de forma continua, donde se destaca particularmente el carácter interdisciplinario, que posibilita la vinculación de los estudiantes con la práctica social como uno de los principios fundamentales que sustentan la investigación.

## **1.2. Principios para la integración del contenido estadístico desde el proceso de enseñanza aprendizaje**

En la unidad dialéctica entre el enseñar y el aprender, presentes en el PEA, no se puede obviar la relación objetivo – contenido – método – medios - evaluación, que será adecuada si se tienen en cuenta los principios del PEA., pues estos revelan las relaciones internas, estables y múltiples del proceso, en estrecha relación con el carácter sistémico.

La Didáctica como disciplina independiente, sustenta el principio de la interrelación de esta con las restantes disciplinas, por lo cual, se hace necesario observar los principios fundamentales de la teoría del contenido de la enseñanza en la Educación Superior, que están sustentado por las leyes generales de la Pedagogía como ciencia (Addine, 2004 p. 19-20 ), el sistema de principios relacionado con la lógica de la ciencia y el sistema de principios de carácter educativo propuestos por Addine y González (2003 pp. 80- 81) relacionados a continuación:

Leyes más generales de la Pedagogía como ciencia:

- Ley básica de la educación
- Ley de la unidad entre las condiciones socio-económicas y el proceso pedagógico
- Ley de la unidad entre objetivos, desarrollo del proceso y sus resultados
- Ley de la unidad entre instrucción y educación

Sistema de principios relacionados con la lógica de las ciencias.

- Principio del carácter científico del contenido de la enseñanza

- Principio de la combinación óptima de la ciencia en el contenido de la enseñanza
- Principio sobre la sistematicidad e integración del contenido de la enseñanza
- Principio sobre la interrelación dialéctica entre contenido y objetivo

Principios para la dirección del proceso pedagógico.

- Principio de la Unidad del carácter científico e ideológico del proceso pedagógico
- Principio de la vinculación de la educación con la vida, el medio social y el trabajo, en el proceso de educación de la personalidad
- Principio de la unidad de lo instructivo, lo educativo y lo desarrollador
- Principio de la unidad de lo afectivo y lo cognitivo en el proceso de educación de la personalidad
- Principio del carácter colectivo e individual de la educación y el respeto a la personalidad del educando
- Principio de la unidad entre la actividad, la comunicación y la personalidad

Sistema de principio de carácter educativo.

- Principio de la educación comunista
- Principio sobre la vinculación de la teoría con la práctica
- Principio de la formación general básica y particular aplicada.

En sentido general, estos principios están referidos al proceso de educación de la personalidad, ellos tienen correspondencia y sustentan el Modelo del Profesional, que toma como criterio científico la ley general para el desarrollo de la educación, referida a la dependencia de la educación y la enseñanza, de las relaciones sociales en las cuales se realizan, descubierta por Marx, Engels y fundamentada por Lenin.

En este sentido Kessel (2015) coincide con Ginoris (2010) quienes consideran que:



Si quisiéramos conocer cuáles son los principios didácticos universales no podríamos lograrlo, porque están condicionados por la contextualidad implícita e inevitable del proceso de enseñanza aprendizaje en correspondencia con las condiciones ideológicas, políticas, económicas, sociales, históricas y culturales, a las cuales responde el proceso (p. 52).

En correspondencia con el criterio antes expuesto, Ginoris (2010), ratifica que “Estructurar un sistema de principios didácticos es tarea exclusiva de cada sociedad. Así los principios didácticos del PEA, son decisiones sociales y serán válidos si se corresponden con la demanda social que les determina” (p.14).

Derivado del análisis y modificación de los principios establecidos para la dirección del proceso pedagógico y los de carácter educativo, sustentado además, en las leyes de la Pedagogía como ciencia, la autora establece el siguiente sistema de principios para favorecer la integración del contenido estadístico en los estudiantes de Licenciatura en Cultura Física, desde las disciplinas Básicas-Específicas y las disciplinas del Ejercicio de la Profesión en el PEA, que atiende particularmente a las condiciones existentes, en correspondencia con las diferentes formas de organización.

1. Principio de sistematización y generalización del contenido estadístico atendiendo a su enfoque desde las disciplinas.

Este principio responde al criterio de actualización constante del contenido de la enseñanza, lo que es aplicable a las disciplinas Básicas-Específicas y las del Ejercicio de la Profesión; a su vez, el mismo exige la necesidad de lograr cierta independencia y estabilidad relativa de los planes y programas, cierta conservación de su estructura, de su lógica funcional, con el fin único de no convertir el PEA en un proceso estático y sin desarrollo, donde se podrá sistematizar y resolver, con el uso de la Estadística, problemáticas que se presentan en la esfera de actuación profesional.

**2.** Principio de la correspondencia entre el nivel de desarrollo de la Estadística y el nivel de desarrollo del contenido de las disciplinas, atendiendo a los métodos de investigación y las necesidades cognoscitivas de los estudiantes.

Este principio manifiesta el criterio, cada vez más evidente, sobre la influencia de la lógica y la metodología de la investigación, afines con las temáticas y asignaturas docentes en su contenido teórico práctico. Como consecuencia la actividad práctica adquiere un papel principal la formación de profesionales de perfil amplio y en este sentido la Estadística como ciencia, demuestra la validez de los métodos y procedimientos investigativos como reafirmación del conocimiento y habilidades que se deben formar en los estudiantes.

**3.** Principio sobre la formación de representaciones concretas de las proyecciones deportivas con la integración del conocimiento.

Este principio resulta de la propia naturaleza del objeto de estudio de la Estadística y las Disciplinas, donde se aplican simultáneamente diferentes conocimientos, observándose el valor científico de los principios que, además, refleja la relación intra e interdisciplinar en un proceso de integración, al conformar un conocimiento abarcador que se sistematiza desde los nodos interdisciplinarios con articulación Estadística.

**4.** Principio sobre la evolución histórica de las ciencias y la contribución social de la Estadística.

Este principio es de singular importancia, pues toma en cuenta la contribución de la Estadística a la práctica social, desde las diferentes esferas de actuación profesional, donde sin dudas tiene un papel protagónico, dirigido en este caso a la proyección deportiva y al cuidado del hombre esencialmente.

**5.** Principio sobre el carácter pluridisciplinar-intra e interdisciplinar de la Estadística como ciencia y su enfoque pedagógico.

El principio expresa una característica esencial del conocimiento científico, que tienen su origen en los métodos de la investigación que se aplican desde posiciones, multidisciplinar–intra e interdisciplinar y los resultados investigativos requieren del concurso de variadas disciplinas durante el PEA.

Este sistema de principios constituye una guía para el trabajo interdisciplinario en el PEA, el cual se tuvo en cuenta para el desarrollo de las acciones en la investigación.

El Anexo 1 muestra la relación que se establece entre los principios propuestos por la autora con las leyes pedagógicas, los principios para la dirección del proceso pedagógico y los principios de carácter educativos.

### **1.3. Importancia de la estadística en la formación de los estudiantes de la carrera Licenciatura en Cultura Física**

Álvarez y Vallecillos (2013) definen la Estadística como “la ciencia que le facilita al hombre el estudio de datos masivos, para de esa manera sacar conclusiones valederas y efectuar predicciones razonables de ellos; y mostrar una visión de conjunto clara y de más fácil apreciación, con el propósito de describirlos y compararlos” (pp.3-13), “su papel fundamental en la investigación es funcionar como una herramienta en el diseño de las investigaciones, en el análisis de datos y en la extracción de las conclusiones a partir de esos análisis” (Ostle, 1974, p. 31).

La enseñanza de la estadística (González 2014), comprende un proceso donde hay que explorar e interpretar datos, relacionarlos con otros, conjeturar, buscar configuraciones cualitativas, tendencias, tipos de crecimiento, buscar correlaciones, calcular correlaciones y su significación, hacer inferencias cualitativas, diseños, pruebas de hipótesis, reinterpretar los datos, criticarlos, leer entre líneas, hacer simulaciones, saber que hay riesgos en las decisiones basadas en inferencias, considera además, que la aplicación del conocimiento estadístico, desde el

contexto de la Cultura Física y el Deporte son logros importantes para el desarrollo social. (pp. 15-21).

El estudiante de la carrera Licenciatura en Cultura Física como futuro “investigador del deporte necesita resultados numéricos para poder sustentar sus estudios y arribar a conclusiones” (Mesa 2001, p. 16). De ahí que “debe poseer las herramientas estadísticas necesarias para trazar estrategia de trabajo y dar soluciones a situaciones acuciantes en el área del deporte” (Ross y Leyva, 2018, p. 131). La idea antes expresada demuestra que en el área de la Cultura Física y el Deporte la Estadística tiene gran significación y está estrechamente ligada a la solución de problemas que se presentan en las esferas de actuación del egresado, donde se precisa de un desempeño profesional cada vez superior e integral.

El desarrollo tecnológico actual, ha permitido que el trabajo del procesamiento de datos se realice desde un software estadístico, que no es más que un programa informático, especialmente diseñado para resolver problemas en el área de la estadística, que aporta seguridad y confiabilidad a los resultados (Trujillo, Hernández, Bueno, & Palacio, 2015, p. 11), que además aporta científicidad, ahorro de tiempo y protección a la salud del hombre.

Uno de los componentes esenciales del PEA lo constituye el contenido, Bello y Fenton (2009) definen contenido “como aquella parte de la cultura que es intencionalmente seleccionada de acuerdo con los intereses y necesidades de la sociedad, con el propósito de que los estudiantes se la apropien en el contexto de la instrucción escolar” (p. 40).

Bello y Fenton (2009) coinciden con Danilov (1975) en que “los contenidos de la enseñanza son un sistema de hábitos y habilidades generales, intelectuales y prácticas, que son la base de múltiples actividades concretas” (p. 40).

La autora para el desarrollo de esta investigación define *contenidos estadísticos*: como las técnicas, métodos y procedimientos de la estadística descriptiva e

inferencial que posibilitan la organización y procesamiento de los datos utilizados en el área de la Cultura Física, el Deporte y la Recreación, recibidos por los estudiantes en el primer año de la carrera en la asignatura Informática y Análisis de Datos de la Licenciatura en Cultura Física, que responden al cumplimiento del objetivo general de la asignatura, pero que además, su empleo responde a necesidades sociales.

El contenido estadístico en el PEA del profesional de la Cultura Física debe ser asumido como una herramienta básica de la cual no se puede prescindir, por los métodos organizativos que ofrece para recolectar resultados en diferentes eventos deportivos, procesarlos y que a su vez permita trazar nuevas estrategias con el propósito de mejorar los resultados; para la selección de talentos deportivos desde la base; avalar científicamente los resultados investigativos en el área; hacer predicción de tendencias y patrones de comportamientos deportivos a corto, mediano y largo plazo; explicar correlaciones entre variables observadas; establecer comparaciones de una o varias muestras utilizando la estadística inferencial; tomar decisiones pertinentes a partir de los resultados obtenidos, que respondan al desarrollo deportivo continuado y a la calidad de vida del hombre.

La autora se suma a las consideraciones realizadas por Ross y Leyva (2018) quienes consideran que el PEA requiere que el docente realice una labor formativa con los estudiantes, porque estos no están plenamente comprometidos con el uso de la estadística, no conocen la importancia que tiene para resolver problemas en sus esferas de actuación y al no tener fortalecido el conocimiento tendrán limitaciones para cumplir su encargo social.

El contenido estadístico tratado en la asignatura Informática y Análisis de Datos de la Licenciatura en Cultura Física, contribuye a la formación integral del profesional del deporte al poder interpretar los resultados desde las diferentes áreas de actuación profesional, estos fundamentos justifican la necesidad de orientar su uso

desde las diferentes disciplinas, para que los egresados de la carrera Licenciatura en Cultura Física conozcan, desarrollen habilidades, puedan aplicarlas con total independencia, además de fundamentar de forma objetiva los resultados obtenidos desde las diferentes ciencias. El logro de este objetivo requiere de un profundo trabajo interdisciplinario, una sistemática actualización de los conocimientos estadísticos y de su aplicación, por parte de los docentes.

Para obtener un resultado interdisciplinar exitoso en el PEA, la autora considera necesario, además, que cada profesor ponga en práctica en su actividad profesional, el tratamiento de los componentes organizacionales, propuestos por Álvarez (1989), con un enfoque integral, dinámico y flexible, por la significación de cada uno de ellos en función del PEA, desde donde se puede integrar el contenido estadístico.

Desde el componente académico el estudiante se apropiará del sistema de conocimientos y habilidades de una rama de la estadística. Con la realización de un ciclo de actividades teórico prácticas, desarrollará aquellos conocimientos y habilidades que son básicos para el modo de actuación profesional.

Este componente ofrece al docente, la oportunidad de trabajar con problemas científicos desde las cuatro esferas de actuación profesional en la Cultura Física, las vías para solucionarlos, el manejo de teorías mediante el razonamiento lógico, la interpretación de dichas teorías, la contrastación y con el carácter predictivo del trabajo investigativo, desde donde el profesor puede contribuir al desarrollo del componente investigativo, apoyado en los nodos interdisciplinarios, en correspondencia con las acciones y a las operaciones derivadas de los objetivos.

El componente laboral debe cumplir, entre otras, dos funciones básicas relacionadas con el componente investigativo:

a) Vincular al estudiante con los problemas de la práctica cotidiana, desde diferentes perspectivas.

b) Propiciar las condiciones para integrar el contenido estadístico aprendido, dentro del componente investigativo.

En este componente se vincula al estudiante con su futura actividad, desarrolla los conocimientos y las habilidades necesarios como base de las habilidades profesionales adquiridas en el componente académico, aplicándolas a situaciones reales, al desarrollar las propias actividades y tareas que enfrentará como profesional.

El componente investigativo permite la formación de una mentalidad científica en los estudiantes, a través de él, se dirige la formación y desarrollo de las habilidades investigativas, al brindar el tratamiento metodológico esencial al estudiante, que le permita estudiar y profundizar en el fenómeno, detectar sus contradicciones, las causas que lo originan y las posibles soluciones.

Este componente no solo se manifiesta en una actividad investigativa concreta, su forma de materialización no es propia solo de él, donde verdaderamente se manifiesta es a través de lo académico y lo laboral.

La importancia de la Estadística, su aplicación en la actividad práctica del egresado y la necesidad de dar respuestas a situaciones reales en su desempeño, es la razón por la cual, esta disciplina ha estado presente en el plan del proceso docente.

#### **1.4. Desarrollo de la disciplina Métodos de Análisis e Investigación en la Licenciatura en Cultura Física y su proceso de enseñanza aprendizaje**

La disciplina Métodos de Análisis e Investigación en la Cultura Física comienza desde el propio inicio de la carrera de Licenciatura de Cultura Física en el curso 1973-1974, en su plan de estudio se incluían asignaturas de Matemática, Estadística y Biomecánica. Posteriormente, en el curso 1978-1979, se incorpora la asignatura de Metodología de la Investigación con el fin de fortalecer el componente científico-investigativo.

La autora considera que la composición de la disciplina, en esa ocasión abarcaba todos los contenidos para proporcionar al estudiante una alta formación científica, articulando en la disciplina, la introducción a la computación que en esos momentos formaba parte de los cursos y seminarios especiales.

En el curso 1985-1986, con el inicio del plan de estudio "B", se introduce a la disciplina la asignatura Introducción a la Computación, que pertenecía a los cursos y seminarios especiales, posteriormente se introduce también la asignatura Metrología Deportiva con el objetivo de perfeccionar la formación científica de los estudiantes, por tanto al final de este plan de estudio, existían ya estas cinco asignaturas, con la particularidad de que no formaban una disciplina, estando prácticamente privadas de la ejecución de un trabajo metodológico sistemático e integrador.

Los cambios en el plan de estudio "C" están orientados a ir dotando al egresado de esta carrera, de recursos metodológicos y tecnológicos actualizados asumiendo en la disciplina la idea esencial de la medición. De este modo se forma la Disciplina de Métodos de Análisis e Investigación en el año 1991, con cuatro de las cinco asignaturas mencionadas anteriormente, pues la Estadística se incorporó dentro de los Métodos de Análisis y la Metrología Deportiva dentro de la Biomecánica y así se mantuvo en el Plan "C" modificado.

En septiembre de 2003 se aprueba en el Consejo de Dirección del Ministerio de Educación Superior (MES) el documento base para la elaboración del plan de estudio "D", como parte del proceso de perfeccionamiento continuo de la Educación Superior Cubana que responden, al modelo pedagógico de perfil amplio, basado en la necesidad de una formación básica, facilitando resolver los principales problemas que se presenten en las diferentes esferas de su actuación profesional, en correspondencia con las necesidades socio-políticas y económicas, las perspectivas del país y de cada territorio.



El VI Congreso del Partido Comunista de Cuba, efectuado en abril de 2011, aprobó los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución. En ellos se declara, entre otros aspectos, dar continuidad al perfeccionamiento de la educación (143); elevar el rigor y efectividad del proceso docente educativo para incrementar la eficiencia del ciclo escolar (151); y actualizar los programas de formación e investigación en las universidades en función del desarrollo económico y social del país y de las nuevas tecnologías (152).

En los nuevos planes de estudios “E” la Educación Superior plantea perfeccionar la formación de pregrado en carreras de perfil amplio, orientándolas hacia la solución de los problemas generales y frecuentes de la profesión en el eslabón de base, esto facilitó la reducción de la carrera a cuatro años de estudio en el curso diurno y para ello enfatiza en la integralidad del conocimiento.

Actualmente, la disciplina Métodos de Análisis e Investigación en la Cultura Física, está integrada por las asignaturas: Informática y Análisis de Datos de la Cultura Física y Metodología de la Investigación. En la asignatura Informática y Análisis de Datos, como consecuencia del desarrollo tecnológico alcanzado, no se puede concebir el desarrollo científico del análisis de datos sin un soporte informático, lo cual aporta científicidad, rigor, disminución de tiempo en el tratamiento y análisis de los resultados, por tal razón, se integran los conocimientos de estas dos ciencias en el nuevo plan de estudio “E”.

En el plan del proceso docente de la carrera se puede observar que el estudiante recibe la asignatura Informática y Análisis de Datos en el primer semestre del primer año de la misma, donde se apropia del conocimiento estadístico, reconoce la importancia y utilidad en la carrera y en la investigación científica. Para sistematizar este conocimiento y contribuir al perfeccionamiento del PEA, la autora considera necesario integrar el contenido estadístico que ofrece la asignatura, una vez identificados los nodos interdisciplinarios con articulación estadística, desde las

disciplinas Básicas-Específicas y las del Ejercicio de la Profesión, por ser estas las disciplinas que aportan los conocimientos básicos relacionados con la Cultura Física y el Deporte y como resultado aportará mayor profundidad a la interpretación de los mismos.

Según criterios de Mesa (2006) “las soluciones a muchos problemas de investigación en el deporte reclaman la intervención de variadas disciplinas y especialidades que influyen significativamente en las soluciones”. Plantea además, “que los enfoques globales se proyectan en busca de multidisciplinariedad, interdisciplinariedad y transdisciplinariedad” (p.10).

Esta disciplina constituye por sus asignaturas un sistema investigativo dentro del plan de estudio, ya que cierra el ciclo con la asignatura Metodología de la Investigación, pero a su vez necesita de la posterior complementación interdisciplinaria.

#### **1.5. Potencialidades de la interdisciplinariedad para conducir el conocimiento de los estudiantes durante el proceso de enseñanza aprendizaje**

No se puede descontextualizar la utilización de las relaciones interdisciplinarias como resultado del proceso de integración de conocimientos científicos, durante el PEA, de las estrategias que surgen en función de mejorar el aprendizaje y además permiten comprender, de forma integradora, los fenómenos que se presentan en la realidad.

Autores como Perera (2000), Fiallo (2001), Addine (2003) y Jiménez (2007) entre otros estudiosos del tema, han profundizado en diferentes aspectos relacionados con la interdisciplinariedad, sin embargo, continúa siendo una de las cuestiones que preocupan a la educación de hoy a todos los niveles.

Perera (2000), considera que la interdisciplinariedad “ha sido declarada en los diseños curriculares y documentos metodológicos como intención, como aspiración, pero no se ha concretado en la práctica pedagógica mediante acciones

específicas”, pero que “existe una distancia entre la declarada interdisciplinariedad de los currículos y su ejercicio durante el desarrollo de los mismos” (p. 30).

La necesidad del tratamiento interdisciplinar en el proceso de enseñanza aprendizaje universitario se refleja en los planes de estudio, programas y diferentes estrategias creadas para este fin, por lo que resulta necesario que los profesores incorporen la interdisciplinariedad como una práctica sistemática al PEA.

En el estudio realizado Perera (2000) argumenta que:

La interdisciplinariedad no niega las disciplinas, sino que se relaciona dialécticamente con ellas. Los planteamientos interdisciplinarios surgen y se desarrollan apoyándose en las disciplinas. La interdisciplinariedad será más rica cuanto más se enriquezcan las disciplinas y éstas a su vez, se enriquecen a través del contacto interdisciplinario entre ellas (p. 37).

Las relaciones interdisciplinarias se manifiestan a través de los nexos existentes entre profesionales y/o disciplinas con el objeto de integrar contenidos, al PEA, donde todos los elementos deben ser coherentes y deben relacionarse entre sí, (Addine 2000) considera que la interdisciplinariedad se alcanza como resultado de reconocer y desarrollar las relaciones existentes entre las diferentes disciplinas de un plan de estudio y (Fiallo 2001) la considera una condición didáctica que permite cumplir el principio de la sistematización de la enseñanza a través del contenido de las diferentes disciplinas que integran el plan de estudio, criterios que se tienen en cuenta para la realización de este trabajo.

Los estudios realizados por (Tandrón y col. 2018) consideran que la interdisciplinariedad es una necesidad que no puede postergarse, si se aspira a la formación de profesionales con una cultura general integral. Donde se puede establecer relación entre dos o más asignaturas a partir de un objeto de estudio común, de tal modo, que permitan formar en el estudiante, un sistema generalizado

de conocimientos integrados, sin unificar las asignaturas, pues cada una de ellas deberá conservar sus particularidades y objetivos específicos (Saneugenio, 1991).

La autora comparte los criterios de Perera (2000. pp. 39-40) quien considera que el PEA basado en la interdisciplinariedad, tiene grandes ventajas, porque entre otros elementos:

- Contribuye a la formación de un verdadero colectivo pedagógico y a su consolidación en el trabajo
- Permite a los estudiantes relacionar fenómenos aparentemente inconexos, adquiriendo visiones más generales de la realidad
- Facilita la transferencia de los conocimientos y de los métodos adquiridos, a otros marcos disciplinares más tradicionales
- Los estudiantes pueden aplicar los conocimientos, métodos y procedimientos aprendidos para detectar, analizar y resolver problemas nuevos
- Aumenta la motivación de los estudiantes porque les es posible abordar distintos temas que sean de su interés
- Contribuye a la formación de hábitos de búsqueda de nuevos saberes, a la independencia y a la creatividad
- El empleo de métodos que impliquen el desarrollo de lo interdisciplinar, coloca a los estudiantes en posición activa ante la adquisición del conocimiento, contribuyendo a crear hábitos de trabajo en colectivo
- Contribuye a la formación ideológica y de valores (ciudadanos críticos, reflexivos, responsables, solidarios, patriotas)

Además, para lograr una adecuada preparación interdisciplinaria del claustro de profesores se requiere, entre otros aspectos de:

- Responsabilidad y disposición para efectuar cambios
- Que dominen su disciplina y tengan un conocimiento de los fundamentos básicos de aquellas con las que debe relacionarse en el proceso

- Dominar el contexto en que se actúa
- Trabajar en colectivo para propiciar el intercambio con vista a la determinación de áreas comunes y coordinar acciones, con un lenguaje común, en un clima de cooperación y flexibilidad
- De una necesaria evaluación continua del proceso para su perfeccionamiento y actualización

Dorta (2016) corrobora que establecer relación interdisciplinaria, posibilita la integración de saberes y actitudes del estudiante hacia su modo de actuar, lo que requiere de las siguientes consideraciones (p. 19):

- Necesidad de transformación de la enseñanza de las ciencias al prestar la debida atención a su metodología y enfoque, lo que exige una modificación profunda en su didáctica
- Integración de contenidos que ofrece al estudiante una ventaja cognitiva inexorable, para hacer de manera significativa su aprendizaje

Por todo lo antes expuesto, la autora asume los criterios de Fiallo (2001), Jiménez (2007) y Castro (2012) quienes coinciden en plantear que la científicidad de un sistema de conocimientos no es posible sobre la base de los aportes particulares de cada asignatura y disciplina de manera aislada, sino también, de aquellos vínculos que se pueden crear entre los modos de actuación, formas del pensar, cualidades, valores y puntos de vista que potencian las diferentes asignaturas.

En estudios realizados por, Borroto (2009) considera que las relaciones interdisciplinarias están condicionadas por el semestre y año de ubicación de las asignaturas, desde donde se pueden establecer diferentes tipos de vínculos (p. 23):

- Vínculos propedéuticos: que se establecen entre las asignaturas y disciplinas ya cursadas
- Vínculos sincrónicos: que se establecen entre asignaturas y disciplinas que coinciden en el semestre

- Vínculos perspectivas: que se establecen con asignaturas y disciplinas que se cursarán.

Para potenciar la integración interdisciplinaria de las asignaturas, haciendo uso adecuado de estos vínculos, es necesario que los profesores conozcan el plan del proceso docente y la ubicación de las asignaturas. Además, debe hacerse un estudio de los programas de estas, para determinar los contenidos que presentan nodos interdisciplinarios con articulación estadística con la asignatura que se va a impartir.

Después del análisis realizado al plan de estudio, se propone que la asignatura Informática y Análisis de Datos en la Cultura Física puede establecer los siguientes vínculos, lo cual facilitará la organización y control del trabajo interdisciplinario con las disciplinas Básicas-Específicas y del Ejercicio de la Profesión por años de estudio durante la carrera.

Vínculos sincrónicos con las disciplinas: Teoría y Práctica del Deporte (TPD) y Fundamentos Biológicos de la Actividad Física, puede integrarse la disciplina Teoría y Práctica de la Educación Física (TPEF).

Vínculos perspectivas con las disciplinas: Psicopedagogía de la Actividad Física, Recreación Física, además de Teoría y Práctica del Deporte y Fundamentos Biológicos de la Actividad Física, Cultura Física Profiláctica y Terapéutica y la Formación Laboral Investigativa en la Cultura Física.

La estadística ofrece métodos de trabajo que apoyan el perfeccionamiento y desarrollo de la preparación deportiva, de donde se infiere la necesidad de que cada profesor, desde su disciplina, integre la aplicación de este conocimiento, haciendo uso de los nodos que ofrecen las relaciones interdisciplinarias en ocasiones ocultos, solapados en los programas de las asignaturas que sin dudas juegan un papel significativo dentro del PEA y en ocasiones no son aprovechados por los docentes con el propósito de integrar conocimientos.

Fiallo (2012) coincide que los nodos interdisciplinarios son “la agrupación del contenido en que convergen elementos de este correspondiente a distintas disciplinas” (p. 90).

Los nodos potenciales de articulación interdisciplinarias, según definición dada por Fernández de Alaiza (2000) es el contenido de un tema de una disciplina o asignatura que incluye los conocimientos, las habilidades y los valores asociados a él, identificado a partir de su estructura temática, su lógica interna y las relaciones interdisciplinarias en una carrera dada, para lograr una formación más completa de determinados objetivos previstos en alguno de sus documentos rectores (p. 38).

En esta investigación serán utilizados los contenidos que constituyen nodos de articulación interdisciplinaria para sistematizar el conocimiento estadístico que poseen los estudiantes y desde este contexto, la autora define nodo interdisciplinario con articulación estadística: como aquellos contenidos representativos de los temas estadísticos, cuya información permite agrupar varios de estos y posibiliten el vínculo con otras disciplinas del plan de estudio para su sistematización.

Los contenidos estadísticos, para establecer el nodo interdisciplinario con articulación estadística fueron seleccionados atendiendo al sistema de conocimiento de la asignatura Informática y Análisis de Datos en la Cultura Física, para dar cumplimiento al objetivo general de la asignatura y en el caso de las disciplinas Básicas-Específicas y a las del Ejercicio de la Profesión, se utiliza también el sistema de conocimientos, los cuales se relacionan a partir de la matriz de contenidos, (Pérez, V. 1975), para obtener los puntos informativos en la intersección de los dos contenidos.

Para organizar la integración del contenido estadístico y que este pueda ser tratado de forma amena y que permita su asimilación gradual se definen tres tipos de nodo interdisciplinario, que serán tratados desde las disciplinas durante el PEA:

- Nodo interdisciplinario con articulación estadística A: (ANÁLISIS EXPLORATORIO) procedimientos para la selección y caracterización de una muestra, esta temática constituye un punto de convergencia o aplicación desde las disciplinas Básicas-Específicas y las del Ejercicio de la Profesión, por la necesidad de caracterizar una muestra en diferentes contextos
- Nodo interdisciplinario con articulación estadística B: (CORRELACIONES) procedimientos para el tratamiento de la correlación estadística entre variables, dado por la necesidad de interpretar la posible correlación entre variables utilizando el coeficiente de correlación de Pearson y el de Spearman, desde las diferentes disciplinas
- Nodo interdisciplinario con articulación estadística C: (INFERENCIA ESTADÍSTICA) procedimiento para el tratamiento de las dójimas de hipótesis, dado por la necesidad de efectuar la toma de decisiones desde las diferentes disciplinas del currículo

Los tipos de nodos definidos, permite seleccionar en qué temática incluir el contenido estadístico establecido y que el estudiante no se sienta sobrecargado con el cúmulo de trabajo estadístico, de igual manera se incluirá en los trabajos de cursos, tareas integradoras, trabajos para JCE, entre otros que se considere pertinente por el investigador, en previo consenso con la disciplina, el colectivo de año y jefe de carrera.

La autora considera que lograr el desarrollo interdisciplinar en el PEA de la Licenciatura en Cultura Física, con el propósito de reforzar el contenido estadístico, no puede ser responsabilidad de una disciplina, sino que deben integrarse las organizaciones institucionales, para realizar acciones conjuntas entre las disciplinas que conforman el currículo de la carrera, de modo tal que se motive y a su vez, se favorezca la aplicación de los métodos y procedimientos estadísticos.

Esta concepción permite asumir su utilidad como modo de actuación profesional en



la determinación de problemas y su solución científica, para lo cual el docente debe mantener la actualización sistemática del conocimiento, según los cambios que se establecen en el continuo perfeccionamiento del PEA. Por lo que, se requiere de la aplicación de trabajo metodológico que facilite:

- Conocimientos: desde la Estadística potenciar los conocimientos sobre el trabajo con muestras, correlaciones y dójimas de hipótesis para la toma de decisiones
- Habilidades: manifiestas en el desempeño del proceso de enseñanza aprendizaje al orientar los contenidos estadísticos desde su disciplina
- Valores: con la propuesta el profesor transforma su aprendizaje al tener la oportunidad de beneficiarse con nuevos conocimientos y habilidades metodológicas para desarrollar los contenidos, alcanzar niveles superiores en la superación, posibilidad de integrar conocimientos, compartir experiencias en las clases, disfrutar de la admiración y respeto de los estudiantes al demostrar rigor científico, honestidad, humanismo, es la posibilidad de crecer como profesional

El PEA, constituye un proceso especializado, organizado y consciente, dirigido por el profesor, debe estar respaldado con la sistemática superación interdisciplinar del claustro de profesores en función de las modificaciones que transcurren en los planes de estudios, que lleva implícito los avances científico-técnicos.

#### **1.6. La superación interdisciplinar en los docentes para integrar el contenido estadístico a estudiantes de Licenciatura en Cultura Física**

La Educación Superior en los últimos años ha adquirido enfoques y características, que como sistema educativo tributan a la búsqueda de premisas que la acerquen a la excelencia de los procesos que en ella se ejecutan: docencia, investigación y extensión. Estos enfoques tienen como objetivo ratificar la misión de las universidades en cuanto a mantener una actitud de cambio y transformación social a través de los profesionales que de ellas egresen, propiciando en ellos una formación integral.

Para garantizar un proceso de formación, que satisfaga tales exigencias, la superación interdisciplinar del docente debe estar dirigida a la transformación individual, sin obviar la superación que se realiza en grupos de docentes para la actualización de los contenidos, métodos e interconexiones mutuas de las ciencias y por tanto se debe incidir en el trabajo metodológico.

Todo profesor debe mostrar desde la clase las relaciones existentes entre las diferentes ciencias. Perera (2000) opina que una formación profesional disciplinar y fragmentaria, tal como sucede en la actualidad, no puede proporcionar al estudiante una formación interdisciplinar, la interdisciplinariedad, no es una cuestión teórica, hay que instrumentarla y practicarla. “Hay que contrarrestar el enfoque tradicional que se ha caracterizado por lo fragmentario, lo reduccionista, lo aislacionista y por la lógica de la simplificación” (Mesa 2001, p .47).

En este sentido se puede señalar, que el modo de actuación que manifieste el docente en el PEA, será resultado del nivel de desarrollo y superación profesional que haya alcanzado, reflejando una profesionalidad adecuada en la conducción del proceso que será materializada en la formación integral de los educandos.

La Resolución Ministerial 2/2018 del MES, capítulo II, específicamente en el artículo 26 y 28 expresa que el colectivo de disciplina tiene entre sus principales funciones la de atender los vínculos intra, inter y transdisciplinario, También puede proponer al jefe de departamento las medidas o acciones investigativas necesarias para la mejora continua de la calidad del proceso docente educativo de la disciplina, hace referencia, a que estos vínculos que se han de lograr deben preparar a los estudiantes en la solución de problemas profesionales con un enfoque integral.

En resumen, la Resolución Ministerial 2/2018 del MES hace referencia a:

- Solucionar las vías para lograr la sistematización y enfoque de los contenidos de las asignaturas de la disciplina, que preparen a los estudiantes para resolver problemas con enfoque integral, vinculando también contenidos de otras disciplinas

- Propiciar el desarrollo de la independencia cognoscitiva de los estudiantes y la creación de hábitos de superación permanente
- La concepción de sistemas de evaluación del aprendizaje cualitativos e integradores, basados en el desempeño del estudiante

La concepción del trabajo interdisciplinar también está presente en el proceso formativo de los estudiantes de Licenciatura en Cultura Física. Al respecto en el plan de estudio “E” aparece plasmado que las disciplinas y asignaturas, se conciben con un enfoque interdisciplinario y transdisciplinario, en correspondencia con los conocimientos, habilidades profesionales, valores y actitudes; que favorezca la integración de lo académico, lo investigativo y lo social–laboral, como principio rector del proceso de formación profesional y del vínculo universidad–sociedad.

Por la importancia que se le concede dentro del currículo a la integralidad en el proceso de formación profesional, la autora considera que, es una necesidad dentro del PEA establecer la interdisciplinariedad con el contenido estadístico, para lograr una visión integral del conocimiento de las ciencias, responsabilizando a los profesores, como encargados del PEA en la carrera, con el cumplimiento de este objetivo orientado desde las disciplinas y supervisado por los jefes de departamentos, profesores principales de año y jefes de disciplinas, con el propósito de incrementar el trabajo interdisciplinario y aprovechar las características de las asignaturas en aras de contribuir a la integración del aprendizaje.

La aplicación de las relaciones interdisciplinarias para favorecer la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico dentro del proceso de formación profesional en la carrera requiere de una transformación profunda dirigida a:

- No incrementar la cantidad de información a los estudiantes, sino que se favorezca la integración de los conocimientos

- Potenciar marcos de pensamientos interdisciplinarios, que permitan a los estudiantes analizar los problemas y desarrollar esos vínculos que se presentan aparentemente inconexos
- Mostrar el conocimiento integrado de las ciencias.

Para lograr este propósito, la Educación Superior requiere de profesores con pensamiento interdisciplinar como premisa, para que pueda motivar y transmitir esta forma de pensar y de proceder a sus estudiantes, acción que requiere de gran esfuerzo, tiempo, dedicación y el compromiso moral de formar al hombre de los nuevos tiempos que, preparados para la competencia laboral. Por lo cual, se debe considerar los siguientes elementos para la implementación del resultado científico:

- Disposición de los profesores a la cooperación, a partir de una mentalidad flexible y de cambio
- Tendencia al perfil amplio conservando su dialéctica con la especialización
- Actualización en los conocimientos de los docentes de cada disciplina
- Principios éticos esenciales: colectivismo, ayuda mutua, desinterés, sencillez, humildad, cultura del diálogo y “escepticismo organizado”, fundado en la crítica constructiva y la disposición al consenso
- Disposición hacia la superación en la integración del contenido estadístico desde las disciplinas.

Estrella (2017) considera que la escasa preparación en la enseñanza y aprendizaje de la estadística que tienen los profesores en formación y en ejercicio, debe considerarlo un desafío y una oportunidad, ante el problema que se genera al intentar promover y mejorar la capacidad del estudiante a pensar estadísticamente (pp. 175-177).

La investigación estará sustentada por el trabajo docente-metodológico, que es una de las actividades que se realiza con el fin de mejorar el PEA, basado esencialmente en la preparación metodológica de los profesores, así como en la

experiencia acumulada, que atiende en general, las principales prioridades y necesidades del proceso, según establece la RM 2/2020 (p. 26).

El estudio expuesto sobre el papel de la interdisciplinariedad para favorecer la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico, implica su modelación desde una concepción estratégica.

### **Conclusiones del capítulo I**

En Cuba el perfeccionamiento continuo de los diseños y contenidos de los planes de estudio, dirigen su atención al logro de una enseñanza interdisciplinar que satisfagan las necesidades cognitivas de los estudiantes en su proceso de formación profesional, que puedan dar solución a los problemas generales y frecuentes de la profesión, donde la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico juega un papel significativo.

Su puesta en práctica, exige una mayor preparación del claustro de profesores utilizando como principio básico la interdisciplinariedad que se puede establecer entre las diferentes disciplinas del currículo durante el proceso de formación profesional y hacia esa dirección está dirigida la investigación.

La sistematización de los referentes teóricos y metodológicos tratados en el capítulo para dar respuesta al primer objetivo específico, permitió explicar los fundamentos teóricos para la elaboración de la estrategia metodológica dirigida a favorecer la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico en estudiantes de Licenciatura en Cultura Física, problemática que constituye una necesidad actual y motiva a encontrar una solución, la cual se ofrece en el siguiente capítulo.

## **CAPITULO II. DISEÑO METODOLÓGICO Y RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO**

## **CAPITULO II. DISEÑO METODOLÓGICO Y RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO**

En el capítulo se expone el diseño metodológico de la investigación precisando la clasificación de la estrategia metodológica, la muestra y los métodos teóricos y empíricos empleados en la búsqueda de información, con el propósito de dar cumplimiento a los objetivos trazados, se describen las técnicas y/o procedimientos matemáticos y estadísticos para el procesamiento de los datos, los resultados alcanzados en el diagnóstico, se muestra además, la elaboración y concepción de la estrategia metodológica con sus componentes y acciones.

### **2.1. Clasificación de la investigación**

Las investigaciones no son absolutas en su definición, existen diferentes criterios de clasificación de las investigaciones educativas, sin embargo, esto no excluye que una misma investigación se pueda clasificar atendiendo a diferentes criterios. La presente investigación se puede clasificar como de campo, descriptiva, aplicada, cuantitativa y cualitativa.

De campo, al asumir el criterio dado por Álvarez, (1993) al considerarla como “aquella en que los datos se recogen directamente por el investigador en el lugar de estudio. Consiste en la observación directa de cosas, comportamiento de personas, grupos, hechos” (p. 27). Rodríguez, (2013, p. 54), citando a Kerlinger (2001) destaca que: “el investigador de un estudio de campo busca primero una situación social o institucional y después estudia las relaciones entre actitudes, valores, percepciones y conductas de individuos y grupos de dicha situación”.

Por la profundidad del conocimiento es descriptiva, debido a que, su propósito es describir las situaciones de acuerdo a la realidad con que se manifiestan. Hernández, Fernández y Baptista (1998) coinciden con Dankhe (1986) en que “los estudios

descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis” (p. 76).

Según la finalidad que se persigue es aplicada, teniendo en cuenta que se encarga de la resolución de problemas prácticos con el propósito de transformar contextos.

De acuerdo a la naturaleza de los datos es cuantitativa (aspectos observables, susceptibles de cuantificación) y cualitativa (se orienta al estudio de los significados de las acciones humanas).

En la investigación se asume el paradigma científico que justifica el tipo de investigación atendiendo a la problemática científica que se aborda, el cual considera una concepción del objeto de estudio de una ciencia, de los problemas generales a estudiar, de la naturaleza de sus métodos y técnicas, de la información requerida y finalmente de la forma de explicar, interpretar o comprender los resultados de la investigación realizada, Díaz (1982) referenciado por colectivo de autores ICCP (2012).

## **2.2. Muestra utilizada en el proceso investigativo**

La investigación se realiza en la Facultad de Ciencias de la Cultura Física de la Universidad de Matanzas, de una población de 201 sujetos, compuesta por 56 profesores y directivos de la FCCF de Matanzas, 115 estudiantes del primer año del curso diurno, 19 especialistas (de ellos 7 profesores de la FCCF Matanzas), 27 expertos (de los cuales 9 son profesores de la FCCF de Matanzas), la muestra utilizada está compuesta por 170 sujetos, de ellos 32 profesores, 17 directivos, 96 estudiantes del curso diurno, 16 especialistas de ellos, nueve pertenecientes al colectivo nacional de la disciplina Métodos de Análisis e Investigación en la Cultura Física y 7 de la FCCF de Matanzas y 25 expertos pertenecientes a diferentes instituciones del país, de ellos 9 profesores de la FCCF de Matanzas.

Para extraer la muestra, la población fue dividida por sectores (profesores y directivos, estudiantes, especialistas y expertos).



En el caso de los profesores la muestra utilizada pertenece a los departamentos Ciencias Aplicadas al Deporte y Didáctica del Deporte por estar directamente vinculados a la docencia y pertenecer a las disciplinas Básicas-Específicas y las del Ejercicio de la Profesión, donde se establecerán las relaciones interdisciplinarias. El anexo 2 resume la caracterización de la muestra. Los profesores tienen aproximadamente un promedio de 37 años de experiencia profesional, de ellos: 8 asistentes, 15 auxiliares y 9 titulares, 23 con título de máster y 9 con grado científico de doctor en ciencias y graduados en diferentes especialidades.

Se consideran directivos de la facultad 17 sujetos que tienen un promedio aproximadamente de 29 años de experiencia en la labor docente, poseen una vasta experiencia docente y directiva, conocedores con profundidad del proceso que dirigen, de las particularidades de la carrera y del claustro de profesores, de ellos: los tres directivos principales de la facultad (decano, vicedecano docente y vicedecano de investigación y postgrado), dos jefes de departamento: (Departamento de Ciencias Aplicadas al Deporte y Departamento de Didáctica del Deporte), tres profesores principales de años, por ser los años con matrícula en el curso escolar 2016-2017 (primero, segundo y quinto año) y nueve jefes de disciplinas.

El criterio de selección para los profesores encuestados y directivos entrevistados, fue tener 10 o más años de experiencia en la actividad docente de la Educación Superior, tener categoría docente de profesor asistente, auxiliar o titular, tener el grado científico de doctor en ciencias o título de máster en ciencias.

En el caso de los estudiantes se trató de abarcar toda la matrícula del primer año Curso Diurno (CD) de una población de 115 estudiantes correspondiente a la matrícula inicial integraron la muestra 96 estudiantes, este valor está por encima del tamaño ideal de la muestra necesario que representa un 83,5% de la misma.

En los expertos el criterio de selección estuvo basado esencialmente en el conocimiento de la temática abordada y años de experiencias como profesor. De los

25 expertos seleccionados, cuatro son profesores de Matemática de diferentes instituciones del país y 21 pertenecen a Facultades de Cultura Física, de ellos tres de la asignatura Informática y Análisis de Datos, tres de Metodología de la Investigación y 15 profesores de otras asignaturas de Licenciatura en Cultura Física, que cuentan con un promedio de aproximadamente 30 años de experiencia laboral y el 76% poseen el grado científico de doctor en ciencias. Del total de expertos, nueve pertenecen a la Facultad de Ciencias de la Cultura Física de Matanzas.

Los especialistas que integran la muestra se distinguen por su experiencia, por su ética profesional, imparcialidad, intuición, amplitud de enfoques, independencia de juicios y capacidad de análisis, ser críticos y sobre todo tener disposición para cooperar, de ellos cinco profesores de la asignatura Informática y Análisis de Datos en la Cultura Física y cuatro de Metodología de la Investigación que integran la disciplina Métodos de Análisis e Investigación en la Cultura Física y siete de los profesores de Licenciatura en Cultura Física que aplicaron la estrategia en la Facultad de Ciencias de la Cultura Física de Matanzas.

Se utilizó un margen de error del 5%, para una confiabilidad del 95%, la expresión utilizada para el cálculo del tamaño de la muestra es:

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 \cdot N \cdot p \cdot q}{e^2(N-1) + Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

n: tamaño de la muestra

N: tamaño de la población

Z: valor obtenido mediante niveles de confianza, 1.96

P: proporción esperada del porcentaje a medir, 0.5

q: número de individuos que no comparten la característica, la probabilidad en contra, que se obtiene como  $q=1-p$  o sea,  $q= 0.5$

e: error, 5%

En la tabla 3 se muestra el tamaño ideal de la muestra para cada sector poblacional, según la fórmula expresada.

**Tabla 3.** Población y tamaño ideal de la muestra según la fórmula

	<b>Profesores y directivos</b>	<b>Estudiantes</b>	<b>Especialistas</b>	<b>Expertos</b>	<b>Total</b>
Población	56	115	19 (7)	27 (9)	201
Muestra ideal	49	89	18 (7)	25 (9)	165
Muestra real	49	96	16 (7)	25 (9)	170

### **2.3. Descripción de los métodos utilizados**

Para elaborar la estrategia metodológica se utilizó un proceso de diagnóstico, seleccionándose métodos teóricos y empíricos, que posibilitaron la confección de la misma. Se toma en consideración los criterios de Estévez y col. (2006), Guardo (2010), Hernández y col. (1998) y Ruiz (s.f.) para los métodos que permiten el proceso de búsqueda de la información, seleccionando los aspectos más importantes, con el fin de elaborar una base teórica actual, que facilite al profesor orientar la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico, además de la interpretación de los resultados del diagnóstico que permitió arribar a la determinación de los contenidos de los componentes de la estrategia metodológica, así como llegar a conclusiones y recomendaciones precisas para la investigación.

#### Métodos teóricos:

##### a) Histórico-lógico

Posibilitó conocer las tendencias históricas de la estadística en el proceso de formación del profesional de la Cultura Física y el Deporte, las tendencias actuales del trabajo docente metodológico con el tema referido a la interdisciplinariedad, definir los supuestos teóricos asumidos en ella y para la exposición de los antecedentes investigativos sobre el tema en estudio.

b) Analítico-sintético

Permitió comparar y confrontar los diferentes criterios en la literatura consultada y valorar los resultados de los instrumentos aplicados. Su aplicabilidad favoreció el proceso de confección del marco teórico referencial de la tesis, a partir de la sistematización del conocimiento científico relacionado con el objeto de estudio. Permitió reconocer las múltiples relaciones y componentes del problema abordado por separado, para luego integrarlas en un todo, como se presenta en la realidad y fue la vía mediante la cual se realizó la interpretación de la información recogida, a través de la aplicación de los instrumentos que se seleccionaron (encuestas, entrevista y observación), que permitieron establecer las conclusiones correspondientes.

c) Hipotético-deductivo

Se toma como premisa la hipótesis, para su interpretación se realizan procedimientos deductivos y su verificación se realiza mediante el preexperimento.

d) Inductivo-deductivo

Permite extraer regularidades, sobre los requerimientos teóricos y metodológicos con los que debe contar la estrategia metodológica, para establecer un vínculo interdisciplinario y elaborar las conclusiones y recomendaciones de la tesis.

e) Sistémico-estructural-funcional

Permitió concebir la estructura de la estrategia metodológica sobre la base de los contenidos interdisciplinarios de la estadística y las disciplinas, mediante los nodos interdisciplinarios con articulación estadística. Fue aplicado al objeto de estudio y al campo de acción para su estudio exhaustivo, a fin de lograr establecer la propuesta, a partir de la consulta bibliográfica y necesidades, que permitió la determinación de sus componentes, las relaciones entre ellos, su estructura, la jerarquía de cada componente en el objeto, así como su dinámica y funcionamiento.

f) Modelación

Permitió representar la estrategia metodológica en su estructura mediante el establecimiento de las relaciones y principales cualidades del campo de acción.

#### Métodos empíricos:

##### a) Análisis de documentos

Objetivo: analizar el vínculo que establecen los documentos normativos de la Licenciatura en Cultura Física con la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico.

Fueron analizados los documentos normativos, según los indicadores establecidos y la consulta previa del Reglamento Docente Metodológico 2/2018.

Entre ellos el plan de estudio "E", en cuanto al tratamiento dado a la interdisciplinariedad en el proceso de formación profesional del estudiante de Licenciatura en Cultura Física, las características del modelo del profesional, las estrategias curriculares de la carrera específicamente, las Técnicas de Información Científicas (TIC) y Formación Económica, por estar relacionadas con el contenido estadístico. Además, se analizó, la Estrategia Educativa de la carrera para cada año de estudio, desde lo curricular y su respuesta a los objetivos del año y a las normas generales de la política educativa del país, expuesta en el octavo Congreso del Partido en el mes de abril del año 2021.

Se consultaron también, los programas de las disciplinas y sus asignaturas correspondientes, para valorar el tratamiento al contenido estadístico desde las reuniones docentes metodológicas, su incidencia en los programas analíticos de asignaturas y planes de clases se utiliza la guía del anexo 3.

##### b) Encuesta

- Se aplica a 32 profesores de las disciplinas Básicas y Específicas y del Ejercicio de la Profesión, como técnica para la recolección de la información relacionada con la problemática, con el objetivo de constatar las principales potencialidades y carencias

que poseen los profesores sobre la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico. (Anexo 4)

- Encuesta a los estudiantes con el objetivo de valorar la importancia que le conceden a la apropiación de estos contenidos, así como la necesidad de resolver problemas con enfoque estadístico desde otras disciplinas. (Anexo 5)

c) Entrevista

- Se aplicó a directivos, jefes de departamentos, jefes de disciplinas y profesores principales de años. (Anexo 6), con el objetivo de valorar el estado de opinión de la integración del contenido estadístico en la Licenciatura en Cultura Física.
- Las dos técnicas fueron utilizadas con el objetivo de determinar el nivel de conocimiento, aplicación y motivación en los profesores, referentes a la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico, durante el proceso de formación profesional, así como la necesidad de articular acciones interdisciplinarias que favorezcan la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico en estudiantes de Licenciatura en Cultura Física.

d) Observación

- Se observaron 14 clases en diferentes disciplinas con el objetivo de comprobar el vínculo interdisciplinario con el contenido estadístico (Anexo 7). Además, se revisaron 20 trabajos de cursos y 15 tareas extraclases de diferentes disciplinas y diferentes años de estudios, así como 20 exámenes integradores. (Anexo 8), su objetivo fue comprobar la integración del contenido estadístico en las diferentes formas de evaluación

Como herramientas de comprobación se utilizaron:

- La triangulación metodológica: como la combinación de dos o más teorías, fuentes de datos, métodos de investigación, en el estudio de un fenómeno singular. En este sentido Arias (2009) refiere que en la triangulación metodológica se aplican distintos métodos y técnicas de investigación para evidenciar y constatar semejanzas y

diferencias entre los datos e informaciones. En este caso se aplica a encuestas, entrevistas y la observación.

- Criterio de usuario: para obtener las opiniones de los profesores que aplicaron la estrategia como resultado científico, se asume lo referido por Mesa y col. (2015).

Objetivo: emitir criterios respecto a los contenidos a incluir en la estrategia metodológica para favorecer la integración del contenido estadístico en estudiantes de Licenciatura en Cultura Física.

Se les explicó los aspectos a evaluar y la importancia de sus criterios en el proceso de evaluación de la estrategia. Para su aplicación se trabajó con los usuarios que participaron en el curso de capacitación realizado en la primera etapa de aplicación y que se mantuvieron posteriormente en el proceso de aplicación del resto de las etapas (Anexo 13) y se evalúa a partir de la obtención de los valores porcentuales por preguntas.

- Criterio de especialista: se utilizó por ser un instrumento rápido y eficaz para conformar, valorar y enriquecer criterios, concepciones, modelos, estrategias, metodologías, entre otros. (Guardo y col. 2010).

Objetivo: obtener valoraciones y recomendaciones de los especialistas relacionado con la estrategia metodológica y la pertinencia del tema en otras facultades de Cultura Física del país.

Para conocer el criterio de los especialistas se utiliza la matriz de Chanlat, de la Brasileña Chica Paula. Fueron considerados como especialistas nueve profesores de la disciplina Métodos de Análisis e Investigación en las Facultades de Cultura Física del país, contactados en la reunión nacional de la disciplina y siete profesores de la Facultad de Ciencias de la Cultura Física de Matanzas.

- Criterio de experto: permitió consultar a un grupo de expertos para validar teóricamente la propuesta sustentada en sus conocimientos, investigaciones, experiencia, estudios bibliográficos, entre otros.

Objetivo: evaluar desde el punto de vista teórico la estrategia metodológica para favorecer la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico en estudiantes de Licenciatura en Cultura Física.

Se contactaron los profesores por diferentes vías, haciéndoles el cuestionario para la selección de experto (Anexo 9), posteriormente un resumen de la estrategia metodológica elaborada y el cuestionario para su validación teórica. Anexo 10

Al finalizar la elaboración de la estrategia metodológica se sometió a la consideración por los expertos para conocer el grado de aceptación de la misma siguiendo el siguiente protocolo.

1. Formulación del objetivo de la evaluación por los expertos: validar la estrategia metodológica elaborada, tanto en la calidad de su concepción teórico-metodológica, como en la efectividad que se pudiera alcanzar con su aplicación práctica.

Selección de los expertos: a los candidatos se les aplicó un cuestionario para conocer, mediante su autovaloración, el coeficiente de competencia (K), lo cual se realizó a través del postulado:  $K = (K_c + K_a) / 2$ .

Donde:  $K_c$ = coeficiente de conocimiento y  $K_a$ = coeficiente de argumentación.

Se consideraron como expertos a los sujetos cuyo coeficiente de competencia resultó alto, es decir, los valores obtenidos oscilaron entre  $0,8 \leq K \leq 1$ . El resultado de esta operación permite el proceso de discriminación que exige el método; se tuvo en cuenta también, el grado de compromiso con el desarrollo de la investigación.

2. Elección de la metodología: en este caso se seleccionó la metodología de comparación por pares, sobre la base de que cada experto entregara por escrito las opiniones y criterios sobre los logros, insuficiencias y deficiencias que presentaba la estrategia metodológica diseñada.

3. Ejecución de la metodología: comenzó con la elaboración de la guía de aspectos a valorar por los expertos, según sus criterios y valoraciones, teniendo en cuenta la siguiente escala valorativa:



Muy adecuado-MA, bastante adecuado-BA, Adecuado-A, poco adecuado-PA, no adecuado-NA.

Los expertos se seleccionan atendiendo a la experiencia como docentes, conocimiento acerca del tema y coeficiente de competencia según la metodología establecida.

Anexo 11.

Como valoración de investigación, se utiliza además, el experimento pedagógico, en su variante de preexperimento o de control mínimo, en un estudio para muestras relacionadas.

Objetivo: demostrar la validez de la estrategia metodológica mediante la aplicación práctica.

Para llevar el método científico se hace referencia al criterio ofrecido por Mesa (2014), donde especifica que en las investigaciones aplicadas a la Educación Física y el Deporte se emplean muy frecuentemente los diseños pre experimentales pretest-postest de un solo grupo, sobre el cual hay que actuar reiteradamente, de forma planificada, mediante la manipulación de la variable independiente (en este caso en la estrategia metodológica), para determinar si hubo influencia o no en la variable dependiente (proceso de enseñanza aprendizaje del contenido estadístico), aislando este proceso y ejerciendo un control sobre él, de manera que permita el análisis del fenómeno de forma pura, procedimiento seguido en la presente investigación.

### **2.3.1. Técnicas estadísticas y procedimientos para el análisis de los resultados**

En el procesamiento de la información se utiliza el estudio exploratorio e inferencial, que permitió caracterizar los resultados del diagnóstico, la selección de la muestra y en la verificación de las hipótesis para comparar los resultados del pretest y el postest donde se utilizó un análisis para muestras relacionadas, debido a que las variables se clasifican como variables nominales en escala de medición de ordinal, siendo utilizado el test no paramétrico prueba de los rangos con signos de Wilcoxon. En el

procesamiento de los datos registrados se utilizaron los softwares SPSS- V.21 y el Microsoft Office Excel 2013, ambos sobre plataforma de Windows 2010.

En correspondencia con las bases teóricas declaradas para la elaboración del capítulo II, se consideró necesario definir para la investigación dimensiones e indicadores (Campistrous y Rizo, 1998). Anexo 12

Las dimensiones: curricular, motivacional, sistema de conocimiento y aplicación de conocimiento; se establecen atendiendo a las premisas fundamentales del plan de estudio "E", con el propósito de establecer un sistema de formación continua, llevar a cabo la formación integral de los profesionales del deporte, teniendo en cuenta que la carrera Licenciatura en Cultura Física es una carrera de perfil amplio y con carácter pedagógico.

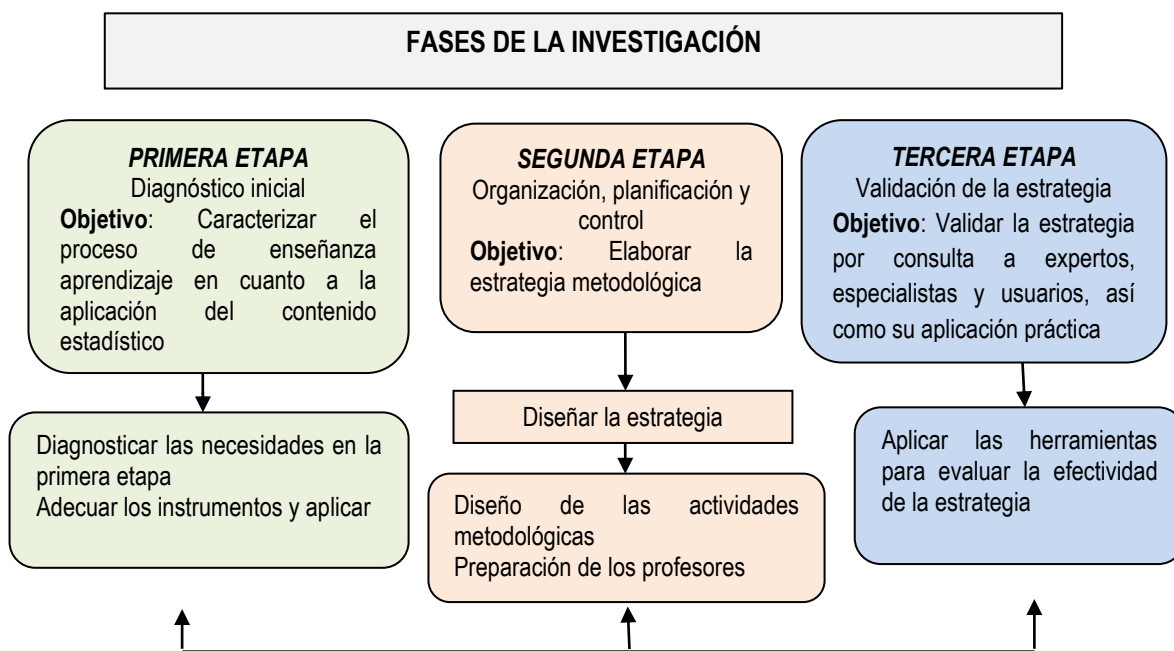
- Dimensión curricular: permite valorar en los documentos rectores de la carrera el tratamiento de las relaciones interdisciplinarias en el contexto del proceso de enseñanza aprendizaje. Según los indicadores establecidos y se evalúan de forma cualitativa
- Dimensión motivacional: Permite conocer la disposición de los profesores y estudiantes para desempeñar la actividad con responsabilidad, al estar consciente de la importancia del tema y de su aplicación en la Cultura Física
- Dimensión sistema de conocimientos: permite valorar los conocimientos acerca del contenido estadístico que se imparte en la Licenciatura en Cultura Física y el dominio que expresan profesores y estudiantes, para su sistematización desde los nodos interdisciplinarios con articulación estadística y su evaluación se realiza por los indicadores establecidos
- Dimensión aplicación de conocimientos: permite valorar en qué medida los profesores y estudiantes, expresan los conocimientos previos necesarios para integrar el contenido estadístico a los estudiantes y el conocimiento de los nodos interdisciplinarios desde donde se puede integrar el mismo en las disciplinas Básicas-

Específicas y las del Ejercicio de la Profesión. Aparece además, la relación de los instrumentos (encuesta, entrevista, observación a clases y análisis de documentos), por los que fue evaluado cada indicador y la escala evaluativa general. (Anexo 13)

## 2.4. Fases de la investigación

En la figura 1 se ofrece las fases de la investigación a través de la concepción por etapas, la secuencia seguida en cada una de ellas y el objetivo a alcanzar sobre la base de la evaluación de las dimensiones: curricular, motivacional, de conocimientos y de aplicación del conocimiento, se explican las contradicciones existentes entre los niveles de satisfacción, de conocimientos y de aplicación de conocimiento que manifiestan los estudiantes y las aspiraciones del modelo del profesional.

**Figura 1.** Fases de la investigación



**Primera etapa de la investigación:** diagnóstico.

El diagnóstico tiene un carácter científico y es una herramienta de gran significado en la investigación. En esta etapa se aplicaron herramientas científicas, que permitieron dar respuestas a los objetivos propuestos y estuvo sustentada por las posiciones teóricas asumidas y las necesidades diagnosticadas.

En el estudio realizado y la búsqueda bibliográfica a la que la autora tuvo acceso durante la investigación, demostró que actualmente no existe una estrategia metodológica para favorecer la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico en estudiantes de Licenciatura en Cultura Física, como respuesta a las carencias interdisciplinarias existentes en el PEA.

## **2.5. Análisis de los resultados del diagnóstico previo**

### **2.5.1. Resultados del análisis de documentos**

Dimensión 1. Dimensión curricular

Objetivo: Evaluar el nivel de integración del contenido estadístico en los documentos retores de la carrera.

Para evaluar las dimensiones se utiliza el criterio evaluativo del anexo 13.

#### a) Análisis de documentos

En el análisis efectuado al plan de estudio “E” de la Licenciatura en Cultura Física, relacionado con los problemas generales y frecuentes que deben solucionar los egresados de esta carrera en el eslabón de base de la profesión, que esté relacionado con el conocimiento estadístico se plantea la “investigación e innovación científico-técnica como vía para transformar la realidad y la solución de problemas que se manifiestan en su campo de acción y esferas de actuación”.

Desde este planteamiento no queda explícita la necesidad de integración del contenido estadístico, cuando se habla de investigación el primer pensamiento se dirige hacia la Metodología de la Investigación y la solución de problemas dirige la atención hacia los números, hacia la Matemática, sin tomar en cuenta la aplicación de la Estadística, por tanto, este nivel se evaluó de poco significativo.

El plan de estudio “E”, para dar tratamiento al contenido estadístico en el sistema de habilidades profesionales básicas refiere lo siguiente:

- Utilizar las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en la búsqueda, intercambio y procesamiento de la información y como fuente de autoaprendizaje y autodesarrollo profesional
- Emplear métodos y técnicas de investigación para identificar, definir y solucionar problemas profesionales.

Por tanto, en el sistema de habilidades profesionales, los profesores no identifican de manera explícita la relación que estas tienen con el contenido estadístico, aunque este tiene las potencialidades para desarrollar las habilidades expuestas. Evaluándose de poco adecuado su tratamiento.

Referido al desarrollo de habilidades profesionales específicas del Licenciado en Cultura Física, el plan de estudio "E" no hace ninguna referencia, a la importancia o aplicación del contenido estadístico, por lo que se evalúa de no adecuado el tratamiento de la problemática.

Dentro de las funciones del Licenciado en Cultura Física en relación con el tratamiento del contenido estadístico se plantea:

- Evaluar los procesos de la Cultura Física con objetividad y nivel científico, en correspondencia con las características físicas, psíquicas y biológicas de los participantes y su diversidad para valorar sus resultados y la asimilación de los contenidos impartidos como base para la planificación de nuevas actividades
- Perfeccionar de manera sistemática su actuación y desempeño profesional mediante la búsqueda e intercambio permanente de información, con amplia utilización de las TIC, la literatura especializada más actual, así como el desarrollo de estudios de postgrado y la investigación científica

Como se muestra no se explicita la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico, quienes lo deben desarrollar, ni la importancia de su conocimiento para resolver problemas que se presenten en las diferentes esferas de actuación, por tanto, se considera como un tratamiento poco adecuado.

Al valorar los objetivos formativos generales de la carrera el plan de estudio “E” plantea que el Licenciado en Cultura Física que se necesita formar al culminar sus estudios debe poseer una amplia cultura general integral, para lo cual debe:

- Dominar los fundamentos del conocimiento científico y los métodos de investigación que le permitan solucionar problemas del ejercicio de la profesión sobre la base del principio de la vinculación de la teoría con la práctica educativa

Se puede observar que los objetivos formativos generales no enmarcan directamente la necesidad de la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico, por lo que su tratamiento es evaluado de poco adecuado.

En la revisión realizada a los programas de las disciplinas Básicas- Específicas y del Ejercicio de la Profesión, solamente en la disciplina Fundamentos Biológicos de la Actividad Física, aparece reflejado las indicaciones para la integración del conocimiento estadístico y una actividad docente metodológica al respecto. En resumen, la proyección de actividades en las disciplinas, relacionadas con el tratamiento del contenido estadístico en trabajos de cursos, tareas finales, trabajos de diplomas, entre otras, se evalúa de no adecuado, manteniéndose el mismo comportamiento en los programas analíticos de las asignaturas.

Para dar seguimiento al estudio realizado se muestrearon los expedientes de las asignaturas, constatando que el trabajo interdisciplinario para la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico, no se concibe explícitamente en el tratamiento interdisciplinar, ni entre las disciplinas, ni entre asignaturas de la misma disciplina, de modo que su integración contribuya a la formación de un pensamiento integral de las ciencias, por tanto, el tratamiento del contenido estadístico en las disciplinas se evalúa como no adecuado. Anexo 14

#### Estrategias Curriculares y Estrategias Educativas

Entre las estrategias curriculares de la carrera establecida en el plan de estudio “E” de la Licenciatura en Cultura Física, relacionadas con la temática se destaca: la estrategia

relacionada con la aplicación de las TIC y la estrategia de Formación Económica. Que declaran como objetivo: utilizar las TIC en las búsquedas, intercambio y procesamiento de la información como fuente de autoaprendizaje y desarrollo profesional.

En las acciones que se declaran desde las estrategias curriculares de la carrera, existe un solo elemento que vincula implícitamente la relación con el contenido estadístico, al considerar que en la dimensión curricular se debe enfatizar en el uso de la plataforma interactiva como recurso de aprendizaje y el trabajo en las herramientas que permiten la humanización del trabajo y la búsqueda de información.

La dimensión curricular se limita a la búsqueda de información y no trasciende a aspectos de mayor relevancia, de modo tal que no se adapta al objetivo, la autora considera que se puede profundizar más en esta dimensión, por tanto, se evalúa de poco adecuado.

#### Estrategia de Formación Económica

Objetivo: contribuir a la formación económica de los estudiantes de Licenciatura en Cultura Física para el desarrollo de una labor eficiente y sostenible en el ejercicio de su profesión sobre la base del empleo adecuado de los recursos a su disposición.

Desde el punto de vista curricular se propone propiciar una cultura económica de los estudiantes, a través de los contenidos a impartir por las asignaturas de la carrera, que permita una mayor toma de conciencia hacia el uso adecuado de los recursos y que se deben vincular contenidos de las asignaturas con precisiones que tributen a la cultura económica de los estudiantes y con ello la concientización del uso racional de los recursos.

La estrategia de formación económica tiene un alto contenido estadístico, que se aplica al utilizar el lenguaje estadístico para interpretar gráficos, analizar y explicar la proyección de planes económicos, en la toma de decisiones y relacionar elementos de la política económica, entre otros.

Por tanto, desde las estrategias formativas y curriculares no se evidencia explícitamente el tratamiento del contenido estadístico, su importancia y utilidad, evaluándose de poco adecuado su tratamiento.

En el Reglamento Docente Metodológico, Resolución 2/2018, se establece desde la sección primera: garantizar la preparación integral de los estudiantes universitarios, que se concreta en una sólida formación científica técnica y humanística.

La formación del profesional declara que el profesional de perfil amplio posee una profunda formación básica y básica-específica de la profesión. Esto le permite resolver, con independencia y creatividad, los problemas más generales y frecuentes que se presentan en el ejercicio de su profesión. Esta formación le servirá de base al egresado para su desempeño profesional, le permitirá incorporar a su acervo cultural nuevos conocimientos, adaptarse a las condiciones de su objeto de trabajo y participar en el sistema de educación posgraduada que asegura su actualización continua.

Así mismo al referirse a la realización del trabajo metodológico, específicamente en el trabajo de las disciplinas se destaca: atender los vínculos intra, inter y transdisciplinario y a la integración de las estrategias curriculares en sus contenidos.

Por tanto, el reglamento científico metodológico refleja la necesidad del conocimiento estadístico en la preparación integral de los estudiantes universitarios, para que se concrete en una sólida formación científico técnica, sin embargo, la autora considera que se debe enfatizar de forma explícita la importancia del contenido estadístico para resolver, con independencia y creatividad, los problemas más generales y frecuentes que se presentan en el ejercicio de su profesión y que se ofrezcan indicaciones concretas para establecer las relaciones interdisciplinarias en los programas de las disciplinas y en los programas analíticos de las asignaturas que estén directamente relacionadas con el contenido estadístico y su tratamiento desde los nodos interdisciplinarios.



El tratamiento del contenido estadístico en trabajos de curso y tareas finales de las asignaturas realizadas por los estudiantes, evidencia que no hay intencionalidad de integrar el contenido estadístico en el desarrollo de los trabajos; lo dejan a la espontaneidad del estudiante y solamente utilizan algún tipo de gráfico y se refieren a las medias, por tanto su tratamiento es no adecuado, excepto en la disciplina Fundamentos Biológicos de la Actividad Física, que se realizan mediciones, se crean bases de datos y se realizan procesamiento estadístico, que muestra un tratamiento adecuado del conocimiento estadístico de los estudiantes.

En general, de la revisión realizada para valorar el tratamiento del contenido estadístico, se puede resumir que:

- Se hace referencia al contenido estadístico de forma general, refiriéndose en ocasiones al conocimiento científico o desarrollo de habilidades investigativas y no se evidencian acciones concretas para el desarrollo del conocimiento estadístico
- En las disciplinas no se constata el tratamiento de los nodos interdisciplinarios con articulación estadística, no se ofrecen indicaciones concretas para establecer las relaciones interdisciplinarias en los programas de las disciplinas, ni en los programas analíticos de las asignaturas relacionadas con el contenido estadístico desde los nodos interdisciplinarios, por tanto, su tratamiento es evaluado de no adecuado
- Desde las reuniones docentes metodológicas de los departamentos y de los colectivos de años, el tratamiento se realiza de forma general con indicaciones referidas al componente investigativo y al conocimiento científico, se orientan acciones referidas al diseño de trabajos de curso y la aplicación de Metodología de la Investigación, observándose un tratamiento poco adecuado

En resumen, desde el propósito del diagnóstico realizado y teniendo en cuenta los indicadores para lograr este fin, se infiere que los documentos rectores de la carrera Licenciatura en Cultura Física responden de forma poco adecuada a las necesidades

de favorecer la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico, por tanto, queda a iniciativa del profesor su integración u orientación.

### **2.5.2. Resultados de la encuesta realizada a los profesores**

Resultados de la encuesta realizada a profesores (Anexo 15) según las dimensiones e indicadores establecidos:

#### Dimensión motivacional.

- Comportamiento del indicador 1 (I-1). Nivel de significación e importancia de la integración del contenido estadísticos desde las disciplinas, para la dimensión 1 se pudo constatar que el 100% de los profesores reconocen que el plan de estudio de la carrera de Licenciatura en Cultura Física tiene un carácter eminentemente interdisciplinario y que la interdisciplinariedad es una necesidad en el proceso de formación del profesional de la Cultura Física y el 81,3% reconoce la importancia que tiene desarrollar el conocimiento estadístico para los estudiantes de Licenciatura en Cultura Física
- Comportamiento del indicador 2 (I-2). El Nivel de satisfacción por la calidad del proceso enseñanza aprendizaje a través de la integración interdisciplinaria del contenido estadístico muestra que solo 37,5% de los profesores destaca de manera sistemática en sus clases la importancia del conocimiento estadístico para resolver problemas que pueden presentarse desde su disciplina o desde la actuación profesional, sin profundizar o mostrar cómo hacerlo desde su disciplina y que el 56,2% considera que en el plan de estudio de la carrera de Licenciatura en Cultura Física se destaca de manera poco adecuada la interdisciplinariedad entre su disciplina y la Estadística para la formación del egresado, alegando que las referencias se realizan o se interpretan en función de la metodología de la investigación, sin enfatizar el papel del contenido estadístico en la investigación, además, la interdisciplinariedad con el contenido estadístico se orienta sin precisar: quiénes, cómo y en qué temáticas se establece

- Comportamiento del indicador 3 (I-3). La actitud de los profesores para enfrentar los estudios interdisciplinarios del contenido estadístico se manifiesta en que al 100% de los profesores les gustaría realizar actividades metodológicas que le permitan desde su asignatura integrar el contenido estadístico a los estudiantes

Al evaluar los indicadores, por la escala correspondiente, según su promedio el indicador I-1 es evaluado de nivel medio, el I-2 nivel bajo y el I-3 nivel alto y por tanto la dimensión queda evaluada de nivel medio.

#### Dimensión sistema de conocimiento.

- Comportamiento del indicador 1 (I-1). El nivel de satisfacción acerca de la integración del contenido estadísticos desde las disciplinas se muestra en que solo el 28,1% de los profesores manifiestan poseer los conocimientos adecuados relacionados con el contenido estadístico que reciben los estudiantes en la carrera en la asignatura Informática y Análisis de Datos en la Cultura Física para establecer las relaciones interdisciplinarias desde su disciplina, mientras que el 71,9% manifiesta no conocerlo, El 6,25% considera poseer los conocimientos necesarios para establecer las relaciones interdisciplinarias, la causa esencial es el desconocimiento del contenido estadístico que reciben los estudiantes y el cómo orientarlo desde su disciplina

- Comportamiento del indicador 2 (I-2). Identificación de los nodos interdisciplinarios para la articulación estadística, al autoevaluar el conocimiento que poseen sobre los nodos interdisciplinarios de su disciplina, donde se puede articular el conocimiento estadístico solamente el 6,25% reconoce tener el conocimiento de forma muy adecuada, mientras el 68,7% considera que su conocimiento sobre el tema es poco o no adecuado, solo el 6,25% de los profesores encuestados utiliza los nodos de articulación interdisciplinaria donde se puede integrar el contenido estadístico a los estudiantes en sus clases, mientras existe un 53% que casi nunca o nunca los utiliza.

Al evaluar los niveles de los indicadores para la dimensión sistema de conocimiento, se obtuvo que los dos indicadores corresponden al nivel bajo y por tanto la dimensión queda evaluada en ese nivel.

#### Dimensión aplicación del conocimiento.

- Comportamiento del indicador 1 (I-1). Cada profesor al autovalorar la forma en que orienta desde la disciplina el contenido estadístico a los estudiantes solo el 6,3% considera realizarlo de forma muy adecuada, mientras el 40,6% se autoevalúa de no adecuado
- Comportamiento del indicador 2 (I-2) Aplicación del conocimiento estadístico desde las disciplinas en este indicador el 71,9% de los profesores reconoce que no se han desarrollado actividades metodológicas relacionadas con la integración del contenido estadístico en el colectivo de disciplina y ni en el colectivo de año

Para la dimensión aplicación de conocimiento los indicadores se encuentran evaluados en el nivel bajo, por tanto, la evaluación de la dimensión mantiene la misma categoría.

### **2.5.3. Resultados de la encuesta realizada a estudiantes**

Resultados de la encuesta realizada a estudiantes (Anexo 15) desde las dimensiones.

#### Dimensión motivacional.

- Resultados del indicador 1 (I-1). Del grupo de estudiantes el 24% se siente motivado por las actividades académicas y el 29,2% por las actividades investigativas, sin embargo, el 59,4% de los estudiantes no presentó trabajos investigativos durante el primer año de la carrera y el 91,6% reconoce como muy necesario la aplicación de los métodos estadísticos en la carrera y en el desarrollo de su actividad profesional
- Resultado del Indicador 2 (I-2). El 86,5% de los estudiantes consideran que casi nunca o nunca los profesores se apoyan en el conocimiento estadísticos que ellos poseen para resolver problemas prácticos de su asignatura

- Indicador 3 (I-3). El 70,8% de los estudiantes se siente motivado en aplicar desde las disciplinas el conocimiento estadístico adquirido para resolver problemas prácticos que pueden presentarse en su futura formación profesional, alegando el esfuerzo extra que representa para ellos

En esta dimensión los dos indicadores se evalúan en el nivel bajo y, por tanto, la dimensión queda evaluada a este mismo nivel.

#### Dimensión sistema de conocimiento.

- Resultado del indicador 1 (I-1). El 59,4% de los estudiantes encuestados plantean que los profesores casi nunca o nunca les orientan integrar el conocimiento estadístico desde las disciplinas

En este caso al indicador le corresponde la evaluación en el nivel bajo, de igual forma queda evaluada la dimensión.

#### Dimensión aplicación del conocimiento.

- Resultados del indicador 1 (I-1). El 60,4% manifiesta casi nunca o nunca aplica en los trabajos de cursos, tareas finales y trabajos para Jornadas Científicas Estudiantiles, algún tipo de método estadístico recibido en la carrera

- Resultados del indicador 2 (I-2). El 84,4% de los estudiantes plantea que los profesores a veces o casi nunca o nunca les orientan integrar el conocimiento estadístico que ellos poseen a las actividades propias de la disciplina. En cuanto a la seguridad de poseer el conocimiento estadístico para llevarlo a la práctica solo el 16,7% siente seguridad, el 19,8% casi siempre se siente seguro, sin embargo, el 48,9% manifiesta que casi nunca o nunca sienten seguridad. Relacionado con la utilización de software para el procesamiento de datos desde otras disciplinas el 18,8% plantea que a veces lo ha utilizado, sin embargo el 76,7% nunca lo ha utilizado
- En este caso a los indicadores les corresponde la evaluación en el nivel bajo y de igual manera se evalúa la dimensión.

#### **2.5.4. Resultados de la entrevista realizada a directivos**

La entrevista se realizó de forma directa, con el objetivo complementar y profundizar en elementos esenciales de la problemática que se investiga, de donde se pudo extraer las siguientes opiniones:

##### Dimensión motivacional.

- Resultado del indicador 1 (I-1). El 100% de los directivos coincide en que los estudiantes graduados por Curso Diurno, sin dudas, desarrollan habilidades investigativas en el transcurso de la carrera, pero que al conocimiento estadístico le falta apoyo y por eso aún no se satisfacen las aspiraciones del modelo del profesional al nivel de las exigencias que aspira el Ministerio de Educación Superior. El 100% coincide en que es muy necesario para el profesional de la Cultura Física y el Deporte tener una formación estadística adecuada por los problemas que puede resolver desde su profesión
- Resultado del indicador 2 (I-2). El 23,5% de los directivos plantea que a veces se orienta alguna acción estadística, no es muy común ver en los controles a clases que se orienten actividades para que el estudiante aplique el conocimiento estadístico que posee es por ello que el 76,5% expresa que casi nunca. El 100% de los directivos reconoce que es muy necesario desarrollar acciones que ayuden a fortalecer el conocimiento estadístico de los estudiantes en la facultad
- Resultado del indicador 3 (I-3). El 100% de la dirección asegura que el claustro de profesores estaría dispuesto a mejorar profesionalmente, a conocer los contenidos que dominan los estudiantes y compartir ese conocimiento desde cada disciplina, con el espíritu que los caracteriza en aras de mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje, consideran que las publicaciones en revistas de primer nivel en la facultad se ve limitado por el poco desarrollo que presenta el contenido estadístico, el saberlo aplicar desde los diferentes contextos es algo necesario.

### Dimensión sistema de conocimiento.

- Resultado del Indicador 1(I-1). El 100% coincide en no estar totalmente satisfecho con el conocimiento estadístico que poseen los estudiantes al culminar la carrera y que se deben desarrollar acciones en este sentido, las acciones desde las actividades metodológicas de los departamentos generalmente no están encaminadas a la enseñanza y aprendizaje del contenido estadístico desde las disciplinas
- Resultado del indicador 2 (I-2). El 58,8% plantea que no conoce ningún documento que muestre con precisión los nodos interdisciplinarios donde el profesor pueda articular el conocimiento estadístico. En los programas de las disciplinas del plan de estudio “E”, con respecto a las relaciones interdisciplinarias se hace referencia de forma muy general, por esa razón es un aspecto que simplemente se deja pasar y se establecen las relaciones interdisciplinarias desde otras disciplinas

Al comparar los resultados obtenidos de las dimensiones en las encuestas a estudiantes y profesores y la entrevista realizada a los directivos, se puede observar la correspondencia que existe entre las evaluaciones de los indicadores al ser evaluados en el nivel bajo de la según el criterio de evaluación que lo determina.

En resumen, las necesidades manifiestas en los profesores en cuanto a: tener los conocimientos adecuados relacionados con el contenido estadístico que reciben los estudiantes en la carrera, identificar los nodos interdisciplinarios con articulación estadística, resolver problemas que se puedan presentar en la esfera de actuación profesional desde su disciplina, aplicando para ello en conocimiento estadístico y desarrollar actividades metodológicas relacionadas con la orientación del contenido, existe una correspondencia entre estas opiniones y las opiniones que manifiestan los estudiantes y directivos de la facultad.

#### **2.5.5. Resultados de las observaciones a clases**

Se realizaron 14 observaciones a clases, para ello se utilizó el modelo establecido en la Educación Superior con algunas adecuaciones según el objetivo trazado y así

comprobar la realización del trabajo interdisciplinario con el contenido estadístico en el curso académico 2016-2017. De esta forma se pudo constatar que, los profesores fueron evaluados de excelente en el punto referido a las relaciones inter e intra disciplinar, por establecer relaciones interdisciplinarias, aunque no se realizaban éstas, precisamente con el contenido estadístico, obteniendo calificación de bien o excelente en el/(los) control. Los resultados obtenidos se presentan en el anexo 16, donde se puede apreciar que:

- El 71,3% las acciones de enseñanzas realizada por los profesores, para integrar y sistematizar el contenido estadístico son evaluadas de insuficiente y mal
- El 85,7% de los profesores no aprovecha los nodos interdisciplinarios para favorecer el conocimiento estadístico
- El 92,9% no orienta tareas extraclases para que el estudiante aplique el conocimiento estadístico

Para corroborar la aplicación del conocimiento estadístico desde las disciplinas fueron revisados, 55 trabajos: 20 trabajos de cursos, 20 tareas extraclases de diferentes disciplinas y diferentes años de estudios y 15 exámenes integradores, haciendo uso de la guía que aparece en el anexo 8 para valorar la integración del contenido estadístico desde las diferentes formas de evaluación. El anexo 17 refleja los resultados de la evaluación a los trabajos estudiantiles, donde se pudo observar que:

- En el 70,9% de los trabajos seleccionados no se aprecia la elaboración de bases de datos (solamente en la disciplina Fundamentos Biológicos de la Actividad Física)
- El uso de software para el procesamiento de los datos se utiliza en un 70,9%
- En los trabajos el 72,7%, realiza la caracterización de la muestra utilizada de forma regular, insuficiente, o mal
- En el 92,7% no se analiza la distribución de los datos, no se hace uso de las pruebas paramétricas y no paramétricas, ni se formulan las hipótesis para la toma de decisiones



- El 89,1% no analiza la posible relación que pueda existir entre variables

### **2.5.6. Resultados de la triangulación metodológica**

Como resultado de la aplicación de la encuesta a profesores y estudiantes, la entrevista realizada a los directivos y la observación, se cruzan algunas deficiencias que muestran coincidencias en el diagnóstico realizado, entre ellas se destacan profesores que:

- No enfatizan sistemáticamente en las clases la importancia del conocimiento estadístico para resolver problemas que puedan presentarse en la esfera de actuación profesional
- No reconocen los contenidos estadísticos que reciben los estudiantes en la carrera necesarios para orientar su aplicación y establecer relaciones interdisciplinarias
- No poseen los conocimientos necesarios para establecer relaciones interdisciplinarias con los conocimientos estadísticos que reciben los estudiantes en el 1<sup>er</sup> año de la carrera
- No reconocen los nodos interdisciplinarios con articulación estadística
- No integran del contenido estadístico desde las disciplinas
- Reconocen la necesidad de realizar acciones docentes metodológicas relacionadas con el tema
- Alta motivación para enfrentar las transformaciones en la integración del contenido estadístico desde las disciplinas

Todas estas deficiencias justifican la necesidad de la investigación, con el propósito de mejorar la integración del contenido estadístico, además, fueron reconocidas algunas de las potencialidades y carencias que se tuvieron en cuenta para el desarrollo de la estrategia.

*Como potencialidades:*

- Docentes dispuestos a participar en actividades metodológicas donde se trate el tema, pues estas actividades les permiten ampliar sus conocimientos y atender con eficiencia la integración del contenido estadístico desde las disciplinas
- Docentes motivados a orientar desde la clase actividades para potenciar la integración del contenido estadístico desde sus disciplinas
- Reconocimiento de la necesidad de que los estudiantes comprendan la importancia de la integración del contenido estadístico para su esfera de actuación y constituir un elemento esencial en la adquisición de conocimientos para la vida cotidiana y la investigación científica
- Estudiantes que en su mayoría reconocen la importancia de la aplicación del conocimiento estadístico desde las disciplinas de la carrera y son motivados por la actividad investigativa

*Como carencias:*

- Insuficiente utilización del contenido estadístico desde las disciplinas durante el proceso de formación del profesional de la Cultura Física
- Bajo nivel de integración de los métodos estadísticos, según la problemática de investigación, desde el trabajo de las disciplinas
- Docentes que generalmente no orientan actividades para integrar el conocimiento estadístico, desde las disciplinas, utilizando los nodos interdisciplinarios de articulación estadística
- En ocasiones los docentes no identifican las temáticas que constituyen nodos interdisciplinarios donde puede integrar el contenido estadístico
- Pocas actividades metodológicas planificadas al respecto
- Insuficiente preparación interdisciplinaria de los profesores, con respecto a la integración del contenido estadístico

**Segunda etapa de la investigación:** Organización, planificación y control.

## **2.6. Concepción de la estrategia metodológica**

Izaguirre, R. (2014) fundamenta que el término concepción puede ser utilizado para caracterizar un determinado modo de presentación del resultado científico, en tanto aporte algo novedoso, cuando se expone una nueva fundamentación de la realidad estudiada.

Al exponer su significado científico, toda concepción en la ciencia, se constituye en un modo de expresar con sentido estadístico un determinado cuadro explicativo, científicamente argumentado de la realidad estudiada, lo que supone una construcción de consensos entre las teorías precedentes y la reconstrucción epistemológica que se articula sobre la base de la nueva visión del objeto y el campo de acción que propone el investigador.

La autora para esta investigación, asume a la definición dada por Hernández (2007) que en esencia se corresponde con los criterios de Rodríguez (2003), De Armas (2003) y Barreras (2004), al concebir la estrategia metodológica “como la proyección de un sistema de acciones que se planifican con un fin determinado para darle solución a un problema, permitiendo la transformación de la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje y la labor educativa” (p. 27).

En cuanto a los elementos que componen la estrategia, la autora se adscribe a los criterios de Barreras (2006).

- Introducción – fundamentación: plantea la existencia de insatisfacciones con respecto a los fenómenos, objetos o procesos que se desarrollan en un campo determinado de ideas que fundamentan la estrategia
- Diagnóstico de la situación actual: indica el estado real del objeto y evidencia el problema en torno al cual gira y se desarrolla la estrategia
- Descripción del estado deseado: planteamiento de objetivos y metas a alcanzar en determinados plazos de tiempo. Pueden formularse en generales y específicos
- Planeación estratégica: definición de actividades y acciones que respondan a los objetivos trazados y a las entidades responsables. Se realiza una planificación por

etapas de las acciones, recursos, medios y métodos que corresponden a estos objetivos.

- Instrumentación: explicar cómo se aplicará, bajo qué condiciones, durante qué tiempo, participantes, responsables, entre otras
- Evaluación: prever los indicadores e instrumentos para medir y valorar los resultados, definir los logros y los obstáculos que se han ido venciendo, valoración de la aproximación lograda al estado deseado

Barrera (2004) establece que el aporte práctico de la estrategia “tiene como propósito fundamental, la proyección del proceso de transformación del objeto de estudio desde un estado real hasta un estado deseado, que condiciona todo el sistema de actividades y recursos a emplear para alcanzar los objetivos del máximo nivel”. Como resultado, “se obtiene un sistema de conocimientos, que opera como un instrumento, que permite a los sujetos interesados determinada forma de actuar para transformar los objetos y situaciones que estudia”. (Págs. 11, 26)

Las estrategias como resultado científico: según consideraciones de Barreras (2004), De Armas (2003) y Rodríguez (2003).

- Se diseñan para resolver problemas de la práctica y vencer dificultades
- Permiten proyectar un cambio a partir de eliminar las contradicciones
- Implican el establecimiento de secuencias de acciones orientadas hacia el fin a alcanzar
- Son dialécticas dado que se encuentran en constantes cambios con respecto a los objetivos o fines que se persiguen y la metodología para alcanzarlos

Plantea, además, que los rasgos que caracterizan a las estrategias son:

- Concepción de enfoque sistémico: predominan las relaciones de coordinación
- Una estructura a partir de fases o etapas: relacionadas con las acciones de orientación, ejecución y control

El hecho de responder a una contradicción entre el estado actual y el deseado le conceden.

- Un carácter dialéctico: viene dado por la búsqueda del cambio cualitativo que se producirá en el objeto (estado real al deseado)

La adopción de una tipología específica: viene condicionada por el elemento que se constituye en objeto de transformación:

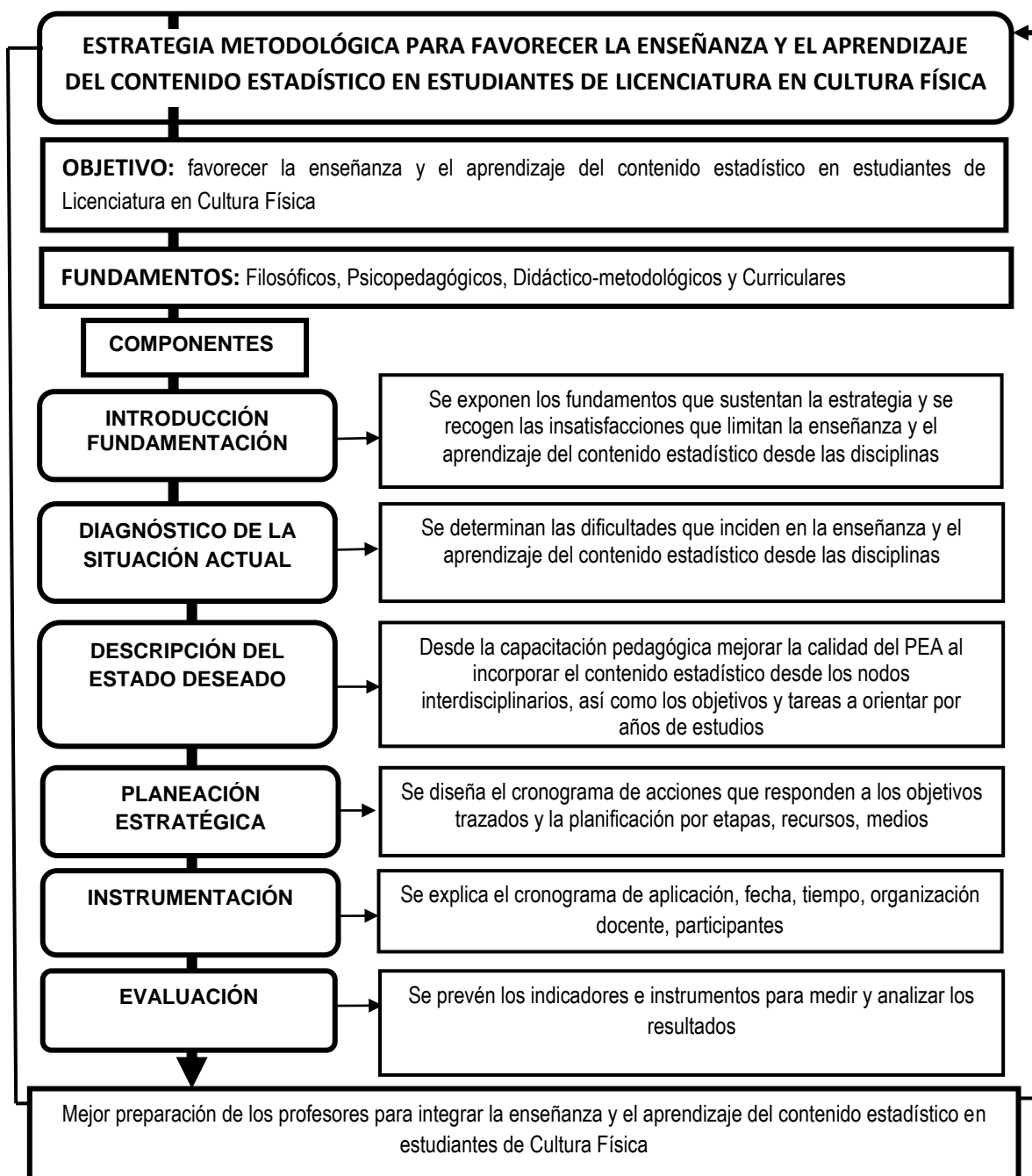
- Su irrepetibilidad: las estrategias son casuísticas y válidas en su totalidad solo en un momento y contexto específico, por ello su universo de aplicación es más reducido que el de otros resultados científicos
- Su carácter de aporte eminentemente práctico no niega la existencia de aportes teóricos dentro de su conformación
- Entre sus fines se cuenta el promover la formación y desarrollo de estrategias de aprendizaje en los estudiantes.

Atendiendo a las características que persiguen las estrategias antes expuestas y como respuesta a las deficiencias detectadas para integrar el contenido estadístico desde las disciplinas Básicas-Específicas y del Ejercicio de la Profesión en la carrera de Licenciatura en Cultura Física, es que se propone como resultado científico de esta investigación, la elaboración de una estrategia metodológica para favorecer la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico en estudiantes de Licenciatura en Cultura Física.

### **2.6.1. Proceso de concepción de la estrategia metodológica**

La siguiente figura abarca el proceso de elaboración de la estrategia metodológica, donde se destaca (objetivo, fundamentos que la sustentan y sus componentes), posteriormente se explican cada uno de sus componentes y las acciones a desarrollar en cada uno de ellos.

**Figura 2.** Esquema de concepción de la estrategia metodológica



### I. INTRODUCCIÓN O FUNDAMENTACIÓN

La estrategia metodológica que se propone está estructurada por seis componentes, su objetivo es favorecer la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico en estudiantes de Licenciatura en Cultura Física, mediante un sistema de acciones de capacitación pedagógica e interdisciplinaria dirigidas a los profesores, donde se integra el contenido estadístico, se precisan los nodos de articulación estadística, los

objetivos y tareas a orientar por años de estudio desde las disciplinas, así como, actividades de aprendizaje contenidas en los materiales elaborados al efecto y se aplica desde el vínculo interdisciplinario establecido entre la asignatura Informática y Análisis de Datos en la Cultura Física y las disciplinas Básicas-Específicas y las del Ejercicio de la Profesión.

La estrategia metodológica propuesta tiene sus bases esencialmente en los fundamentos Filosóficos, Psicopedagógico, Didáctico-Metodológico y Curriculares.

Desde el punto de vista filosófico se sustenta en los principios, leyes y categorías de la Filosofía Marxista- Leninista, asumiendo la teoría del conocimiento científico, donde la dialéctica del proceso del conocimiento en la práctica social en este caso transcurre, a partir de la contemplación viva cuando el estudiante recibe este conocimiento en la asignatura Informática y Análisis de Datos en la Cultura Física, pasa al pensamiento abstracto cuando es capaz de aplicarlo en diferentes contextos, desde las diferentes disciplinas, para dar respuestas generalizadoras y a la práctica cuando es capaz de aplicarlo en, tareas extraclases, trabajos de cursos, investigaciones y en su esfera de actuación para transformar la realidad social.

Esta categoría de la dialéctica materialista, está en estrecha relación con otras dimensiones teóricas, entre ellas la sociológica que se fundamenta en que:

1. Esta propuesta asume el PEA como un fenómeno socialmente determinado, que se manifiesta en estrecha relación dialéctica con la política, la sociedad y el medio ambiente. Estos vínculos sociales condicionan el PEA, que a la vez condicionan su proyección futura y se concretan en las esferas de actuación profesional con la acción transformadora del profesional del deporte
2. El método general del conocimiento que sustenta la investigación realizada está dado en el método Dialéctico-Materialista, que tiene la finalidad de que el egresado pueda llevar el conocimiento estadístico a la práctica social

3. En la investigación la teoría del conocimiento, tiene particular significación porque explica como es el resultado de la interrelación dialéctica del sujeto y los objetos de la realidad y de los sujetos entre sí, el papel que juega la práctica, así como la relación entre el conocimiento estadístico y la valoración de los resultados, los que se manifiestan en el contexto social durante la actuación profesional

4. La fundamentación de la contradicción y la problemática científica, se asume al contrastar los objetivos de la disciplina Investigación y Métodos de Análisis en la Cultura Física, en función del perfil profesional y la realidad objetiva

#### *Fundamentos psicopedagógicos*

Según consideraciones de Escudero (2010) uno de los elementos de gran importancia en la planificación y organización de la clase lo constituye la motivación, la que persigue un estado psicológico favorable que disponga al escolar hacia la actividad de la enseñanza-aprendizaje).

El desarrollo motivacional posibilita estimular el aprendizaje y el desarrollo integral de la personalidad del educando, consideraciones de psicólogos relevantes como Rubinsteín (1977), Vigostky (1979), Anojin (1968), Bernstein (1993), Galperin (1983), Leontiev (1981), González (2000), Escudero (2010), coinciden en que la motivación del aprendizaje no es solo social, sino que se manifiesta en el PEA y en las investigaciones didácticas, por ello el docente debe propiciar un clima adecuado para favorecer el aprendizaje y el interés por la enseñanza, garantizando la dialéctica de la unidad entre lo afectivo y lo cognitivo, entre la necesidad y la motivación, con lo que se confirma el carácter integral y desarrollador del PEA.

Sainz de la torre (2003) considera que los motivos constituyen la fuerza impulsora que traza la dirección de la conducta hacia la obtención de un objetivo. Por tanto, en la medida en que se oriente adecuadamente el contenido estadístico durante el PEA, se haga comprender la importancia de este para resolver problemas en la esfera de actuación profesional y la necesidad de su aplicación en la investigación científica, se



reforzará en los estudiantes el interés por saber aplicarlo para obtener resultados y en esa misma medida aumentara la motivación hacia el aprendizaje.

La motivación adecuada hacia la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico durante el PEA promueve motivos en el estudiante, para satisfacer una necesidad que responde a una actuación profesional, dirigida al cumplimiento de determinados objetivos, constituyendo esta un estímulo hacia la adquisición de conocimiento a la vez que promueve valores, disposiciones, ideales, aspiraciones, entre otros aspectos.

Es necesario que al orientar la motivación hacia el conocimiento estadístico, el profesor mantenga su constancia y debe hacer coincidir el objetivo de la actividad con la motivación para realizarla. La motivación no debe quedar en el plano externo, sino constituir una fuente interna que mueva al alumno hacia la búsqueda y adquisición del conocimiento para solucionar los problemas y además asegurar el vínculo del contenido estadístico con la práctica social que puede y debe estar apoyada en la práctica de formación laboral.

Por tanto, la concepción psicopedagógica de la estrategia metodológica está sustentada en el enfoque histórico-cultural con bases humanistas, de Vigotsky, relacionados con la unidad entre lo afectivo y lo cognitivo, la zona de desarrollo próximo y el carácter educativo de la enseñanza.

#### *Fundamentos didácticos-metodológicos*

El desarrollo de este fundamento se manifiesta:

- Al precisar en los programas analíticos los objetivos que servirán de base a la integración del contenido estadístico que se precisan en el estudio, para identificar los nodos de articulación interdisciplinarios
- Al estructurar el contenido estadístico de forma tal que contribuya a la sistematización, generalización y consolidación del estudio realizado, dirigido al desarrollo de habilidades para su aplicación

- Con el desarrollo de talleres docentes metodológicos que contribuyan a la formación de los profesores para garantizar la preparación interdisciplinaria.

En esta preparación es fundamental el trabajo metodológico que debe realizar el personal docente, apoyados en la didáctica, con el propósito de alcanzar óptimos resultados en el PEA, para dar cumplimiento cabal a los objetivos formulados en el plan de estudio "E".

Las acciones que conforman la estrategia metodológica para favorecer la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico desde las disciplinas propician que el docente pueda realizar una dirección desarrolladora en la integración del aprendizaje de los estudiantes, teniendo como premisa fundamental, la comprensión de los problemas que puedan presentarse en las diferentes esferas de actuación, dirigido a la integración de la disciplina Métodos de Análisis e Investigación en la Cultura Física, que perfecciona su fundamento mediante el trabajo metodológico y que actúa en correspondencia con las necesidades cognitivas de profesores y estudiantes.

El contenido del trabajo metodológico está dado, en primer lugar, por los objetivos y el contenido, interrelacionados por los nodos interdisciplinarios de articulación estadística, están presentes, además, las formas organizativas, los métodos, los medios y la evaluación del aprendizaje y dentro de las funciones principales del trabajo metodológico está presente la planificación, la organización, la regulación y el control.

#### *Fundamentos curriculares*

En el plano curricular se logró:

La articulación lógica entre los objetivos declarados en el modelo del profesional, el contenido estadístico y la estructuración de las disciplinas, dirigida a la formación integral del profesional de la Cultura Física.

Establecer las bases para la integración del conocimiento a partir de las aspiraciones del Modelo del Profesional, en el plan de estudio "E" y las orientaciones metodológicas

de las disciplinas, haciendo uso adecuado de los nodos interdisciplinarios para favorecer la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico.

Se propone una estrategia metodológica fundamentada en los resultados obtenidos en el diagnóstico considerando las necesidades manifiestas en los profesores en cuanto a: tener los conocimientos adecuados relacionados con el contenido estadístico que reciben los estudiantes en la carrera, identificar los nodos interdisciplinarios con articulación estadística, actividades de aprendizaje desde problemáticas que se pueden presentar en la esfera de actuación profesional desde su disciplina, aplicando para ello el conocimiento estadístico y desarrollar actividades metodológicas relacionadas con los objetivos y tareas a orientar por años de estudio.

#### I. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Objetivo: determinar las condiciones actuales que manifiesta el PEA, relacionada con la integración del contenido estadístico y en qué condiciones se encuentran los profesores y estudiantes para su implementación.

Para dar cumplimiento al objetivo trazado en esta etapa la autora propone las siguientes acciones:

1. Diseño del diagnóstico que incluye la definición de los objetivos, los contenidos con la identificación de los criterios para su determinación, la definición de las dimensiones e indicadores, los métodos y técnicas a emplear y las fuentes de información a utilizar
2. Elaboración de los instrumentos que se aplicarán en correspondencia con las variables, dimensiones e indicadores y objetivos definidos
3. Ejecución del diagnóstico, que consiste en aplicar los métodos y técnicas para obtener la información de acuerdo a los objetivos trazados.

Durante el proceso investigativo para realizar el diagnóstico de la situación actual, se toman en consideración los resultados del diagnóstico inicial, por tratarse del grupo donde se implementa la estrategia y no haber transcurrido un periodo de tiempo

prolongado, los resultados quedaron expuestos al inicio del capítulo, para lo cual se realizó:

- El análisis de documentos
- Encuesta a los profesores
- Encuesta a los estudiantes de primer año de la Licenciatura en Cultura Física
- Entrevista a los directivos de la facultad
- Observaciones a clases

Con los resultados de los métodos empíricos, se aplicó la triangulación metodológica para precisar los aspectos de mayor incidencia en la investigación, lo que, permite identificar los problemas que afectan el proceso docente educativo concluyendo que:

El desarrollo del trabajo metodológico presenta pocas actividades orientadas al tratamiento del conocimiento estadístico desde las disciplinas, los profesores plantean como una necesidad desarrollar en la facultad acciones dirigidas a favorecer este tratamiento. Se necesita preparación metodológica para planificar, ejecutar y controlar las acciones que contribuyan a la enseñanza y el aprendizaje del conocimiento estadístico de forma gradual y sistémica. Escaso desarrollo de algunas habilidades que impiden un desempeño profesional eficiente para llevar a cabo o dirigir el proceso. Limitación y falta de profundidad en los conocimientos estadísticos que reciben los estudiantes en la carrera para orientarlos desde las disciplinas. Habilidades en el uso de software para el procesamiento de los datos.

## II. DESCRIPCIÓN DEL ESTADO DESEADO

Objetivo: describir el resultado ideal al que se desea arribar con la implementación de la estrategia.

La enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico, permitirá:

- Satisfacer las necesidades cognitivas de profesores y estudiantes, al utilizar los nodos interdisciplinarios para integrar el contenido estadístico

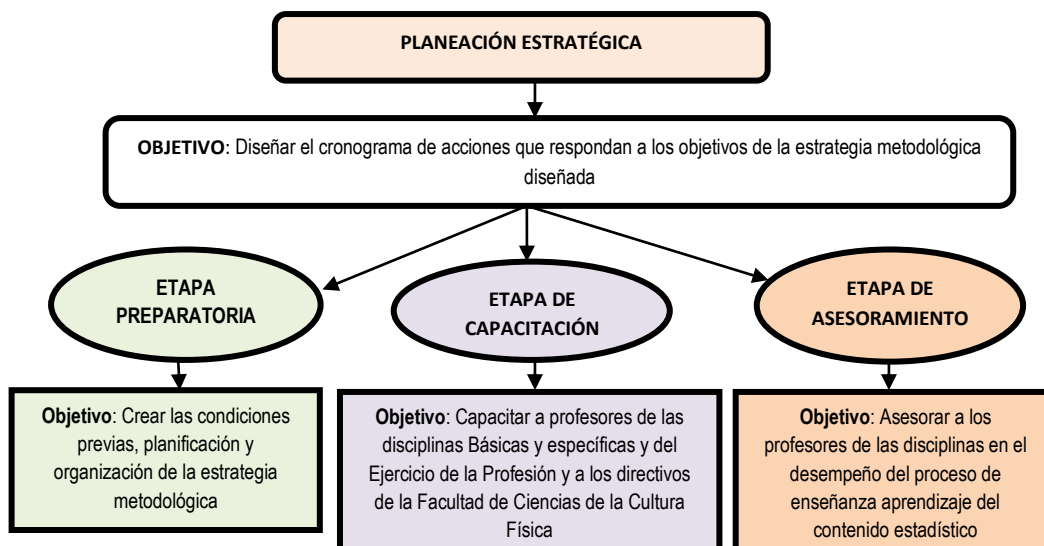
- Desarrollo de habilidades en la aplicación del contenido estadístico con la realización de actividades de aprendizaje desde las disciplinas
- Ampliar el espectro de aplicación del contenido estadístico en trabajos investigativos
- Aumento del nivel científico en la elaboración de tareas investigativas
- Fortalecer y sustentar el espíritu investigativo de la facultad en bases sólidas
- Perfeccionar los perfiles de salida en los egresados de la Facultad de Ciencias de la Cultura Física y que los niveles de conocimiento estadístico de los estudiantes respondan a las necesidades actuales
- Motivar la actividad científica continuada en los egresados

### III. PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

La planeación estratégica permite concebir las actividades y acciones a ejecutar en función de lograr una orientación consecuente desde las diferentes etapas.

El siguiente esquema representa la estructuración por etapas de la planificación estratégica, que tiene un tiempo de duración de 12 meses, donde se realizan evaluaciones frecuentes y parciales y una prueba de control inicial y final para contrastar los resultados, la responsabilidad de conducir el proceso en esta etapa es de la coordinadora general de la estrategia.

**Figura 3.** Etapas de la planeación estratégica



a) ETAPA PREPARATORIA

Objetivo: crear las condiciones previas, planificación y organización de la estrategia metodológica.

Acciones:

1. Determinación de los conocimientos estadísticos a desarrollar por años de estudio y que a su vez respondan a los objetivos generales de cada año planteados en el plan de estudio "E". Anexo 18

2. Identificación de los nodos interdisciplinarios con articulación estadística en las disciplinas Básicas-Específicas y del Ejercicio de la Profesión

3. Relación entre el nodo interdisciplinario a desarrollar con los objetivos del año, para lo cual se debe:

- Desarrollar los objetivos y tareas a orientar por años de estudios, según los nodos interdisciplinarios con articulación estadística. Anexos 19 y 20

- Coordinación con directivos, con el propósito de contar con el apoyo de la dirección para todas las actividades programadas y se integren al plan de trabajo de la facultad.

- Planificación del colectivo de año, donde se dio a conocer a los profesores el objetivo e importancia de la estrategia, sus acciones para la implementación práctica y llamar al cumplimiento con disciplina y responsabilidad, después de la parte inicial se aplica la prueba pedagógica de conocimiento a los profesores.

4. Planificación de los talleres científico metodológicos y el curso de superación a los profesores, así como las guías para su desarrollo, atendiendo a las limitaciones encontradas

Recursos: documentos y recursos tecnológicos

Métodos: el análisis documental y la modelación

Medios: resoluciones ministeriales, plan de estudio, programas de las disciplinas, programas analíticos de las asignaturas y fuentes bibliográficas relacionadas con los contenidos aparecen en cada guía de estudio.

Responsable: Investigador.

Formas de evaluación: según los aportes, calidad y profundidad de los planteamientos por parte de los participantes en los talleres metodológicos.

#### b) ETAPA DE CAPACITACIÓN

Objetivo: capacitar a profesores de las disciplinas Básicas y Específicas y del Ejercicio de la Profesión y a los directivos de la Facultad de Ciencias de la Cultura Física.

El trabajo metodológico se realiza en forma individual y colectiva, para garantizar la relación armónica entre el diseño y la dinámica de estas dos formas de trabajo, favoreciendo la preparación, con un enfoque gradual y sistémico.

Para atender las particularidades del proceso se utiliza el colectivo de año con el objetivo de apoyar y evaluar sistemáticamente la instrumentación de la estrategia metodológica. Para orientar la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico se utilizan diferentes formas de trabajo docente metodológico.

La reunión docente metodológica en los colectivos de año debe realizarse con el objetivo que facilitar el desarrollo de la estrategia, para lo cual debe tratar los temas siguientes:

- Nodos interdisciplinarios de articulación estadística
- Los vínculos interdisciplinarios (propedéuticos y sincrónicos) que se pueden establecer entre las asignaturas y los temas que serán tratado
- La integración del contenido estadístico en relación con los objetivos del año

Duración: 2 horas.

Participantes: Integrantes del colectivo de año.

Responsable: Coordinador de año.

Evaluación: Se efectúa en la planificación realizada para integrar el contenido estadístico y las acciones correspondientes al año.

Se realizan además, desde las disciplinas reuniones docentes metodológicas según las necesidades que se manifiesten en la práctica, que tienen como objetivo fortalecer y particularizar el trabajo orientado en el colectivo de año, a cada disciplina, como es el trabajo con los nodos estadísticos de articulación interdisciplinaria y los vínculos que se establecerán entre las disciplinas según su ubicación en el plan del proceso docente, además de profundizar en el tratamiento de contenidos estadísticos que puedan presentar alguna dificultad en su aplicación, interpretación o en la utilización del lenguaje estadístico.

Estos temas deben ser concebidos en el plan de trabajo metodológico de cada disciplina, mostrando la integración del contenido estadístico según corresponda.

Duración: 2 horas.

Participantes: profesores de las disciplinas Básicas-Específicas y las del Ejercicio de la Profesión.

Responsable: jefe de disciplina.

Evaluación: se efectúa desde su concepción en el plan de trabajo metodológico y en la planificación realizada para integrar el contenido estadístico en correspondencia con las acciones del año.

Para debatir acerca de una problemática relacionada con la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico se realizan dos talleres docentes metodológicos con las disciplinas implicadas en la investigación.

El contenido de las guías para los talleres docentes metodológicos a realizar se precisa a continuación:

*Taller 1.* Indicaciones generales para la orientación y debate con los profesores acerca de todo el procedimiento que se desarrollará para la implementación de la estrategia metodológica



Objetivo: conocer el procedimiento para la implementación de la estrategia metodológica.

Se muestra a los profesores el esquema general de la estrategia con su objetivo y componentes, así como su implementación por etapas, se da a conocer según el anexo 1, el lugar que ocupan las disciplinas en el plan del proceso docente y los vínculos (propedéuticos, sincrónicos y perspectivas), que pueden establecerse con el contenido estadístico que se imparte en la asignatura Informática y Análisis de Datos en la Cultura Física.

En este taller debe quedar claro, a cada profesor, además del objetivo, qué tipo de vínculo va a establecer su asignatura y qué contenido debe orientar en correspondencia con los objetivos del año según los anexos 19 y 20.

*Taller 2.* Intercambio y reconocimiento de los nodos interdisciplinarios con articulación estadística en cada disciplina.

Objetivo: Identificar los nodos interdisciplinarios de articulación estadística en la disciplina.

En este taller los profesores se agrupan por disciplina y se le entrega el documento que relaciona, el contenido estadístico con el sistema de conocimiento de la disciplina y los nodos de articulación estadística, con el propósito de indicar desde que asignatura se orientará cada contenido estadístico, además se propusieron diferentes actividades a desarrollar considerando la integración del contenido estadístico, ejemplos de problemas que pueden ser resueltos desde la integración de las disciplinas y contenidos que pueden integrarse a las tareas extraclases, entre otros, es fundamental para este taller la función orientadora del jefe de disciplina.

*Taller 3.* Dominio de los contenidos estadísticos que se imparten en la asignatura Informática y Análisis de Datos en la Cultura Física.

Objetivo: mostrar los contenidos estadísticos que se imparten en la asignatura Informática y Análisis de Datos en la Cultura Física.

Este taller permitirá a los profesores conocer los contenidos estadísticos que dominan los estudiantes y que pueden ser orientados para su sistematización. Después de mostrar los temas, comentar los temas de mayor asimilación y los que presentan mayor dificultad en el aprendizaje de los estudiantes, según los resultados evaluativos de los estudiantes y las experiencias de cursos anteriores.

Posteriormente se retoman los nodos interdisciplinarios con articulación estadística para modelar algunos ejemplos de integración del contenido estadístico y orientar a los profesores la realización de un sistema de tareas para un tema determinado incorporando el contenido estadístico.

Se realiza además, como forma de superación un curso de postgrado para los profesores de las disciplinas Básicas-Específicas y las del Ejercicio de la Profesión.

Título del curso: Aplicación de la estadística a problemas propios de la Cultura Física.

Fundamentación: el programa posibilita profundizar en la preparación metodológica de los profesores, para la integración del contenido estadístico que recibieron los estudiantes en la asignatura Informática y Análisis de Datos en la Cultura Física, que posibilite perfeccionar las acciones PEA, desde cada disciplina del plan del proceso docente y dar cumplimiento al objetivo de formar un profesional de perfil amplio, tributando a la calidad desde el proceso de formación.

El desarrollo actual y el avance científico tecnológico, necesita de un profesional con una visión generalizadora, para ello es necesario integrar el conocimiento de las diferentes disciplinas durante el proceso de formación, aspecto que constituye uno de los más importantes retos que se ha trazado el sistema educativo.

La fundamentación tiene como sustento los siguientes argumentos: en la carrera Licenciatura en Cultura Física, en sus cuatro esferas de actuación profesional, el egresado de la carrera debe solucionar problemas con el uso adecuado de la estadística que, para su análisis y comprensión, se necesita de la integración del conocimiento desde las diferentes disciplinas. Por tanto, su enseñanza y aprendizaje

constituye una necesidad del proceso pedagógico y además contribuye a formación integral del educando, también, ayuda a corregir y compensar deficiencias, contribuye a la salud física y psíquica y a la formación de valores en los que participan de la actividad.

El contenido estadístico, ha desempeñado un destacado rol dentro del proceso educacional, dando fundamentación y sustento a los principales logros alcanzados por la humanidad, pues brinda al hombre la posibilidad de aplicar los conocimientos adquiridos a la solución de diferentes situaciones de la vida cotidiana, que unido al importante papel que desempeña la escuela como institución en la preparación de los docentes a través del trabajo metodológico, garantizan la formación profesional, al proporcionar un conocimiento integrador de las ciencias.

La estadística posibilita explorar e interpretar los datos, relacionarlos con otros, conjeturar, buscar configuraciones cualitativas, tendencias, oscilaciones, tipos de crecimiento, buscar correlaciones, distinguir correlación de causalidad, calcular correlaciones y su significación, hacer inferencias cualitativas, diseños, pruebas de hipótesis, reinterpretar los datos, criticarlos, leer entre líneas, hacer simulaciones, saber que hay riesgos en las decisiones basadas en inferencias, son logros importantes en el aprendizaje de la Estadística para comprender el medio que nos rodea desde una perspectiva integradora.

Para la ejecución de este programa y desarrollo exitoso del mismo, contamos con los recursos necesarios, como son las aulas, televisor para las conferencias y laboratorios de computación como medios auxiliares para las clases prácticas.

Objetivo general: Modelar la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico que contribuya a la preparación de los docentes para su implementación en las clases.

Objetivos específicos:

1. Identificar los temas que constituyen nodos interdisciplinarios que facilitan la utilización de los métodos estadísticos

2. Organizar y estructurar adecuadamente la información para su procesamiento automatizado, realizar análisis exploratorios
3. Aplicar técnicas estadísticas matemáticas a los resultados de las observaciones y pruebas realizadas
4. Exponer y defender los resultados a partir de la integración de los conocimientos de las disciplinas cursadas utilizando el lenguaje estadístico

Sistema de conocimientos:

- Utilización eficaz de las tecnologías de la informática y las comunicaciones
- Utilización de herramientas para el procesamiento de datos. (Tabulador electrónico y procesador estadístico)
- Caracterización de muestras
- Plataformas socializadoras del aprendizaje
- La utilidad de la estadística para resolver problemas que pueden presentarse en la actuación profesional
- El proceso de investigación estadística como un todo
- La correcta interpretación de los datos
- Recolectar apropiadamente los datos referidos a situaciones reales para extraer información de ellos

Sistema de habilidades:

- Modelar la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico que contribuya a la preparación de los docentes de las disciplinas Básicas-Específicas y las del Ejercicio de la Profesión, para lo cual se debe: gestionar información científica, gestionar datos pertinentes, caracterizar muestras en el campo deportivo, resolver problemas utilizando los procedimientos de la estadística inferencial, interpretar los resultados desde la integración de las disciplinas, formular situaciones problemáticas relacionadas con la Cultura Física y el Deporte y con los contenidos de las disciplinas.

Formas de docencia:

Principalmente se usa como forma de docencia la actividad de taller, por considerarse un excelente espacio para potenciar la reflexión, el debate y el desarrollo de la creatividad. Las técnicas aplicadas para el desarrollo de los talleres deben propiciar el intercambio y la interacción entre los miembros del grupo. En este tipo de actividad se elabora la solución a las diferentes problemáticas planteadas y mostrarán sus habilidades para planificar, organizar, controlar/evaluar la integración del contenido estadístico desde las disciplinas. La tutoría será también otra forma de docencia a emplear en el curso, aprovechando las potencialidades de los recursos de aprendizaje soportados en el entorno virtual de aprendizaje.

#### Evaluación:

La evaluación tiene como finalidad constatar en qué medida los profesores logran integrar los conocimientos, habilidades y actitudes adquiridas para propiciar la integración del contenido estadístico en los estudiantes. Se realizará de manera sistemática, teniendo en cuenta los objetivos en cada una de las actividades y mediante las evidencias del trabajo individual.

Para su desarrollo se llevan a cabo las siguientes acciones:

- Conformación de la estructura y contenido de los talleres. Anexo 21
- Elaboración de guías de estudio, de apoyo a la realización de los talleres con ejercicios propuestos, que serán utilizadas. Anexo 22
- Elaboración de recursos de aprendizaje, en este caso se elaboró una multimedia de apoyo al conocimiento que cuenta con los conocimientos previos para cada contenido, ejemplos resueltos, ejercicios propuestos y de comprobación del conocimiento para cada contenido estadístico abordado

Contenidos de las guías para los talleres. Anexos 21 y 22.

- La ejecución de los talleres está dirigida a:
  - Mostrar los contenidos estadísticos que reciben los estudiantes en la asignatura Informática y Análisis de Datos, su objetivo y habilidades a desarrollar. Referirse a la

implicación del contenido estadístico en la Cultura Física y el Deporte desde las disciplinas Básicas-Específicas y las del Ejercicio de la Profesión

- Interdisciplinariedad e integración del contenido estadístico desde las disciplinas Básicas-Específicas y las del Ejercicio de la Profesión. Debate y precisión de los nodos interdisciplinarios de articulación estadística en las disciplinas
- Población y muestra, selección de una muestra, representatividad de una muestra, tipos de datos y escalas de medición
- Características de las bases de datos, presentación del paquete estadístico IBM SPSS. V.21, transportar bases de datos al IBM. SPSS.V21, determinar medidas de tendencia central y de dispersión, caracterización de una muestra
- Distribución de los datos
- Aplicación de los test estadísticos en correspondencia con la investigación a realizar
- Integración del contenido estadístico a la solución de ejercicios desde las diferentes disciplinas con uso del paquete estadístico IBM. SPSS.V21

La realización de los talleres docentes metodológicos cumplirá diferentes funciones: la cognoscitiva, metodológica, interdisciplinar y de control para la actualización y sistematización de los conocimientos teóricos sobre los nodos interdisciplinarios con articulación estadística, mediante la familiarización, integración y generalización de los contenidos, creando un espacio de comunicación afectiva que permita evaluar la marcha del proceso.

Métodos: trabajo colectivo e independiente (teóricos prácticos, debate, experiencias) análisis de esquemas lógicos de contenido, utilizar métodos analítico-sintético e inductivo-deductivo.

Medios: documentos rectores de la carrera, libros de textos, presentaciones electrónicas, esquemas lógicos y el resultado del diagnóstico de los estudiantes.

Responsable: jefe de la disciplina Métodos de Análisis e Investigación en la Licenciatura en Cultura Física.

Participantes: profesores de las disciplinas Básicas y Específicas y del Ejercicio de la Profesión

Formas de evaluación: la forma de evaluación dependerá de las contribuciones de los participantes, pueden ser: evaluaciones sistemáticas, aplicación de prueba de conocimiento antes y después de los talleres metodológicos. Anexo 23

- Crear las condiciones para la integración del contenido estadístico en proceso de enseñanza aprendizaje desde las disciplinas desde el inicio del curso escolar en el primer año de la carrera y para ello se debe:

- Realizar actividad metodológica en la última semana de agosto con los profesores de primer año de la carrera donde comenzará la implementación práctica, para establecer los vínculos sincrónicos que han de tratarse desde las disciplinas en el primer semestre del curso

- Realizar visitas a: clases, reuniones de disciplinas y colectivos de año.

- Realizar encuesta a los estudiantes

- Realizar encuestas a los profesores

- Revisión de las evaluaciones realizadas a los estudiantes

- Realizar taller docente metodológico

#### c) ETAPA DE ASESORAMIENTO

En esta etapa la comunicación, la organización y el diálogo se acentúan como vía fundamental en el desarrollo de cada actividad. Se desarrollan actividades metodológicas desde las disciplinas relacionadas con la conducción de los vínculos interdisciplinarios (sincrónicos y propedéuticos) que pueden establecerse, con la utilización de los nodos interdisciplinarios de articulación estadística. Se realizan clases instructivas, demostrativas y clases abiertas con el propósito de socializar los conocimientos, se aplican técnicas de participación individual y grupal llegando a

consensos. Los controles a clases permitieron evaluar la aplicación de conocimiento y habilidades para planificar, ejecutar y controlar las acciones para integrar el contenido estadístico.

Para realizar la evaluación de la etapa y fiscalizar el tratamiento de los contenidos expuestos en los talleres se aplica una prueba pedagógica a los profesores, con la pretensión de indagar el estado de los conocimientos y su comprensión en la solución de problemas asociados a la Cultura Física de antes y después de los talleres docentes metodológicos (Anexo 23), se utilizaron además, durante los talleres otras formas de evaluación como es la sistemática, individual, grupal, o cruzada, en dependencia de los métodos y procedimientos a utilizar en las actividades. Posteriormente, en el desarrollo del curso escolar son revisadas las preparaciones de las asignaturas, se realizan visitas a clases, actividades docentes metodológicas de los departamentos y de las disciplinas, para el perfeccionamiento adecuado de todos los componentes se consideran y valoran todos los criterios emitidos.

Antes de finalizar la etapa se conforma la estrategia metodológica considerando las dificultades detectadas y valorando los criterios ofrecidos con el propósito de enriquecer o perfeccionar la misma.

#### IV. INSTRUMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA

El trabajo metodológico desarrollado por los docentes constituye una de las principales vías para el desarrollo de la habilidad propuesta, porque propicia mediante sus diferentes formas la elevación del nivel científico, teórico y pedagógico de los docentes. El sistema de trabajo que se propone para favorecer la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico tiene un carácter sistémico y flexible, o sea, permite su adecuación según la dificultad de los contenidos que se impartan y el avance que vayan alcanzando los docentes en el desarrollo de la habilidad, lo que posibilita que no sea necesario repetir en cada etapa el sistema completo. Las acciones podrán ejecutarse también, de forma simultánea en las diferentes



modalidades de estudios, años, disciplinas, asignaturas y concretarse en el desempeño del docente, logrando una dirección eficiente del proceso. Para lo cual debe integrarse, durante la implementación de la estrategia, a los colectivos metodológicos del año y de las Disciplinas Básicas-Específicas y en las del Ejercicio de la Profesión, actividades metodológicas, relacionadas con los siguientes temas, entre otros que puedan ser valorados e incorporados según las necesidades que se presenten en la práctica.

- Nodos interdisciplinarios de articulación estadística
- Los vínculos interdisciplinarios (propedéuticos) que se pueden establecer entre las asignaturas y los temas que serán tratado
- La realización de trabajos de cursos su estructura e integración del contenido estadístico
- Las actividades de aprendizaje a realizar desde las disciplinas Básicas-Específicas y en las del Ejercicio de la Profesión
- Objetivos y tareas de aprendizaje, a sistematizar por año, que a su vez tributa a los objetivos generales del año declarados en el plan de estudio “E”

La organización y ejecución de las acciones planificadas en la estrategia, deben ser garantizadas por los responsables de la investigación, apoyadas y controladas por los jefes de departamento, jefes de disciplinas, profesores principales de años, vice decano docente, de investigación y el decano.

El método que se seguirá será el teórico práctico, que posibilita una participación activa de todos sus integrantes en el desarrollo de los pasos fundamentales de: diagnóstico, demostración, control y evaluación.

La organización para la instrumentación de la estrategia debe llevarse a cabo a partir de las etapas declaradas, con la creación de las condiciones previas, en la fecha prevista como se relaciona en el anexo 24.

Dentro de los tipos fundamentales del trabajo docente metodológico se encuentra, además, la autopreparación del profesor, que está presente en todo el proceso y en la que debe lograrse el compromiso de los docentes para que su ejecución se realice conscientemente.

Para reafirmar los conocimientos de los talleres docentes metodológicos se utilizan desde las disciplinas otras formas de trabajo metodológico entre ellas:

La clase metodológica instructiva porque posibilitó el análisis del tratamiento metodológico de un tema o parte de él, permitiendo aclarar, debatir o sugerir elementos relevantes para el proceso.

La clase metodológica demostrativa impartida por un profesor de experiencia que sea capaz de demostrar al colectivo de profesores, cómo poner en práctica el tratamiento metodológico discutido y las proposiciones metodológicas planteadas para el trabajo con el contenido estadístico.

La clase abierta utilizada como control colectivo, porque permite la observación de todos los profesores a uno o varios docentes y favorece el intercambio sobre lo que se ha logrado y lo que falta por lograr en el objetivo que se comprueba; además de potenciar la autoevaluación, a partir establecer comparaciones.

Para realizar la observación a clases, con el objetivo de comprobar cómo se comporta la integración del contenido estadístico debe estar presente, el jefe de la disciplina a la cual pertenece el profesor de la clase observada, el investigador, junto al profesor principal de año, el jefe de departamento, puede incorporarse también aquel profesor de alto nivel en el tema. Es importante que, después de haber transitado por el sistema de trabajo docente metodológico, existan espacios donde se realicen intercambios profesionales. Establecer sistema de observación a clases de un docente a otro, de un docente acompañando al profesor principal de año, incluso, varios profesores pueden visitar a otro para realizar valoraciones acerca de los aspectos relevantes y determinar insuficiencias en aras de mejorar el desempeño del colectivo.

En el desarrollo de los talleres metodológicos deben participar además de los profesores que integran las disciplinas Básicas-Específicas y las del Ejercicio de la Profesión, los directivos, jefes de disciplinas, jefes de departamentos y profesores principales de años, quienes supervisan el desempeño personal docente y planificarán actividades metodológicas, según las necesidades, además de controlar la utilización de los nodos interdisciplinarios con articulación estadística.

Para establecer las bases de la implementación de la estrategia se sugiere comenzar a partir del segundo semestre del curso anterior, con todo el proceso de organizativo, desde el mes de abril hasta el mes de julio, aunque continua durante el mes de agosto con la autopreparación del profesor.

Se realiza un curso de preparación estadística con el objetivo de actualizar los conocimientos estadísticos de los profesores, en correspondencia con los contenidos recibidos por los estudiantes de la carrera Licenciatura en Cultura Física. Este curso se realiza desde mediados del mes de mayo a mediados de junio, contó con una frecuencia de ocho horas semanales, o sea cuatro horas en días diferentes de la semana y se desarrolló utilizando la modalidad de talleres.

La estrategia debe ser implementada desde el primer semestre del primer año, es decir, su implementación ha de realizarse a partir del mes de septiembre y abarcará todo el curso escolar, desde las disciplinas se trazarán acciones o actividades que permitan fortalecer en los estudiantes los conocimientos en la búsqueda, utilización y procesamiento de la información, así como los servicios de información que pueden recibir en el centro.

A partir del primer año y teniendo en cuenta los aspectos antes mencionados, los estudiantes son evaluados durante el proceso docente, se les debe mostrar la importancia de las asignaturas y su carrera para el perfil profesional, familiarizarse con las tareas del componente investigativo, a partir de las potencialidades de cada asignatura. El grado de complejidad de los objetivos a lograr desde el primer año, va

aumentando el grado de dificultad en dependencia del semestre de las disciplinas Básicas- Específicas y del Ejercicio de la Profesión que el estudiante va cursando, lo que estará en correspondencia también, con el sistema de formación del profesional. Dependerá también, de las características de las asignaturas, en las clases o la práctica laboral investigativa, se orientará la aplicación de pruebas físicas, técnicas, psicológicas, entre otras, a los estudiantes, a fin de desarrollarles el dominio de la medición y la recolección de datos, así como el de las condiciones requeridas para ello (experimentales o no experimentales).

Estas se realizarán desde el primer año en adelante, aumentando la variedad y complejidad de las pruebas en relación con los conocimientos que sobre ellas van adquiriendo los estudiantes en el proceso docente educativo y en los problemas que se les presenten en el desarrollo de su práctica laboral investigativa.

Los profesores de las asignaturas de las disciplinas Morfo-Biomecánica, Psicopedagogía de la Actividad Física, Métodos de Análisis e Investigación, Teoría y Práctica de la Educación Física, Teoría y Práctica del Entrenamiento Deportivo, así como las del Ejercicio de la Profesión, orientan a los estudiantes la utilización de determinados métodos y técnicas de investigación propios de cada una, evaluando en actividades prácticas el dominio que alcancen los estudiantes.

En las asignaturas que culminan con trabajos de curso es importante que los profesores tengan en cuenta, para la orientación de los mismos, las habilidades lógicas que deben ser adquiridas y mostradas por los estudiantes, así como los aspectos del tratamiento de la información científico-técnica, el dominio del idioma extranjero y de las técnicas de computación que para el año estén establecidas, a fin de lograr una interrelación entre todos estos elementos.

## VI. EVALUACIÓN

Objetivo: Observar a través del desarrollo de las clases si se cumplen las decisiones tomadas en las reuniones metodológicas y el desempeño del profesor en el conocimiento de la temática.

1. Para la evaluación, se realizan visitas a clases, a todos los profesores que imparten docencia en el curso escolar donde será implementada la estrategia

Objetivo: Evaluar el conocimiento y habilidades alcanzados por el profesor en la integración del contenido estadístico

2. Realizar encuesta a los estudiantes

Objetivo: Evaluar los resultados de la aplicación de la estrategia a partir de la opinión de los estudiantes. La encuesta a aplicar será la misma que se aplicó en la etapa de diagnóstico (anexo 5), lo que permitirá la comparación de los resultados antes y después de aplicada la estrategia metodológica

3. Realizar entrevista a los profesores

Objetivo: Valorar los criterios de los profesores sobre los resultados de la aplicación de la estrategia

4. Revisión de las evaluaciones realizadas a los estudiantes

Objetivo: Retroalimentar a través de las evaluaciones los resultados de la aplicación de la estrategia metodológica

Serán seleccionadas aleatoriamente trabajos de cursos, trabajos investigativos, tareas integradoras y se compararán con los cursos anteriores para conocer si los resultados del aprendizaje son superiores una vez aplicada la estrategia

5. Realizar un taller científico metodológico

Objetivo: Debatir las experiencias de los profesores en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje en la integración del contenido estadístico desde las disciplinas Básicas-Específicas y del Ejercicio de la Profesión, deben participar también los estudiantes conocer sus criterios y motivaciones al respecto

En la actividad participan todos los profesores y directivos, será dirigido por el jefe de carrera y jefe de la disciplina Métodos de Análisis e Investigación en la Licenciatura en Cultura Física. En el mismo los profesores expondrán sus experiencias en la integración del contenido estadístico desde las disciplinas en el desarrollo del PEA, haciendo uso de los nodos interdisciplinarios de articulación estadística, destacando las fortalezas y las debilidades que han tenido, lo que permitirá generalizar las mejores experiencias y resolver las deficiencias. También será un marco propicio para evaluar los resultados de la aplicación de la estrategia metodológica.

Sugerencias para la implementación de la estrategia metodológica propuesta y extender la propuesta a otros contextos.

- Se debe capacitar a todo el personal que participe en la investigación, para garantizar el cumplimiento de los objetivos y a las necesidades individuales de cada participante
- Solo después de comprobar que se dominan las actividades docentes metodológicas en forma teórica, comprobar los resultados en la práctica
- Intercambiar las experiencias de forma sistemática y al finalizar cada semestre y curso escolar con el propósito de reajustar y mejorar cada acción de la estrategia metodológica.

## **Conclusiones del capítulo II**

La caracterización del estado actual permitió comprobar falta de sistematicidad para favorecer la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico, lo cual se evidencia en los resultados que expresan los estudiantes y profesores. Se definen las dimensiones e indicadores para el desarrollo de la estrategia metodológica y se muestra la estructura, se expone la misma, como resultado científico logrado la integración del contenido estadísticos a partir de las disciplinas Básicas-Específicas y las del Ejercicio de la Profesión, que apoyado en los contenidos una vez identificados los nodos interdisciplinarios, contribuye a mejorar el nivel científico de profesores y

formar un profesional en correspondencia con los objetivos de la carrera. Se muestra, además, como aspecto significativo dentro de la investigación, la opinión que los especialistas y expertos ofrecen al mostrarse a favor de la instrumentación de la estrategia metodológica.

**CAPITULO III. EVALUACIÓN DE LA ESTRATEGIA COMO RESULTADO CIENTÍFICO Y RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN**



### **CAPITULO III. EVALUACIÓN DE LA ESTRATEGIA COMO RESULTADO CIENTÍFICO Y RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN**

En el capítulo se exponen los resultados de la validación efectuada mediante criterio de expertos, criterio de especialistas y criterio de usuarios, así como, los resultados de la implementación para comprobar su factibilidad mediante el preexperimento.

**Tercera etapa de la investigación:** validación de la estrategia elaborada.

#### **3.1. Validación de la estrategia metodológica según el criterio de los expertos**

El criterio de expertos comprende una evaluación que se realiza mediante un sistema de procedimientos organizados, lógicos y estadístico–matemáticos, dirigidos a obtener la información procedente de profesionales con amplios conocimientos acerca del tema que se investiga y su posterior análisis con el objetivo de tomar decisiones confiables.

El experto, según consideraciones de Crespo (2007), pone de relieve el difícil y responsable rol de un individuo o grupo de personas, al ser consideradas capaces de ofrecer valoraciones conclusivas, que denota también su responsabilidad, cuando deben pronosticar lo que puede suceder de aplicarse la solución que el investigador da al problema y que se ha sometido a su consideración.

En el proceso de selección de los candidatos a expertos se utilizó primeramente el cuestionario para el registro de los elementos que permiten efectuar la caracterización de los mismos, así como los niveles de competencia y argumentación, acerca del tema objeto de estudio.

Para la selección de los expertos fue empleado como criterio el coeficiente de competencia, el cual se determina mediante una de las metodologías propuestas, por el Comité Estatal para la Ciencia y la Técnica; de la antigua URSS. Para su

selección se tuvo en cuenta aspectos importantes como: la experiencia profesional, el título académico y grado científico, el nivel de preparación para poder emitir criterios sobre el objeto de estudio y la disposición y compromiso de colaborar con la investigación.

En la investigación se asumió el método de criterio de expertos y como variante la comparación por pares. Concluido el proceso se logró determinar quiénes cumplían con la categoría de expertos en el tema objeto de estudio, en este caso de los 27 candidatos, 25 (86,2%) obtuvieron coeficiente de competencia alto.

Seguidamente, se constata que la cantidad de expertos seleccionados se encuentra en correspondencia con el rango de número de expertos a seleccionar, pues 25, se encuentra comprendido en el rango de número de expertos a seleccionar, con un margen de error de solo 2,5%, según Ramírez (1999).

El 100% de los expertos seleccionados poseen un coeficiente de competencia alto, sus datos generales, permiten afirmar que los mismos se encuentran capacitados, por su formación académica y científica para valorar la estrategia metodológica elaborada. La estrategia metodológica elaborada fue entregada a los profesionales considerados como expertos, a fin de que analizaran críticamente la misma, los diferentes aspectos de la metodología fueron valorados de muy adecuado en todos los casos, por lo que resultó de total aceptación. (Anexo 25)

A partir de los puntos de corte se pudo determinar la categoría o grado de adecuación de la estrategia metodológica, según los expertos consultados, operándose de la siguiente manera:

**Tabla 4.** Resultados de los puntos de cortes

<b>Categorías</b>	<b>Escalas</b>
Muy adecuado	Menos de 1,22
Bastante adecuado	1,22 – 2,47
Adecuado	2,47 - 3,90
No adecuado	Por encima de 3,90

Por tanto, al comparar los resultados del valor promedio que otorgan los expertos para cada paso del procedimiento (N-P), con los puntos de corte referidos en la

escala anterior se tiene que, tanto la estructuración y como los contenidos de cada uno de los componentes de la estrategia metodológica se valoran de muy adecuados para el fin que fueron concebidos, la evaluación en sentido general del documento, su coherencia y funcionalidad en su conjunto se valoró así mismo como muy adecuado, por tanto, se acepta la estrategia metodológica.

Además, los expertos ofrecieron algunas sugerencias que fueron consideradas en la concepción final de la estrategia metodológica, tales como:

- Ampliar la fundamentación desde lo psicológico, explicitar la fundamentación sociológica
- En la preparación de los profesores incluir un curso donde se profundice en los contenidos de la estadística y las tendencias actuales de su enseñanza
- Preparar los profesores de 1<sup>er</sup> año en sesiones de trabajo metodológicos en los colectivos de años y reuniones metodológicas de los departamentos
- Extender la experiencia al curso por encuentro y centros de universalización.

El análisis realizado por los expertos a los fundamentos de la estrategia fue evaluado de muy adecuado, al existir una relación lógica entre sus componentes y las acciones para su desarrollo que se manifiestan al estar sustentada en los principios, leyes y categorías de la Filosofía Marxista-Leninista, asumiendo la teoría del conocimiento científico.

Al valorar la pertinencia observaron que estaba sustentada en los problemas reales detectados en el diagnóstico en cuanto a: que los profesores conozcan el contenido estadístico que reciben los estudiantes en la carrera, identificar los nodos interdisciplinarios con articulación estadística, resolver problemas que se puedan presentar en la esfera de actuación profesional desde su disciplina, aplicando para ello el conocimiento estadístico, el desarrollo actividades metodológicas relacionadas con la orientación del mismo y se incorpora el curso de superación estadística.

Los expertos, valoran la posibilidad del logro del objetivo como muy adecuado, al dar cumplimiento a todas las acciones propuestas, así como las etapas para su desarrollo, lo que facilitó el análisis de la propuesta y su evaluación.

Las sugerencias ofrecidas por los expertos a la propuesta, referidas a: explicitar la fundamentación sociológica fue asumida por la autora al concebir el PEA como un fenómeno determinado socialmente, que tiene la finalidad de llevar el conocimiento a la práctica social, reconocer la interrelación dialéctica del sujeto y los objetos de la realidad y de los sujetos entre sí, el papel que juega la práctica, así como la relación entre el conocimiento y la valoración de los resultados y al contrastar los objetivos de la disciplina en función del perfil profesional y la realidad.

Se incluye a la capacitación del profesor el curso de conocimiento estadístico, dirigido a relacionar a los profesores con el contenido estadístico que reciben los estudiantes en el primer año de la carrera, mostrando la relación de la estadística con las disciplinas, desde la interpretación de los resultados.

También se incluye al proceso, reuniones docentes metodológicas en los colectivos de años y en el departamento, dirigidas a apoyar el trabajo con los nodos interdisciplinarios con articulación estadística, los vínculos entre las asignaturas condicionadas por su ubicación en el plan de estudio y a la utilización adecuada del lenguaje estadístico.

La propuesta de extender la experiencia al curso por encuentro y centros de universalización, fue tomada en cuenta en las recomendaciones finales de la tesis.

De manera general, según la opinión de los expertos, la estructura y contenidos de cada uno de los componentes de la estrategia fueron evaluados de muy adecuados para el propósito concebido.

La consulta a expertos permitió confirmar la validez teórica de la estrategia metodológica para favorecer la enseñanza y el aprendizaje del contenido

estadístico en estudiantes de Licenciatura en Cultura Física. Permitiendo, además, enriquecer la propuesta a partir de los criterios emitidos.

### 3.2. Validación de la estrategia metodológica por criterio de especialista

Fiallo, J. y Cerezal, (2003) consideran como especialista “tanto al individuo en sí como a un grupo de personas u organizaciones capaces de ofrecer valoraciones conclusivas de un problema en cuestión y hacer recomendaciones respecto a sus momentos fundamentales con un máximo de competencia”.

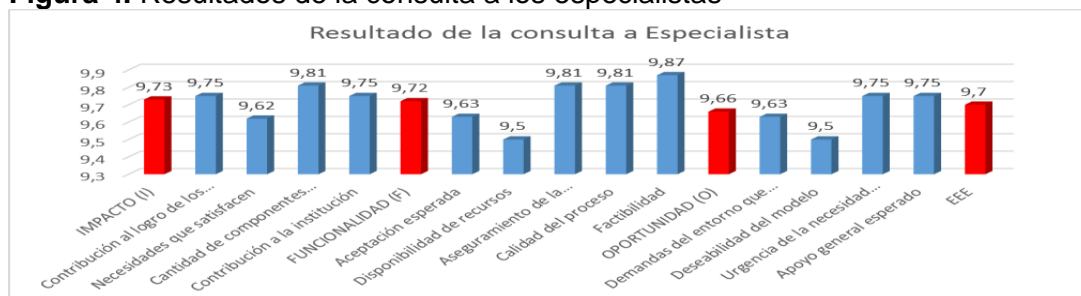
Para demostrar la validez teórica por criterio de especialista, fue utilizada la Matriz de Chanlat de la Brasileña Chica Paula. A los mismos se les aplicó el cuestionario del anexo 26, cuyos resultados se muestran en el anexo 27. Esta matriz se basa en el estudio de la efectividad esperada de la estrategia (EEE), que presenta el siguiente criterio de evaluación.

**Tabla 5.** Criterio de evaluación para la matriz de Chanlat

Si la EEE es	Menor que 5, se considera baja
	Entre 5 y 7, se considera media
	Mayor o igual que 8, se considera alta

En la figura 4 se presentan los resultados de la consulta a los especialistas, por tanto, como se puede apreciar la efectividad esperada de la estrategia, según el criterio de evaluación, se considera alta como resultado de la evaluación del impacto, funcionalidad y oportunidad.

**Figura 4.** Resultados de la consulta a los especialistas



Además, las tres dimensiones adquieren ponderaciones por encima de 9, en el impacto se destacan los indicadores que evalúan el logro de los objetivos, la cantidad de componentes que involucra y la contribución a la institución.

La funcionalidad muestra criterios de evaluación con ponderación por encima de 9 donde el valor más representativo corresponde a la factibilidad. (Figura 4)

En la propia figura se observa también que, dentro de la dimensión oportunidad los indicadores de mayor ponderación fueron la urgencia de la necesidad de solución y el apoyo general esperado.

El análisis realizado evidencia que no existen indicadores que reflejen aspectos negativos, pero dentro de la evaluación positiva dada por los especialistas, el de mayor riesgo corresponde a la disponibilidad de los recursos, por el uso de las tecnologías, software, entre otros recursos, con una ponderación de 9,50 y la deseabilidad del modelo, pues implica cambios en el conocimiento de los docentes y en el sistema de enseñanza aprendizaje. Este aspecto demuestra la correspondencia con la opinión de los expertos de incluir el curso de conocimiento estadístico a los profesores.

El 100% estimó coherente la estructura y el objetivo general como apropiado, así como el carácter de sistema del resultado propuesto y que favorece la preparación teórica y práctica de los docentes. De esta misma forma, el 80% valoró la bibliografía seleccionada como actual y pertinente y el 100% consideró la estrategia metodológica como una vía para aprovechar las potencialidades individuales y colectivas en la preparación a los docentes y que se favorecen las interrelaciones entre el trabajo metodológico, la superación y la autosuperación como las vías para la preparación de los docentes.

La figura además evidencia que, para el 100% el resultado científico obtenido constituye una vía efectiva como respuesta al problema identificado, de contribuir a la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico, mediante un sistema de acciones dirigido a los profesores de la Facultad de Ciencias de la Cultura Física.

Como principales sugerencias se señalaron las siguientes:

- Se recomendaron textos de otros autores para ser consultados

- Utilizar textos en otros idiomas
- Continuar perfeccionando el trabajo a partir de una mayor integración de las actividades, ejes temáticos de los talleres, entre otros
- Incorporar el tema al trabajo científico-metodológico y a la investigación

Al contrastar los criterios y señalamientos de expertos y especialistas, se puede apreciar que existe una correlación entre los resultados obtenidos de muy adecuado y la ponderación (9,70) de la efectividad esperada de la estrategia.

Después de modificar el documento, la estrategia metodológica queda lista para ofrecerla a los profesores de la Facultad de Ciencias de la Cultura Física, específicamente a los profesores que conforman las disciplinas Básicas y Específicas y las del Ejercicio de la Profesión.

### **3.3. Aplicación práctica de la estrategia metodológica para favorecer la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico en estudiantes de Cultura Física**

La estrategia metodológica comenzó a implementarse en la Facultad de Ciencias de la Cultura Física de la Universidad de Matanzas, a partir del mes de abril del año 2016, con la etapa preparatoria, donde se identificaron los nodos interdisciplinarios con articulación estadística en las disciplinas Básicas-Específicas y en las del Ejercicio de la Profesión (Anexo 28), se relacionaron los conocimientos estadísticos a desarrollar con los temas de las disciplinas Básicas-Específicas y las del Ejercicio de la Profesión. Anexo 29

Con la aplicación de los instrumentos descritos en el capítulo II, se evaluaron los niveles de conocimientos en profesores y estudiantes, donde los profesores manifestaron la necesidad de conocer el contenido estadístico que reciben los estudiantes en la carrera, identificar los nodos interdisciplinarios con articulación estadística, resolver problemas que se puedan presentar en la esfera de actuación

profesional desde su disciplina aplicando para ello el conocimiento estadístico y desarrollar actividades metodológicas relacionadas con su orientación.

Los estudiantes no observan el vínculo de la estadística con las disciplinas y manifiestan la necesidad de que los profesores de otras disciplinas se apoyen en los conocimientos estadísticos que ellos poseen, para resolver problemas prácticos que se les puedan presentar desde las diferentes disciplinas y desde las diferentes esferas de actuación profesional, que se les oriente integrar el contenido estadístico en: los trabajos extraclases, tareas integradoras, trabajos de cursos, trabajos para jornadas científicas estudiantiles, entre otros; con la utilización de software para el procesamiento de datos ya que, los estudiantes nunca han trabajado con software estadístico, por lo que, es necesario su sistematización. La evaluación de esta etapa se realizó desde la valoración de los argumentos de los profesores en las reuniones docentes metodológicas que confirmaron su necesidad.

En correspondencia con las necesidades identificadas, en las dos primeras semanas del mes de mayo del año 2016 se realiza la etapa de capacitación, con la realización de dos talleres docentes metodológicos, en el primero se muestra a los profesores el contenido estadístico que reciben los estudiantes y los vínculos interdisciplinarios que van a establecerse entre su disciplina y la asignatura Informática y Análisis de Datos, donde el estudiante recibe el contenido estadístico en la carrera y en el segundo taller se les da a conocer los nodos interdisciplinarios. Quedando establecidos como se muestra en la tabla a continuación:

**Tabla 6.** Clasificación de los nodos interdisciplinarios en tipo A, B y C

Contenido estadístico	Nodo interdisciplinario con articulación estadística/Tipo
Aplicar los conceptos de variables, población, muestra Identificar los tipos de variables y la escala de medición en que se encuentra una prueba y/o variable Crear bases de datos asociadas a la Cultura Física en SPSS Importar ficheros de Microsoft Excel al SPSS Calcular estadígrafos de posición y dispersión correspondientes al conjunto de datos dados a recopilados Caracterizar una muestra, utilizando los estadígrafos	Nodo interdisciplinario con articulación estadística <b>A</b>
Analizar la posible relación entre variables	Nodo interdisciplinario con articulación estadística <b>B</b>
Aplicar la prueba de hipótesis de Shapiro-Will para determinar el tipo de	Nodo interdisciplinario con



distribución del conjunto de datos Identificar las décimas de hipótesis a utilizar en cada problema Aplicar las décimas de hipótesis a la solución de problemas propios de la Cultura Física y el Deporte Tomar decisión al aplicar las hipótesis y realizar la interpretación de los resultados obtenidos Realizar e interpretar gráficos asociados a los resultados	articulación estadística <b>C</b>
---	-----------------------------------

Además, se relacionaron los conocimientos estadísticos a desarrollar y los temas de las Disciplinas Básicas-Específicas y las del Ejercicio de la Profesión. Los resultados se muestran en la tabla (7):

**Tabla 7.** Relación de los contenidos estadísticos con las distintas disciplinas, según los nodos

Objetivos	Contenido Estadístico	Contenidos de las disciplinas
<b>Disciplina Fundamentos Biológicos de la Actividad Física</b>		
<p><b>Nodo A</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reafirmar los conceptos de población, muestra, selección de una muestra, representatividad de una muestra, tipos de datos y la clasificación según las escalas en problemas propios de la Cultura Física</li> <li>• Reafirmar el correcto uso del lenguaje estadístico desde las disciplinas</li> </ul> <p><b>Nodo B</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar los conocimientos adquiridos en la posible relación que se puede establecer entre dos variables estadísticas</li> <li>• Utilizar paquetes estadísticos para el procesamiento de datos</li> <li>• Analizar los resultados obtenidos en correspondencia con el problema planteado</li> </ul> <p><b>Nodo C</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de las pruebas de hipótesis para la toma de decisiones en problemas relacionados con la Cultura Física y el Deporte</li> <li>• Utilizar paquetes estadísticos para el procesamiento de datos</li> <li>• Analizar los resultados obtenidos en correspondencia con el problema planteado</li> </ul>	Análisis exploratorios	Características anatómicas y funcionales, localización y funciones. (Nodo A) Cambios adaptativos en el sistema locomotor a causa de la práctica sistemática de ejercicios físicos. (Nodo C)
	Análisis exploratorios y correlaciones	Particularidades estructurales y funcionales de los glúcidos, lípidos y proteínas. Importancia en los sujetos que realizan actividad física sistemática.
	Análisis exploratorios Correlaciones Inferencia estadística	Regímenes de trabajo muscular. Fuerza, rapidez, resistencia. Flexibilidad. Bases fisiológicas de los movimientos. (Nodos A, B, C)
	Correlaciones	Cambios adaptativos en el sistema nervioso a causa de la práctica sistemática de ejercicios físicos (Nodo B)
	Análisis exploratorio y correlaciones	Sistema cardiovascular: ciclo cardíaco, frecuencia cardíaca, métodos de palpación para determinar el pulso arterial, volumen sistólico y gasto cardíaco, taquicardia y bradicardia, regulación del trabajo cardíaco durante el ejercicio. (Nodo A) Cambios adaptativos en el sistema cardiovascular a causa de la práctica sistemática de ejercicios físicos. (Nodo B)
	Análisis exploratorio	Ritmo básico de la respiración. Regulación de la respiración durante el ejercicio. (Nodo A) Cambios adaptativos respiratorios a causa de la práctica sistemática de ejercicios físicos (Nodos B y C)
	Análisis exploratorio Correlaciones Inferencia estadística	La capacidad física de trabajo en el organismo que practica actividades físicas sistemáticas. (Nodo A) Fundamentos biológicos de las capacidades físicas en el organismo que practica ejercicios físicos en los diferentes grupos etarios. (Nodos B y C) Influencia de la actividad física en los diferentes grupos etarios. (Nodo B) Estados funcionales que tienen lugar antes, durante y después de la actividad motora. (Nodo C)
	Análisis exploratorio Correlaciones Inferencia estadística	El organismo humano visto como un sistema biomecánico. (Nodo A) Estudio biomecánico de la motricidad y de las capacidades motrices del ser humano. (Nodos B y C) El análisis biomecánico de los movimientos durante la práctica de los diferentes tipos de ejercicios físicos (Nodos B y C)
<b>Disciplina Cultura Física Profiláctica y Terapéutica</b>		
<p><b>Nodo A</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reafirmar los conceptos de población, muestra, selección de</li> </ul>	Análisis exploratorio Correlaciones	Generalidades de la Cultura Física Terapéutica: deformidades ortopédicas y su tratamiento profiláctico y terapéutico. (Nodo A, B, C) Atención a las afecciones del sistema osteomioarticular. (Nodo B)

<p>una muestra, representatividad de una muestra, tipos de datos y la clasificación según las escalas en problemas propios de la Cultura Física</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reafirmar el correcto uso del lenguaje estadístico desde las disciplinas</li> </ul> <p><b>Nodo B</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar los conocimientos adquiridos en la posible relación que se puede establecer entre dos variables estadísticas</li> <li>• Utilizar paquetes estadísticos para el procesamiento de datos</li> <li>• Analizar los resultados obtenidos en correspondencia con el problema planteado</li> </ul> <p><b>Nodo C</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de las pruebas de hipótesis para la toma de decisiones en problemas relacionados con la Cultura Física y el Deporte</li> <li>• Utilizar paquetes estadísticos para el procesamiento de datos</li> <li>• Analizar los resultados obtenidos en correspondencia con el problema planteado</li> </ul>	Inferencia estadística	
	Correlaciones	La CFT en el tratamiento de enfermedades crónicas no transmisibles: tratamiento profiláctico y terapéutico de enfermedades metabólicas, trastornos del sistema cardiovascular y respiratorio, enfermedades del sistema nervioso central y periférico y sujetos limitaciones físicas motoras. (Nodo B)
	Correlaciones	Generalidades sobre el control y evaluación de la actividad física: contenido y métodos de las investigaciones médicas. Anamnesis, inspección visual, maniobras clínicas. Métodos de estudio del desarrollo físico (Nodo B)
	Análisis exploratorio Correlaciones Inferencia estadística	Cineantropometría: métodos de estudio de la composición corporal y el somatotipo para diferentes poblaciones. (Nodos A, B, C)
	Correlaciones	Pruebas funcionales de terreno: aplicables a diferentes poblaciones practicantes de ejercicios, según los sistemas energéticos y por sistemas de órganos (cardiovascular, respiratorio y nervioso) (Nodo C) Observaciones médico pedagógicas durante la práctica de ejercicios físicos: autocontrol de los practicantes de ejercicios físicos. El desentrenamiento en la prevención de alteraciones de la salud en atletas retirados. (Nodo C)
<b>Disciplina Psicopedagogía de la Actividad Física</b>		
<p><b>Nodo A</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reafirmar los conceptos de población, muestra, selección de una muestra, representatividad de una muestra, tipos de datos y la clasificación según las escalas en problemas propios de la Cultura Física.</li> <li>• Reafirmar el correcto uso del lenguaje estadístico desde las disciplinas.</li> </ul> <p><b>Nodo B</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar los conocimientos adquiridos en la posible relación que se puede establecer entre dos variables estadísticas.</li> <li>• Utilizar paquetes estadísticos para el procesamiento de datos</li> <li>• Analizar los resultados obtenidos en correspondencia con el problema planteado</li> </ul> <p><b>Nodo C</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de las pruebas de hipótesis para la toma de decisiones en problemas relacionados con la Cultura Física y el Deporte</li> <li>• Utilizar paquetes estadísticos para el procesamiento de datos</li> <li>• Analizar los resultados obtenidos en correspondencia con el problema planteado</li> </ul>	Análisis exploratorios	Características de los procesos psicológicos cognoscitivos y sus formas de manifestarse en las actividades físico-deportivas (Nodo A)
	Análisis exploratorios y Correlaciones	Las necesidades y los motivos como elementos básicos de la dinámica motivacional Las vivencias afectivas y sus formas de manifestación durante la realización de actividades físico-deportivas. Estructura de la actividad volitiva de la personalidad y el papel de sus cualidades durante la práctica de las actividades físico-deportivas. (Nodo A) El temperamento como particularidad psicológica individual que caracteriza la dinámica de la actividad subjetiva. La personalidad y sus formaciones psicológicas generalizadoras. (Nodo B)
	Análisis exploratorios Correlaciones Inferencia estadística	Categorías básicas y elementos determinantes en el desarrollo de la subjetividad. Situación social del desarrollo en los períodos escolares adulto y adulto mayor. (Nodo A) Formas de manifestación particular de los procesos y las formaciones psicológicas durante la realización de actividades físico-deportivas según el período de desarrollo. (Nodo B)
	Análisis exploratorios Correlaciones Inferencia estadística	Aspectos psicosociales de los grupos durante la práctica de las actividades físico- deportivas. (Nodo A) Tareas para la potenciación de los componentes psicosociales que regulan la realización de las actividades físico-deportivas. (Nodo C) Fundamentos psicológicos de la preparación de los deportistas en el eslabón de base. (Nodo B)
<b>Disciplina Teoría y Práctica del Deporte</b>		
<p><b>Nodo A</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reafirmar los conceptos de</li> </ul>	Análisis exploratorios y	Caracterización del deporte y el ejercicio competitivo. Metodología de la enseñanza de los fundamentos técnico-tácticos de los deportes y su

<p>población, muestra, selección de una muestra, representatividad de una muestra, tipos de datos y la clasificación según las escalas en problemas propios de la Cultura Física</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reafirmar el correcto uso del lenguaje estadístico desde las disciplinas</li> </ul> <p><b>Nodo B</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar los conocimientos adquiridos en la posible relación que se puede establecer entre dos variables estadísticas</li> <li>• Utilizar paquetes estadísticos para el procesamiento de datos</li> <li>• Analizar los resultados obtenidos en correspondencia con el problema planteado</li> </ul> <p><b>Nodo C</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de las pruebas de hipótesis para la toma de decisiones en problemas relacionados con la Cultura Física y el Deporte</li> <li>• Utilizar paquetes estadísticos para el procesamiento de datos</li> <li>• Analizar los resultados obtenidos en correspondencia con el problema planteado</li> </ul>	correlaciones	evaluación: pruebas y normas. La organización, control y arbitraje de competencias, anotación, simbología y control estadístico. (Nodo A y B)
	Análisis exploratorios	El sistema de selección de los talentos deportivos en el eslabón de base. (Nodos A, B, C) La planificación del entrenamiento como proceso de preparación deportiva a largo plazo y su relación con las fases del sistema de selección deportiva. (Nodo A) Métodos y procedimientos. Indicadores, pruebas, normas y evaluación. (Nodo C)
	Análisis exploratorios y correlaciones	La planificación, ejecución, control y evaluación de la sesión de entrenamiento. (Nodos A, B, C)
<b>Disciplina Recreación Física</b>		
<p><b>Nodo A</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reafirmar los conceptos de población, muestra, selección de una muestra, representatividad de una muestra, tipos de datos y la clasificación según las escalas en problemas propios de la Cultura Física</li> <li>• Reafirmar el correcto uso del lenguaje estadístico desde las disciplinas</li> </ul> <p><b>Nodo B</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar los conocimientos adquiridos en la posible relación que se puede establecer entre dos variables estadísticas.</li> <li>• Utilizar paquetes estadísticos para el procesamiento de datos</li> <li>• Analizar los resultados obtenidos en correspondencia con el problema planteado</li> </ul>	Correlaciones	Las actividades físicas – recreativas: Su relación e influencia en la salud del hombre y con el medio ambiente bases conceptuales, objetivos y principios, formas de realización. Tipos de competiciones deportivo–recreativas. (Nodo B)
	Análisis exploratorios	Manifestaciones de la Recreación Física. Los Juegos Recreativos (terrestres y acuáticos), fundamentos conceptuales, técnicas de conducción y animación. Los festivales deportivos recreativos. Manifestaciones recreativas de rehabilitación. Manifestaciones especiales. (Nodo A)
	Análisis exploratorios  Correlaciones	Actividades físicas recreativas. Programas por edades y grupos poblacionales. (Nodo A) Los festivales deportivos – recreativos. (Nodo A) Los juegos recreativos y en especial los tradicionales. Los deportes en el tiempo libre. (Nodo B)
<b>Disciplina Teoría y Práctica de la Educación Física</b>		
<p><b>Nodo A</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reafirmar los conceptos de población, muestra, selección de una muestra, representatividad de una muestra, tipos de datos y la clasificación según las escalas en problemas propios de la Cultura Física</li> <li>• Reafirmar el correcto uso del lenguaje estadístico desde las disciplinas</li> </ul>	Análisis exploratorio	Los programas de Educación Física escolar y especial. (Nodo A)
	Análisis exploratorios Correlaciones	Metodología de la enseñanza de las habilidades motrices básicas y deportivas. (Nodos A y B)
	Análisis exploratorios Correlaciones Inferencia estadística	Sistema de evaluación en la Educación Física. (Nodos A, B, C)
	Análisis	El deporte para todos. (Nodos A, B, C)

<p><b>Nodo B</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar los conocimientos adquiridos en la posible relación que se puede establecer entre dos variables estadísticas</li> <li>• Utilizar paquetes estadísticos para el procesamiento de datos</li> <li>• Analizar los resultados obtenidos en correspondencia con el problema planteado</li> </ul> <p><b>Nodo C</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de las pruebas de hipótesis para la toma de decisiones en problemas relacionados con la Cultura Física y el Deporte</li> <li>• Utilizar paquetes estadísticos para el procesamiento de datos</li> <li>• Analizar los resultados obtenidos en correspondencia con el problema planteado</li> </ul>	exploratorios Correlaciones Inferencia estadística	
	Análisis exploratorios Correlaciones Inferencia estadística	Las capacidades físicas en la Educación Física dosificación, medios y métodos (Nodos A, B, C)
	Análisis exploratorios Correlaciones Inferencia estadística	Control del desarrollo físico en la Educación Física (Pruebas de Eficiencia Física). Criterios de valoración del desarrollo psico-motor. (Nodos A, B, C)
	Análisis exploratorios Correlaciones Inferencia estadística	Test para evaluar las habilidades motrices deportivas en la Educación Física. (Nodos A, B, C)
	Correlaciones	Las carreras, los saltos y los lanzamientos en atletismo (definiciones, factores que determina el resultado, principales elementos técnicos y metodológicos). (Nodo B)
	Análisis exploratorios	Estrategias de intervención educativa previa caracterización psicopedagógica e identificación de necesidades y potencialidades físicas. (Nodo A)
	Estadística inferencial	Actividades físicas que tributen a la rehabilitación física de los niños, adolescentes y jóvenes con necesidades educativas especiales. (Nodo C)
<b>Disciplina Formación Laboral Investigativa en la Cultura Física</b>		
<p><b>Nodo A</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reafirmar los conceptos de población, muestra, selección de una muestra, representatividad de una muestra, tipos de datos y la clasificación según las escalas en problemas propios de la Cultura Física</li> <li>• Reafirmar el correcto uso del lenguaje estadístico desde las disciplinas</li> </ul> <p><b>Nodo B</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar los conocimientos adquiridos en la posible relación que se puede establecer entre dos variables estadísticas</li> <li>• Utilizar paquetes estadísticos para el procesamiento de datos</li> <li>• Analizar los resultados obtenidos en correspondencia con el problema planteado</li> </ul> <p><b>Nodo C</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de las pruebas de hipótesis para la toma de decisiones en problemas relacionados con la Cultura Física y el Deporte</li> <li>• Utilizar paquetes estadísticos para el procesamiento de datos</li> <li>• Analizar los resultados obtenidos en correspondencia con el problema planteado</li> </ul>	Análisis exploratorio	El sistema organizativo de la cultura física y el deporte en Cuba
	Análisis exploratorios Correlaciones Inferencia estadística	La práctica laboral-investigativa en diferentes contextos: a) La Educación Física en la educación primaria y media básica del Sistema Nacional de Educación.
	Análisis exploratorios Correlaciones Inferencia estadística	b) El Deporte para Todos.
	Análisis exploratorios Correlaciones Inferencia estadística	c) La Actividad física en la promoción de salud.
	Análisis exploratorios Correlaciones Inferencia estadística	d) El deporte de iniciación.
	Análisis exploratorios Correlaciones Inferencia estadística	e) La Recreación comunitaria.

El proceso continuó con el desarrollo del curso de preparación estadística, que se impartió utilizando la modalidad de taller, con una duración de 48 horas presenciales, semipresenciales y de consultas, distribuidas en ocho horas semanales, desarrollándose los martes y jueves en la sección de la tarde con un tiempo de duración de cuatro horas para cada encuentro, durante tres semanas, donde se desarrollaron ejercicios prácticos orientados desde las disciplinas y desde problemáticas que se pueden presentar a los estudiantes en su esfera de actuación profesional.

El desarrollo del curso fue muy satisfactorio, en él se mostraron experiencias enriquecedoras en la interpretación de los ejercicios, desde la integración del conocimiento, que refirieron en los profesores la necesidad de sistematizar este conocimiento en los estudiantes.

La valoración de esta etapa se realiza desde las evaluaciones frecuentes aplicadas durante el curso y la prueba pedagógica realizada a los profesores antes y después de la capacitación, las que se describen a continuación.

En la última semana de agosto del propio año, durante las reuniones de inicio del curso se puntualiza por parte de la dirección, la aplicación de la estrategia metodológica para la orientación del contenido estadístico desde las disciplinas, insistiendo en la participación, responsabilidad y calidad de las actividades.

En septiembre del curso escolar 2016-2017, continúa la implementación cumpliendo con el cronograma. El curso escolar se inicia normalmente, estableciendo vínculos sincrónicos entre las asignaturas Informática y Análisis de Datos y las disciplinas Fundamentos Biológicos de la Actividad Física, que a su vez, da salida al objetivo trazado a través de la asignatura Morfología y la disciplina Teoría y Práctica del Ejercicio Físico, que da salida a través de las asignaturas Gimnasia Básica, Atletismo y Baloncesto, para lo cual, se orientó utilizar el lenguaje estadístico y elementos de la estadística descriptiva como es el cálculo de las

medidas de tendencia central y de dispersión, haciendo uso del software estudiado en este caso el SPSS. V.21, que permitió dar cumplimiento al objetivo del año.

Las disciplinas antes mencionadas dan salida al nodo de tipo A. En el desempeño de los profesores durante el semestre, el asesoramiento juega un papel fundamental, en este caso estuvo apoyado con la realización de las tres reuniones docentes metodológicas en los colectivos de años y colectivo de disciplina, además, con la realización de clases instructivas, demostrativas y clases abiertas, que permitieron intercambiar experiencias y debatir acerca de la articulación del contenido estadístico al PEA.

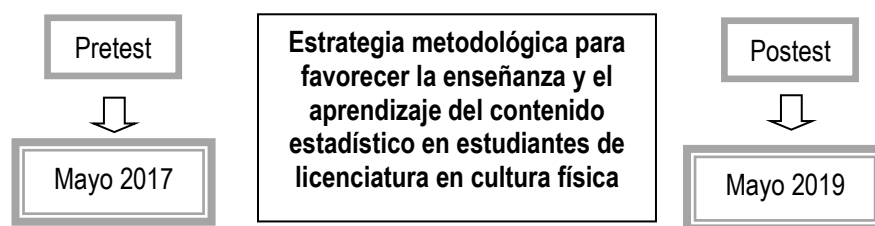
Siguiendo el mismo método de trabajo, transcurre el 2<sup>do</sup> y 3<sup>er</sup> año de la carrera, a través, de un monitoreo en el tiempo, hasta el curso escolar 2018-2019, aunque se pretendía su continuidad hasta la culminación de estudios en el curso 2019-2020 que fue interrumpida por la incidencia de la pandemia Covid-19 en el país.

Es válido aclarar que el contenido estadístico es muy importante para el desempeño profesional del estudiante, el profesor no tiene obligatoriamente, que orientar el contenido estadístico desde todos los nodos identificados en el documento, puede seleccionar aquellas temáticas donde más cómodo se sienta para desarrollar los mismos, o simplemente basta con orientarlo para la realización de trabajos extraclases, trabajo final de la asignatura o para los trabajos de cursos planificados en la disciplina, se les ofrecen las herramientas pero la intensidad es darle un uso racional.

#### **3.4. Resultados del preexperimento pedagógico**

El preexperimento pedagógico se llevó a cabo con el objetivo de demostrar la validez de la estrategia metodológica propuesta y se organizó de la forma ilustrada en la figura a continuación:

**Figura 5.** Diseño del preexperimento



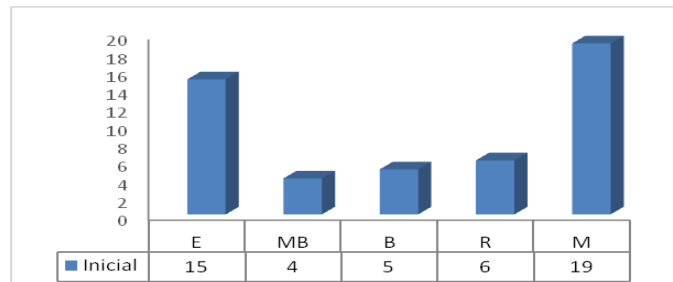
Para la realización del preexperimento, se aplica una prueba pedagógica que, según consideraciones de Cerezal, J. y Fiallo, J. (2002). “se utiliza con frecuencia en la investigación de tipo pedagógico con el objetivo de diagnosticar el estado de los conocimientos, hábitos y habilidades de los sujetos en un determinado momento, en general ayudan a conocer la efectividad de la enseñanza y sirven para controlar el proceso docente educativo” (p. 83).

En el caso de los profesores se aplica la prueba pedagógica (Anexo 30), de forma escrita, para la comprobación del conocimiento estadístico antes de la realización de los talleres docentes metodológicos y después de realizados los mismos

La prueba pedagógica a estudiantes, se aplica, para comprobar la efectividad de la estrategia en el PEA y contrastar los resultados de la aplicación del conocimiento estadístico obtenidos en los estudiantes, con los resultados obtenidos en los profesores. Para ello, se elaboró un examen dirigido a estudiantes del primer año del curso diurno de la carrera, la prueba se efectuó en los laboratorios de informática, cada estudiante frente a una computadora de forma independiente con el objetivo de comprobar el nivel de aplicación del conocimiento estadístico con enfoque interdisciplinario, su examen que fue evaluado mediante dos criterios. (Anexo 31). El examen se realizó en el laboratorio de informática, con las mismas características, en los diferentes momentos de su aplicación, hubo control de la disciplina, hora, lugar y condiciones ambientales adecuadas.

Los datos de la prueba de conocimiento realizada a los profesores (anexo 23) antes y después de la capacitación se retoman para valorar los resultados del preexperimento. Obteniéndose los siguientes resultados en el pretest.

**Figura 6.** Resultado inicial de la prueba pedagógica



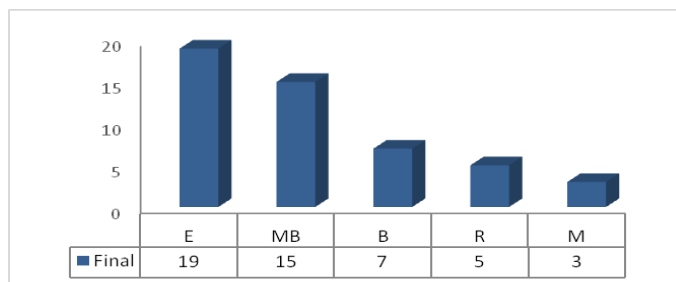
En los resultados se obtiene que el 67,3% reconoce el papel de la estadística como ciencia, sin embargo, solo el 20,4% es evaluado de excelente en la identificación de las medidas de tendencia central y las de dispersión, el 71,4% no conoce la función de la prueba de bondad de ajuste, solo el 36,7% de los profesores identifica bajo qué condiciones se aplican los coeficientes de correlación (Pearson y Spearman), solo el 28,6% obtiene la máxima calificación en la identificación de las variables según su naturaleza y únicamente el 18,4% es evaluado de excelente en el tipo de test estadístico que se debe aplicar en cada situación presentada. Lo que evidencia poco conocimiento acerca del contenido estadístico que reciben los estudiantes en el 1<sup>er</sup> año de la carrera en la asignatura Informática y Análisis de Datos en la Cultura Física.

Estos contenidos son importantes en el análisis exploratorio y en la estadística inferencial, los cuales el profesor debe orientar desde su asignatura. Sin embargo, una proporción significativa de profesores reflejan bajo nivel de conocimiento de estos aspectos, por tanto, la posibilidad de orientar este contenido estadístico desde las disciplinas es bajo.

Después de la realización del último taller se aplica el postest. (Anexo 23) Los resultados se reflejan a partir del resumen gráfico que se presenta a continuación.

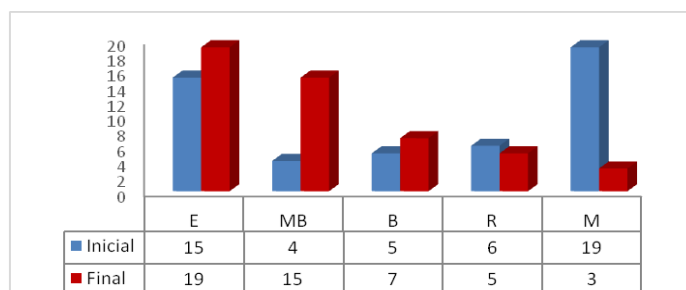
**Figura 7.** Resultados final de la prueba pedagógica





En los resultados correspondientes al postest se evidencia el avances de la asimilación del contenido estadístico por parte del claustro de profesores después de transcurrida la etapa de capacitación, donde el 95,9% reconoce el papel de la estadística como ciencia, el 100% es evaluado de excelente en la identificación de las medidas de tendencia central y las de dispersión, el 98% reconoce la función de la prueba de bondad de ajuste, el 100% de los profesores identifica bajo qué condiciones se aplican los coeficientes de correlación (Pearson y Spearman), aunque en la identificación de las variables según su naturaleza el 85,7% obtiene la máxima calificación, no hubo calificaciones evaluadas de mal y al identificar el tipo de test estadístico que se debe aplicar en cada caso el 79% obtuvo la calificación de excelente, sin evaluaciones con calificación de mal.

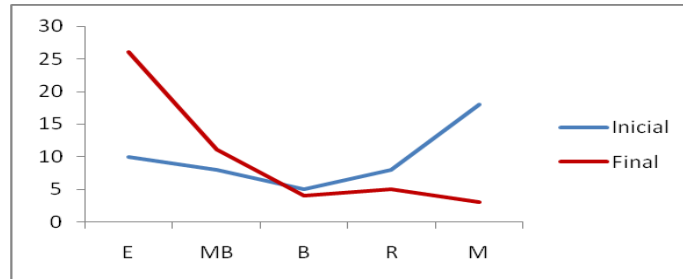
La figura 8 muestra el estado comparativo de la prueba pedagógica realizada a los profesores



El estado comparativo corrobora el aumento del conocimiento estadístico adquirido por el claustro de profesores durante la etapa de capacitación, que los conocimientos adquiridos le permiten integrar el contenido estadístico desde las disciplinas durante el PEA.

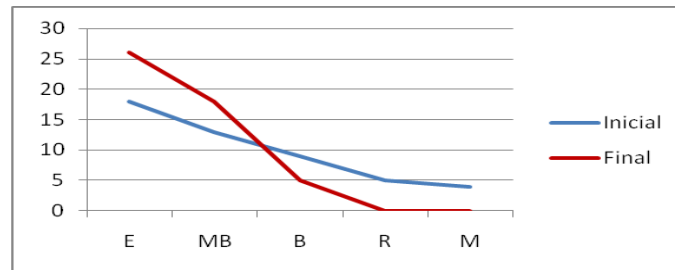
Al comparar los resultados del control por dimensiones se obtienen los siguientes resultados:

**Figura 9.** Comparación de la dimensión sistema de conocimiento inicial y final



Dimensión aplicación de conocimiento

**Figura 10 .** Comparación de la dimensión aplicación de conocimiento inicial y final



Como se observa en las figuras 9 y 10 el desarrollo de los talleres permitió, un incremento paulatino y gradual en el resultado de la evaluación de las dimensiones e indicadores, por lo que, se logró el desarrollo del conocimiento estadístico de los profesores, que se manifestó en más del 50% de los estudiantes incorporados a los círculos científicos estudiantiles, la participación en actividades científicas y las diferentes formas de culminación de estudios, donde más del 65% optaron por los portafolios excepcionales, docentes e investigativos, (Resol. 02 de 2018 del reglamento docente metodológico Artic 171, p .51).

Test no paramétrico. Prueba de los rangos señalados de Wilcoxon.

**Tabla 8.** Resultados de la prueba de los rangos señalados de Wilcoxon

	Pregunta 1 segundo momento - Pregunta 1 primer momento	P22 - P21	P32 - P31	P42 - P41	P52 - P51	P62 - P61
Z	-3,742 <sup>b</sup>	-5,530 <sup>b</sup>	-5,831 <sup>b</sup>	-5,568 <sup>b</sup>	-5,283 <sup>b</sup>	-5,571 <sup>b</sup>
Sig. asintót. (bilateral)	,000	,000	,000	,000	,000	,000

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

b. Basado en los rangos negativos

Como el nivel de significación es mayor que la significación estadística, se rechaza la hipótesis nula, por tanto, se puede concluir que existen diferencias significativas en el conocimiento de los profesores entre un momento y otro de la aplicación de la prueba para un nivel de confiabilidad del 95%. Por lo que, se concluye una proporción significativa de los profesores superaron las deficiencias detectadas en el diagnóstico inicial en cuanto al conocimiento estadístico que poseen los estudiantes y que serán orientados para su sistematización, haciendo uso de los nodos interdisciplinarios desde las disciplinas.

Con la capacitación se logra que aproximadamente el 87,4% de los profesores superen el control inicial y están en condiciones de orientar el contenido estadístico desde sus disciplinas, lo cual permite mejorar la calidad del PEA.

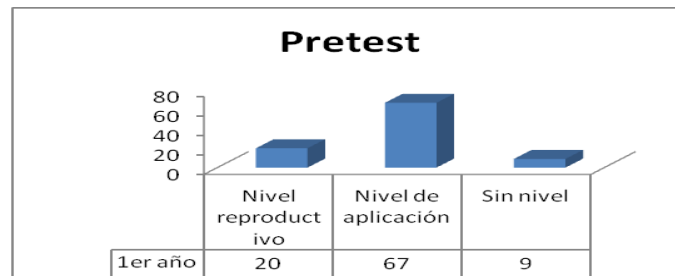
Con el objetivo de evaluar la efectividad de la estrategia metodológica se realiza el preexperimento, como fue explicado anteriormente. (Capítulo II)

De la estadística descriptiva se utilizó el análisis exploratorio y de la estadística inferencial la prueba de los rangos con signos de Wilcoxon, que permitió probar la significación de los cambios en profesores y estudiantes. Para este propósito se trabajó con los profesores de las disciplinas Básicas-Específicas y las del Ejercicio de la Profesión y con los estudiantes que comenzaron el primer año en el curso escolar 2016-2017, que tiene por objetivo evaluar los niveles de asimilación de los contenidos estadísticos orientados por los profesores a los estudiantes, desde las disciplinas, haciendo uso de los nodos interdisciplinarios con articulación estadística.

En el mes de mayo del año 2017, se aplica el pretest a una muestra de 96 estudiantes del curso diurno, de 1<sup>er</sup> año de la carrera Licenciatura en Cultura Física, que consistió en una prueba pedagógica con la integración del conocimiento

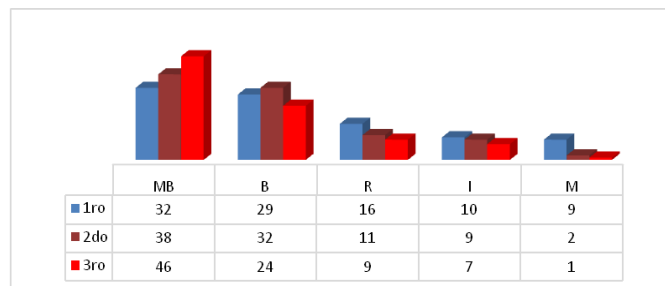
estadístico en situaciones que pueden darse desde las disciplinas mencionadas (pretest). Obteniéndose los siguientes resultados por niveles:

**Figura 11.** Resultados de la prueba pedagógica aplicada a los estudiantes



Para evaluar el efecto de la estrategia metodológica en los estudiantes se fue monitoreado su aprendizaje relacionado con la aplicación del contenido estadístico desde las disciplinas, para lo cual, se aplicó una prueba pedagógica en cada uno de los cursos (2016-2017, 2017-2018 y 2018-2019), que se elaboraron con objetivos similares a la primera, obteniéndose los siguientes resultados:

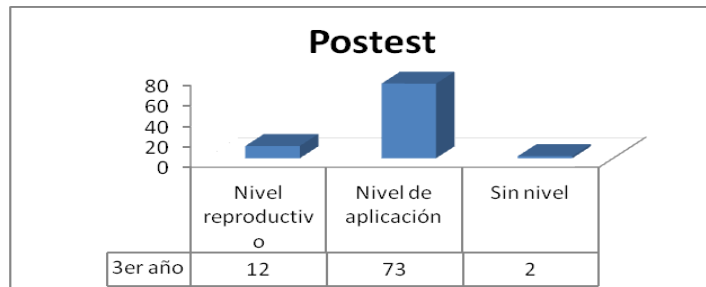
**Figura 12.** Resultados comparativos de las pruebas pedagógicas durante los tres cursos académicos



En la figura 12, los resultados manifiestan un aumento progresivo en los niveles de aprendizaje de los estudiantes, en la medida en que se sistematiza el conocimiento estadístico orientado por los profesores desde las diferentes disciplinas en el proceso de enseñanza aprendizaje.

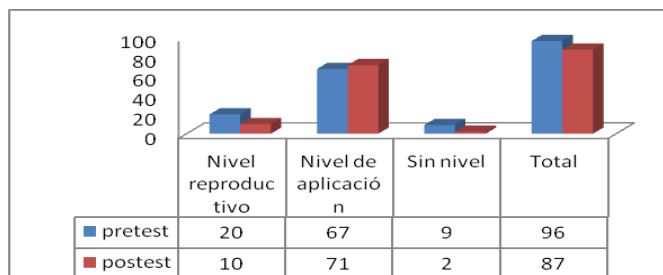
En mayo del año 2019, se aplica al mismo grupo de estudiantes la prueba pedagógica que se toma para el postest, (Anexo 30), momento en que cursaban el 3<sup>er</sup> año de la carrera, en la cual participa una muestra de 87 estudiantes, obteniéndose los resultados que aparecen en la figura 13.

**Figura 13.** Resultados de los estudiantes en la prueba pedagógica aplicada durante el 3<sup>er</sup> año de la carrera



Los resultados mostrados, evidencian un aumento del conocimiento estadísticos en los niveles de aplicación, corroborándose estos en la evaluación del contenido estadístico desde los diferentes trabajos investigativos orientados desde las disciplinas y en los trabajos investigativos que responden a los diferentes proyectos de investigación.

**Figura 14.** Estado comparativo de los resultados entre el pretest y el postest



Los resultados expresados en la figura 14, muestran el estado comparativo de los niveles de conocimientos del grupo de estudiantes en el curso 2016-2017 y 2018-2019, revelando un resultado superior en los indicadores del postest. Al existir una disminución del conocimiento a nivel reproductivo, aumentar los niveles de aplicación del conocimiento, que evidencian la aplicación del contenido estadístico desde las disciplinas de la carrera y favorece la integración del conocimiento.

Al aplicar la prueba de los rangos de Wilcoxon se obtiene:

**Tabla 9.** Resultado de la suma de los rangos promedios de Wilcoxon

		N	Rango promedio	Suma de rangos
tercero - Primero1	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	,00	,00
	Rangos positivos	57 <sup>b</sup>	29,00	1653,00
	Empates	30 <sup>c</sup>		
	Total	87		

**Tabla 10.** Significación estadística de la prueba de Wilcoxon

Estadísticos de contraste<sup>a</sup>

	tercero - Primero1
Z	-7,185 <sup>b</sup>
Sig. asintót. (bilateral)	,000

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

b. Basado en los rangos negativos.

Como resultado del preexperimento se puede plantear que existen diferencias significativas a favor del segundo momento (postest) evidenciando mayor aplicación del contenido estadístico por parte de los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje como consecuencias de la implementación de la estrategia elaborada.

(Tabla 10)

Los resultados de la encuesta a profesores y estudiantes, en el pretest y postest se aparecen en el anexo 15. Desde estos resultados en la dimensión motivacional no se aprecia una diferencia significativa entre el pretest y postest, probablemente debido a, que los niveles de motivación por parte de los profesores en la etapa inicial eran altos, mostrándose en todo momento motivados a mejorar la calidad del PEA, a pesar de no tener los conocimientos estadísticos necesarios para enfrentar dicho proceso. De igual forma se manifestó los niveles de motivación en los estudiantes.

El postest refleja en el caso de los profesores, para las dimensiones sistema y aplicación de conocimiento, que una alta proporción una disminuye en la evaluación de los niveles bajos y como consecuencia de la transformación se incrementan la proporción de profesores evaluados a nivel alto y medio. En el caso de los estudiantes se puede apreciar que, una amplia proporción manifiesta disminución del conocimiento estadístico a nivel reproductivo, probablemente como consecuencia de la apropiación de dicho conocimiento, favorecido por la orientación del contenido estadístico desde las disciplinas Básicas-Específicas y del Ejercicio de la Profesión, según los postulados de la teoría marxista sobre la práctica y como

consecuencia incrementa la proporción de estudiantes con resultados en el nivel de aplicación del conocimiento estadístico.

Los resultados del postest en las observaciones a clases y en los trabajos estudiantiles (anexos, 16 y 17) arrojaron una disminución en la proporción de los profesores evaluados de mal y el incremento de la proporción de profesores evaluados de excelente y bien, con un comportamiento similar se comportó la integración del contenido estadístico en trabajos estudiantiles, al disminuir los niveles bajos de evaluación y existir un aumento de los niveles alto y medio.

Lo antes expuesto corrobora que la integración de los resultados al proceso de enseñanza aprendizaje tuvo una transformación positiva, al mostrar niveles superiores en la integración del contenido estadístico al aprendizaje de los estudiantes desde las disciplinas, apreciándose niveles superiores en la preparación interdisciplinar del claustro de profesores para integrar el conocimiento estadístico, utilizando los nodos interdisciplinarios con articulación estadística y de esta forma favorecer a la preparación integral del estudiante al nivel de las exigencias planteadas por el Ministerio de Educación Superior. Se superaron las deficiencias detectadas en el diagnóstico por parte de los profesores, como resultado de la preparación metodológica, en los talleres docentes metodológicos realizados.

Por parte de los estudiantes, se alcanzan niveles superiores del conocimiento estadístico, muestran mayor motivación por la investigación, por solucionar problemas que se manifiestan desde la Formación Laboral Investigativa, el grupo aumentó la participación en los círculos científicos estudiantiles y en la presentación de trabajos investigativos a diferentes niveles, con la utilización de software, orientado y motivado por los profesores.

Por tanto, el resultado de los expertos, especialistas y los resultados del preexperimento confirman que los resultados son coherentes con los objetivos

declarados en la estrategia metodológica al manifestar en estudiantes y profesores altos niveles de conocimiento y aplicación del contenido estadístico, todo lo cual corrobora el cumplimiento de la hipótesis de la investigación

Como una observación al seguimiento cognitivo del grupo de estudiantes, la forma de culminación de estudios en el curso 2019-2020, mostró resultados muy relevantes al terminar 21 estudiante con portafolio excepcional; 16 con portafolio docente, 12 con portafolio investigativo y 22 por exámenes estatales, de una matrícula final de 73 estudiantes.

### 3.5. Resultados del criterio de usuario

El criterio de usuarios abarca la opinión de personas que desde el proceso pueden dar su valoración crítica acerca de los servicios recibidos.

A los profesores que participaron en el preexperimento pedagógico se les aplicó, al final de su implementación, un cuestionario que permite conocer sus criterios relacionados con la validez de la estrategia propuesta. Anexo 32

Como resultado se obtuvieron cifras muy significativas desde el punto de vista estadístico, según muestra la tabla 11 y evidencian los siguientes resultados.

**Tabla 11.** Resultados del criterio de usuarios aplicado a los profesores

Indicadores	Escala				
	5	4	3	2	1
Estructura de la estrategia metodológica que se propone para el trabajo con el contenido estadístico	100% MS				
Correspondencia entre los objetivos de la estrategia metodológica y las indicaciones a solucionar	100% MS				
Validez de las indicaciones metodológicas para orientar el contenido estadístico desde los nodos interdisciplinarios	100% MS				
Consideraciones sobre la multimedia didáctica que se aporta como complemento de la estrategia metodológica	100% MS				
Validez de la propuesta para favorecer la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico	100% MS				

El 100% de los profesores consideran que la metodología cumple con los requisitos necesarios para orientar el contenido estadístico desde las disciplinas, en cuanto a su estructura y las actividades propuestas. Además, el 100% plantea que el objetivo propuesto en la misma se corresponde con las indicaciones y en las orientaciones metodológicas dadas para orientar el contenido estadístico. Consideran además que, la multimedia didáctica que se incluye como parte del aporte práctico de la



metodología, enriquece el proceso de desarrollo del conocimiento estadístico, siendo una herramienta fundamental de consulta en el proceso de enseñanza aprendizaje, para profesores y estudiantes.

El 100% considera válida la propuesta para favorecer la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico. Estos niveles se corresponden con los resultados de los criterios de los expertos, especialistas y el preexperimento, al mostrar altos niveles de satisfacción, existiendo una alta correlación entre los resultados obtenidos.

### **3.6. Multimedia didáctica para favorecer la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico**

Como parte de la compilación de materiales bibliográficos especializados se presenta la multimedia “La estadística en el Deporte” que contiene los elementos de la estadística inferencial y la estadística descriptiva, con conocimientos estadísticos previos para la solución de ejercicios que pueden presentarse desde las disciplinas, ejemplos resueltos, guías de ejercicios para el estudio y ejercicios para la comprobación de conocimientos que posibilita la interactividad con el usuario.

Puede ser consultada en computadoras, tabletas y dispositivos móviles. Es portable en memoria flash, CD y teléfonos móviles todo ello se debe al poco espacio de almacenamiento y a la fácil conducción por el usuario.

#### **Conclusiones del capítulo**

En la valoración teórica por parte de los expertos y especialistas se corresponde al calificar la estrategia de muy adecuada y su efectividad esperada fue ponderada con 9,70 que evidencia una alta efectividad esperada de su aplicación referente al logro del objetivo propuesto. La puesta en práctica de la estrategia metodológica demostró la valía sobre la aplicación del conocimiento referente a integración del contenido estadístico desde las disciplinas. Como resultado del pretest y postest, se confirmó las diferencias observadas, al rechazar la hipótesis nula declarada en el preexperimento.

## CONCLUSIONES

La estrategia metodológica diseñada da respuesta al objetivo general y específicos al abordar suficientemente el problema científico identificado.

La teoría marxista leninista como base fundamental de la investigación, permitió articular los fundamentos teóricos que se asumen, relacionadas con las teorías del diseño curricular, la formación profesional, se establece el sistema de principio que guiaron la estrategia metodológica a partir de la teoría y principios de la didáctica general y de la Estadística en particular, que permitieron elaborar las bases teóricas de la estrategia metodológica que se propone.

Los resultados del diagnóstico permitieron constatar las necesidades de los profesores para orientar el contenido estadístico desde sus disciplinas, la carencia de indicaciones metodológicas al respecto, desconocimiento de los contenidos estadísticos que reciben los estudiantes, el desconocimiento de los nodos interdisciplinarios de articulación estadística para orientar el contenido.

A partir de los referentes teóricos consultados, se logró conformar la estrategia metodológica para favorecer la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico en estudiantes de Licenciatura en Cultura Física, que comprende la realización de talleres docentes metodológicos, actividades metodológicas en las disciplinas, guías de estudios sobre la temática abordada.

La consulta a los especialistas, expertos, usuarios y su aplicación en la práctica, muestra que la estrategia metodológica elaborada favorece la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico en estudiantes de Licenciatura en Cultura Física, existiendo total correspondencia entre los resultados teóricos y prácticos.

La validez de la Estrategia y los contenidos que la conforman se demostró mediante el criterio de los expertos, la aplicación del preexperimento y el criterio de los

usuarios, lográndose el cumplimiento de los objetivos propuesto. Se confirma la hipótesis de investigación.

### **RECOMENDACIONES**

1. Divulgar los resultados derivados de la investigación, así como, las ventajas que ofrece la utilización de la estrategia metodológica propuesta.
2. Hacer extensivo estos estudios investigativos a otras disciplinas del plan de estudio “E” de la Licenciatura en Cultura Física.
3. Aplicar la estrategia en otros tipos de curso, monitoreando la permanencia en el tiempo de forma continua, que permita su perfeccionamiento y generalización.
4. Implementar la estrategia en centros municipales, así como en otras facultades del país donde se formen Licenciados en Cultura Física.

## BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, J. A. y Mejía, D. E. (2017). Actitudes hacia la estadística de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. *Revista Científica Institucional. Tzhoeco* 9 (3). <https://doi.org/10.26495/rtzh179.323428>
- Addine, F. (2004). *Didáctica: teoría y práctica*. Ed. Pueblo y Educación. La Habana. p. 46
- Addine, F., González, A. M. y Recarey, S. (2003). Principios para la dirección del proceso pedagógico. *Compendio de Pedagogía*. La Habana: Ed. Pueblo y Educación. "Enrique José Varona". La Habana. Cuba. pp. 80-81.
- Alemán, R., y Yera, G. C. (2016). La interdisciplinariedad en ciencias médicas y la matemática. *Higiene y Epidemiología*, 49 (3), 1-10. [http://www.bvs.sld.cu/revistas/hie/vol49\\_3\\_11/hie16311.htm](http://www.bvs.sld.cu/revistas/hie/vol49_3_11/hie16311.htm)
- Alfonso, M. (2016). *Pertinencia, impacto social y desarrollo agroecológico de los egresados de la carrera de Agronomía en la provincia de Matanzas*. (Tesis doctoral inédita). Universidad de Matanzas. Matanzas, Cuba.
- Alsina, A. (2017). Contextos y propuestas para la enseñanza de la estadística y la probabilidad en Educación Infantil: un itinerario didáctico. *Epsilon. Revista de Educación Matemática*, 34(95), pp. 25-48.
- Álvarez, C. (1993). *El impacto de la teoría de Vigotsky en la educación en Cuba*. (Material mimeografiado) p.25. La Habana, Cuba.
- Álvarez, G. y Vallecillos, A. (2013). Razonamiento estadístico para la resolución de problemas en el nivel universitario. Aspectos teóricos y una aplicación. *Pedagogía Universitaria*, 4(3), pp. 3-13.
- Álvarez de Zayas, C. M. (1989). *Fundamentos teóricos de la dirección del proceso docente-educativo en la Educación Superior cubana*. (Tesis doctoral inédita). La Habana, Cuba.
- Álvarez, M. (2004). *La interdisciplinariedad en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias*. En su: *Interdisciplinariedad: una aproximación desde la enseñanza-aprendizaje de las ciencias*. Ed. Pueblo y Educación. La Habana, Cuba.

- American Statistical Association (2016). Guidelines for assessment and instruction in statistics education (GAISE). College Report. <http://www.amstat.org/education/gaise>
- Andrade, L., Fernández, F. y Álvarez, I. (2017). Panorama de la investigación en educación estadística desde tesis doctorales 2000-2014. *Tecné Episteme Y Didaxis: TED*, (41), 87-107. <https://doi.org/10.17227/01203916.6039>
- Arias, M. (1999). Triangulación metodológica: sus principios, alcances y limitaciones. <https://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/iee/article/view/16851/14590>
- Arias, L. M. (2009). Interdisciplinariedad y triangulación en ciencias sociales. *Diálogos*, 10 (1), pp. 120-136.
- Barrabía, O. (2017). La formación como categoría pedagógica. *Varona*, (13), pp. 62-63. La Habana, Cuba.
- Barragán M. R. (2010). Toward a Business Education: Link University-Business Sector. *Deana: International Journal of Good Conscience*. 5(2).
- Barreal, J., Hernández, A. y Jannes, G. (2016). La gamificación como herramienta didáctica aplicada a métodos estadísticos en el proceso de aprendizaje de las enseñanzas turísticas. <https://aecit.org/files/congress/20/papers/360.pdf>
- Barreto, A. (2012). El progreso de la Estadística y su utilidad en la evaluación del desarrollo. *Papeles de Población*, 18(73), julio-septiembre, 2012, pp. 1-31. Universidad Autónoma del Estado de México Toluca, México. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=11224638010>
- Barreras, F. (2004). Los resultados de investigación en el área educacional. ISP "Juan Marinello", Matanzas, Cuba.
- Barreras, F. (2004). Modelo pedagógico para la formación y desarrollo de las habilidades, hábitos y capacidades. ¿Cómo facilitar el proceso de formación y desarrollo de habilidades, hábito y capacidades? Fragmentos del material docente básico. IPLAC, La Habana, Cuba.
- Barreras, F. (2006). Los resultados de investigación en el área educacional. [Conferencia presentada en el centro de estudios del ISP "Juan Marinello"], (p. 32), Matanzas, Cuba.

- Blanco, A. (2018). Directrices y recursos para la innovación en la enseñanza de la Estadística en la Universidad: Una revisión documental. *Revista de Docencia Universitaria*, 16(1), 251-267. <https://doi.org/10.4995/redu.2018.9372>
- Batanero, C. (2002). Los retos de la cultura estadística, España, Universidad de Granada. <http://www.docentes.unal.edu.co/pnpachecod/docs/losretos.pdf>
- Batanero, C. (2018). Treinta años de Investigación Didáctica sobre el análisis inferencial de datos. En A. Ávila (Coord.), *Rutas de la Educación Matemática*. México. Sociedad Mexicana de Investigación y Divulgación de la Educación Matemática.
- Begg, A. (1997). Some emerging influences underpinning assessment in statistics. En I. Gal y J. B. Garfield (Eds). *The assessment challenge in statistics education*. 17-26. Ámsterdam: IOS Press e International Statistical Institute.
- Bello, N. L. & Fenton, M.C. (2009). *Proceso de enseñanza aprendizaje*. Ed. Ciencias Médicas. La Habana Cuba. ISN 978-959-212-522-3.
- Borromeo, R. (2010). On the influence of Mathematical Thinking Style on Learners' Modeling Behavior. *Journal fur Mathematic-Didactic*. Ed. 31, pp. 99-118.
- Borromeo, R. & Blum, W. (2013). Insights into Teachers' Unconscious Behaviour in Modeling Contexts. En Lesh R. y otros (eds). *Modeling Students' Mathematical Modeling Competencies*. Springer Science Business Media Dordrecht pp. 423-432.
- Borroto, G. (2009). El contenido de la enseñanza aprendizaje. En: *Preparación Pedagógica para Profesores de la Nueva Universidad Cubana*. Collazo, R. y Herrero, E. (Comp). Ed. Félix Varela. pp. 45-56. La Habana, Cuba.
- Brown, T. & Mc Namara, O. (2011). *Becoming a Mathematics Teacher*. Ed: Spring, ISBN: 978-94-007-0553-1.
- Bukač, J. (1975). Critical Values of the Sign Test. *Algorithm AS 85*. *Applied Statistics*.
- Buzón, M. y Silverio, M. (1987). Algunas consideraciones sobre el papel de las ideas rectoras en el proceso de integración de conocimientos de los estudiantes en las asignaturas pedagógicas en los ISP. mm. ISP "Enrique José Varona". La Habana, Cuba.

- Calzado, D. (1998). El taller: una alternativa de forma de organización del proceso pedagógico en la preparación profesional del educador. (Tesis doctoral inédita). ISPEJV, La Habana, Cuba.
- Campistrous, L. y Rizo, C. (1998). Indicadores e investigación educativa. Documento mm
- Campos, C. R. (2016). La educación estadística y la educación crítica. Trabajo presentado en 2<sup>do</sup> Encuentro Colombiano de Educación Estocástica. <http://doi.org/10.13140/RG.2.2.21916.08324>
- Castellanos, A. V. (2016). El profesional universitario. Visión pedagógica de la formación universitaria actual. Universidad de la Habana, La Habana, Cuba.
- Castellanos, D., Reinoso, C. y García, C (2003). Para Promover un Aprendizaje Desarrollador. Colección Proyectos. Centro de Estudios Educativos ISP Enrique José Varona, La Habana, Cuba. (Material Digitalizado).
- Castro, A. (2012). Sistema de actividades metodológicas para favorecer la interdisciplinariedad en la preparación del docente de Ciencias Exactas del IPVCE Carlos Marx. (Tesis de maestría inédita). Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba.
- Castro, R. F.; Ríos, M. F y Rey, C. P (s.f). En busca de la docencia ideal. El desarrollo de las habilidades en currículo basado en Competencias. XVIII. Santiago de Chile: Congreso Chileno de Educación en Ingeniería. [www.uach.cl/rrpp/online/ver.php?not=2765](http://www.uach.cl/rrpp/online/ver.php?not=2765) - 26k
- Center for Research on Learning. (2008). Learning strategies. The university of Kansas. <http://www.kurc.org/sim/strategies.shtm>
- Center for Teaching and Learning. (2006). "Active learning with power point. University of Minnesota. <http://wwwl.umn.edu/ohr/teachlearn/tutorials/powerpoint/learning.html>
- Cepeda., Díaz, C. L. y Acosta, I. (2017). Análisis convergente y holístico sobre aspectos teóricos de la interdisciplinariedad para profesionales de la educación. *Pedagogía y Sociedad*, 20 (50), pp. 258- 281.
- Cerezal, J. y Fiallo, J. (2002). Los métodos científicos en las investigaciones pedagógicas. Ciudad de La Habana (material en soporte digital).

- Cervantes, F. (2016). Estadística Descriptiva y Probabilidad. México: Facultad De Estudios Superiores Cuautitlán (UNAM).
- Cobo, B. (2003). Significado de las medidas de posición central para los estudiantes de secundaria. Universidad de Granada.  
<http://www.ugr.es/pages/ARTICULOS/tesiscobo.pdf>
- Colectivo de autores. (2012). Los resultados científicos como aportes de la investigación educativa. Centro de Ciencias e Investigaciones Pedagógicas. Universidad Pedagógica "Félix Varela", La Habana, Cuba. p. 9.
- Colectivo de autores (1977). Plan de estudio "A". Instituto Superior de Cultura Física, Editorial Deportes. La Habana, Cuba.
- Colectivo de autores (1981). Plan de estudio "B". Instituto Superior de Cultura Física, Editorial Deportes. La Habana, Cuba.
- Colectivo de autores (1990). Plan de estudio "C". Instituto Superior de Cultura Física, Editorial Deportes. La Habana, Cuba.
- Colectivo de autores (2001). Plan de estudio "C" modificado. Instituto Superior de Cultura Física, Editorial Deportes, La Habana, Cuba.
- Colectivo de autores (2008). Plan de estudio "D". Instituto Superior de Cultura Física, Editorial Deportes. La Habana, Cuba.
- Colectivo de autores (2016). Plan de Estudio "E". Instituto Superior de Cultura Física, Editorial Deportes. La Habana, Cuba.
- Colectivo de autores (2016). Programa de la Disciplina Métodos de Análisis e Investigación en la Cultura Física. La Habana, Cuba.
- Colectivo de autores (2016). Programa de la asignatura Análisis de Datos (2016). ISCF. "Manuel Fajardo", La Habana, Cuba.
- Colectivo de autores (2016). RM 2010/07. Reglamento para el trabajo docente metodológico. La Habana, Cuba.
- Coll, C. (2018). Un espacio académico común, regional de cooperación científica tecnológica, educativa y cultural. [Conferencia Regional de Educación Superior].



- Crespo, T. (2007). Respuestas a 16 preguntas sobre el empleo del método Delphy en la investigación pedagógica. Ed. San Marcos. Lima, Perú.
- Cuétara. (2015). El proceso de enseñanza-aprendizaje de la estadística: antecedentes y actualidad en el contexto internacional y nacional. [ XVII Evento Científico Internacional. La enseñanza de la matemática, la estadística y la Computación]. Matanzas, Cuba.  
<http://grupomontevideo.org/sitio/conferencia-regional-de-educacion-superior-2018/>.
- Cuétara. (2016). Alternativa didáctica para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la estadística descriptiva en el décimo grado de la Educación Preuniversitaria. (Tesis Doctoral inédita). Universidad de Matanzas. Matanzas, Cuba.
- Cuétara., Salcedo, I. M. y Hernández, M. (2016). La enseñanza de la estadística: antecedentes y actualidad en el contexto internacional y nacional. Revista Atenas, 3(35), 125-140.  
Recuperado de: <http://atenas.mes.edu.cu>
- Danilov, M. A. (1985): Didáctica de la enseñanza / M. A. Danilov. La Habana:  
Ed. Pueblo y Educación.
- Davidov, V. (1986). Los principios de la enseñanza en la escuela del futuro. Antología de la Psicología pedagógica y de las edades. La Habana, Cuba: Ed. Pueblo y Educación.
- Davis, J. (2007). Interdisciplinary Courses and Team Teaching: New Arrangements for Learning. Engineering Education Volume, 288.
- De Armas, N. (2003). Caracterización y diseño de los resultados científicos como aportes de la investigación educativa, [Evento Internacional Pedagogía 2003, Curso 85]. La Habana, Cuba.
- De Zure (2007). Interdisciplinary Teaching and Learning. The Professional and Organizational Development Network in Higher Education, 6 DOI. Diccionario de la Lengua Española. 22. Edición. (2003).
- del Valle, M. y Douglas, C. (2016). La tarea docente para el aprendizaje en la Educación Superior: desarrollo e innovación. [10<sup>mo</sup> Congreso Internacional de Educación Superior Universidad. Curso 7]. pp. 5-28.

- Delgado, A. (2016). La habilidad resolver problemas de decisión empresarial en la asignatura Investigación de operaciones para los estudiantes de Licenciatura en Economía. (Tesis Doctoral inédita). Universidad de Matanzas. Matanzas, Cuba.
- Delgado. (2018). Sistema de acciones metodológicas para la planificación del entrenamiento por contenidos comunes en el pentatlón moderno de Cuba. (Tesis doctoral inédita). Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte Manuel Fajardo. La Habana, Cuba.
- Diccionario Ilustrado de la Lengua Española. Aristos. (s.f) ed. Pueblo y Educación. Cuba.  
Diccionario de la real academia de la lengua española. <https://dle.rae.es>favorecer>
- Dorta, W. de la C. (2016). Estrategia didáctica para el perfeccionamiento del modo de actuación profesional pedagógica desde la asignatura fundamentos biológicos del ejercicio físico en estudiantes de Cultura Física. (Tesis doctoral inédita). Universidad de Matanzas. Matanzas, Cuba.
- Enrique, F. M. (2016). Una concepción didáctica para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la estadística en la formación inicial del profesor de Matemática. (Tesis Doctoral inédita) Universidad Pedagógica "Enrique José Varona". Cuba.
- Escudero, D. (2010). Metodología para el trabajo en la esfera de la motivación de logro en la educación física con alumnos de secundaria básica de la provincia de Matanzas (Tesis doctoral inédita). Universidad de Matanzas. Matanzas, Cuba.
- Estévez, M. y Arroyo, M. (2006). La Investigación científica en la actividad física: su metodología. Ed. Deportes. La Habana, Cuba.
- Estrada, A. (2017). Estudio de las actitudes hacia la estadística en estudiantes de psicología. Bolema, Rio Claro (SP), 31(57), pp. 479-496. <http://doi.org/10.1590/1980-4415v31n57a23>
- Estrella, S. (2017). Enseñar estadística para alfabetizar estadísticamente y desarrollar el razonamiento estadístico. En: Salcedo, A. (Comp.). Alternativas Pedagógicas para la Educación Matemática del Siglo XXI, (173 – 194). Caracas: Centro de Investigaciones

Educativas, Escuela de Educación. Universidad Central de Venezuela.  
<https://goo.gl/tUFF5Y>

Estupiñán, M. (2019). Metodología para favorecer la relación música movimiento en la categoría pioneril de gimnasia rítmica. (Tesis doctoral inédita). Universidad de Matanzas. Cuba.

Fernández de Alaiza, B. (2000). La interdisciplinariedad como base de una estrategia para el perfeccionamiento del diseño curricular de una carrera de ciencias técnicas y su aplicación a la Ingeniería en Automática en la República de Cuba. (Tesis doctoral inédita). Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría".

Fernández, J. (2013). Relaciones entre actuaciones de alumnos y profesores de Matemáticas en ambientes de resolución de problemas y creencias y concepciones respecto de dimensiones relacionadas con el esfuerzo desde la teoría de la inteligencia creadora. (Tesis Doctoral inédita). Huelva, España.

Fiallo, J, y Cerezal, J. (2003). Estadística aplicada a la investigación pedagógica y diseño experimental. Lima, Perú: Ed. Magisterial.

Fiallo, J. (1996). Las relaciones intermaterias: Una vía para incrementar la calidad en la educación. Ed. Pueblo y Educación. La Habana, Cuba.

Fiallo, J. (2001). La interdisciplinariedad en la escuela: de la utopía a la realidad. En pedagogía 2001. Instituto Central de Ciencias Pedagógicas. La Habana, Cuba.

Fiallo, J. (2012). ¿Cómo formar un pensamiento interdisciplinario desde la escuela?. Ed. Pueblo y Educación. La Habana. Cuba

Figuerola, A. C. (2016). La formación universitaria. Una mirada de las ciencias pedagógicas a su abordaje en textos cubanos recientes. En T. Ortiz y T. Sanz, Visión pedagógica de la formación universitaria actual. Universidad de la Habana, La Habana, Cuba.

Finalé, L. (2016). Alternativa para la gestión de la actividad investigativa estudiantil en la Universidad de Matanzas. (Tesis doctoral inédita). Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba.

- Folgueira, R. S. y Mesa, M. (2006). Selección de lecturas de Análisis de Datos en la Cultura Física. Ed. Deportes. La Habana, Cuba.
- Franklin, C. A. & Garfield, J. B. (2006). The GAISE Project: Developing statistics education guidelines for grades Pre-K–12 and college courses. En G. F. Burrilly P. C. Elliot (Eds). Thinking and reasoning with data and chance, 345-375. Reston, VA: NCTM.
- Friedman, L. M. (2001). Metodología para resolver problemas de Matemáticas. México: Ed. Grupo.
- Fuentes, J. M. (2016). El desarrollo de habilidades para la resolución de problemas prácticos en la asignatura de Estadística. Revista Cubana de Educación Superior. (3), pp. 30-46. Ed. Iberoamérica.
- GAISE College Report ASA Revision Committee. (2016). Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education (GAISE) College Report 2016. <http://www.amstat.org/education/gaise>.
- Galbraith, P. L., Stillman, G. & Brown, J. (2013). Turning ideas into Modeling Problems. In R. Lesh et al. (Eds.), Modeling Students' Mathematical Modeling Competencies, International Perspectives on the Teaching and Learning of Mathematical Modelling. Springer Science Business Media Dordrecht. pp. 133-144.
- Gallagher, CH. A. y Watson, A. (1986). Métodos cuantitativos para la toma de decisiones en administración. México: Ed. McGraw-Hill.
- Galperin, P. A. (1986). Sobre el método de formación por etapas de las acciones intelectuales. Antología de la Psicología Pedagógica y de las edades. La Habana, Cuba. Ed. Pueblo y Educación.
- García, B. G. (2002). Categorías del materialismo dialéctico. La Habana. Ed. Gente Nueva.
- García, M. (2016). El trabajo interdisciplinario una red académica: desafío y complejidad. Ciencia UANL. 42 (19), pp. 34-36.
- Gil, E. & Ben-Zvi, D. (2010). Emergence of reasoning about sampling among young students in the context of informal inferential reasoning. Ponencia presentada en ICOTS-8, Ljubljana, Slovenia. Recuperado de [www.stat.auckland.ac.nz/~iase/publications.ph](http://www.stat.auckland.ac.nz/~iase/publications.ph)

- Gil, E. (2014). Longterm impact on students' informal inferential reasoning. Ponencia presentada en ICOTS.9, Flagstaff, Arizona, USA. Recuperado de [www. iase-web.org](http://www.iase-web.org)
- Ginoris, O. Q. (2009). Leyes y los principios del proceso enseñanza aprendizaje. "Juan Marinello". Matanzas, Cuba.
- Ginoris, O. Q. (2010). Los tres paradigmas científicos esenciales de las investigaciones. Documento en soporte digital. CEDE. Matanzas, Cuba.
- Godino, J. D. (1998). Clarifying the meaning of mathematical objects as a priority area of research in mathematics education. In Sierpinska, A y Kilpatrick, J. (Eds.), Mathematics Education as a research domain: A search for identity, pp. 177–195. Dordrecht: Kluwer.
- Godino, J. D. (2004). Training eachers to teach probability. Journal of statistics Education. 12(1). En [www.amstat.org/publications/](http://www.amstat.org/publications/)
- Goldin, G. A., Epsteiny. M., Schorr, R. &. et al. (2011). Beliefs and engagement structures: behind the affective dimension of Mathematical learning. Mathematics Education, Ed. Springer, 43, pp. 547-560, DOI 10.1007/s11858-011-0348-z FIZ Karlsruhe.
- Gómez, G. (1976). Universidad e interdisciplinariedad. [Conferencia dictada en la Universidad de Xochimilco]. Nov. México.mm.
- González, B. M. (2016). La categoría formación. Visión pedagógica de la formación universitaria actual, p. 83. La Habana, Cuba: Universidad de la Habana.
- González, R. y Fernández, R. M. (2018). Los medios auxiliares heurísticos en la comprensión de problemas matemáticos en la educación primaria. Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo. <https://www.eumed.net/rev/atlante/2018/05/problema-matematicos-primaria.html>
- González, S. C. (2014). Concepción didáctica del proceso de formación estadística en estudiantes de la carrera de Medicina. Estrategia para su implementación en la Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río. (Tesis doctoral inédita). Pinar del Río, Cuba.

- González, W. y Coloma, A. L. (2018). Sistema de acciones para elevar la motivación profesional en los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Especialidad Informática de la Universidad de Matanzas. *Debate Universitario*, 6(12), pp. 71-85.
- González y (2017). La interdisciplinariedad en la investigación como principio de la responsabilidad social universitaria. 6to Congreso Universidad, p. 4.
- Gorina, A., Alonso, I., y Zamora, L. (2007). La formación integral de los doctores en Ciencias Pedagógicas. Una mirada desde la educación estadística. En *Actas del V Taller Internacional «Innovación Educativa-Siglo XXI» y Primer Simposio de la red de investigación en Ciencias de la Educación para Iberoamérica*. Las Tunas, Cuba.
- Guajardo, J. (2016). Algunas reflexiones sobre la enseñanza de la Estadística. *Revista Académica*, (50). Universidad Central de Maule. Chile.
- Guardo, M. E. (2003). *La investigación científica aplicada al deporte*. Universidad autónoma de Puebla. México.
- Guardo, M. E., Mesa, M. y Fleitas, I. (2010). Acerca del criterio de especialistas en la investigación científica. Una reflexión praxiológica. *Revista Pedagogía Universitaria*. Vol. XIV. No.3. (Página Web Arbitraje Deportivo e Investigación Científica). <http://www.arbitrajeguardo.vdnhv.com/>
- Guía resumen del Manual de Publicaciones con Normas APA. Séptima edición 2020. Traducción basada en: <https://apastyle.apa.org/style-grammar-guidelines/index> y en American Psychological Association (2020).
- Hawkins, A. (1990). Success and Failure in Statistical Education. *AUK Perspective*. Proceeding of the ICOTS III, pp. 1-14. University of Otago. Australia.
- Heppner, P., Thomas, E. & Wayne, A. (2004). Problem-Solving Appraisal and Human Adjustment: Are view of 20 years offer search choosing the problem a solving inventory, *The Count selling Psychologist*, pp. 344-428.
- Hernández, F. (2007). *Metodología de la investigación*. La Habana, Ed. Félix Varela.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (1998). *Metodología de la investigación*. Segunda edición. México, Ed. Mc Graw Hill.

- Hernández, T. (2018). La habilidad profesional dirigir en el proceso de formación del Licenciado en Cultura Física. (Tesis doctoral inédita). Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo”, La Habana, Cuba.
- Izaguirre, R. (2014). Cómo presentar una concepción en tanto resultado científico-investigativo. [ojs.uo.edu.cu/index.php/rcu/article/download/3820/3362](https://ojs.uo.edu.cu/index.php/rcu/article/download/3820/3362).
- Jantsch, E. (1983). Interdisciplinariedad Seminario de la OCDE, Presentada en la UNESCO. Bucarest.
- Jiménez, J. del C. (2012). Concepción teórico metodológica del proceso de enseñanza-aprendizaje de la unidad curricular análisis del dato estadístico en el programa de formación de grado gestión social para el desarrollo local de la UBV. (Tesis doctoral inédita). La Habana, Cuba.
- Jiménez, L. (2007). La interdisciplinariedad desde un enfoque profesional pedagógico: un modelo para el colectivo de año. (Tesis doctoral inédita). ISP “Juan Marinello”. Matanzas, Cuba.
- Jorrín, E.M. (2014). Necesidad de la estadística para el ejercicio físico organizado. Disponible en: Página Web CICT con ISBN: 978-959-16-2254-9
- Jorrín, E.M. (2015). Importancia de las relaciones intermaterias en el uso de los métodos estadísticos de investigación en la carrera Cultura Física. Disponible en: Página Web CICT con ISBN: 978-959-16-2442-0
- Jorrín, E.M. (2015). Los Métodos estadísticos para la investigación en el diseño curricular y su interdisciplinariedad. Una necesidad actual. Disponible en: Página Web CICT con ISBN: 978-959-16-2986-9
- Jorrín, E. M. (2016). Potencialidades de la utilización de los métodos estadísticos dentro del componente investigativo desde las disciplinas en el proceso de formación del profesional de la Cultura Física. Disponible en: Disponible en: Página Web CICT con ISBN: 978-959-18-1159-2

- Jorrín, E. M. (2017). La interdisciplinariedad en el uso de los métodos estadísticos durante el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de Cultura Física. Disponible en: Página Web CICT con. ISBN: 978-959-16-3611-9
- Jorrín, E. M. (2017). Estrategia metodológica para la integración del conocimiento Estadístico desde las disciplinas en estudiantes de Cultura Física. Disponible en: Página Web CICT con ISBN: 978-979-16-3611-9
- Jorrín, E. M. (2018). Importancia de la preparación de los docentes para el perfeccionamiento educacional, Sitio Web, cict.umcc.cu con ISBN: 978-959-16-4235-6
- Jorrín, E. M. (2019). La preparación interdisciplinar para potenciar el conocimiento estadístico en la carrera Licenciatura en Cultura Física. Sitio Web, cict.umcc.cu con ISBN: 978-959-16-4317-9
- Jorrín, E. M (2020). Comportamiento del vínculo interdisciplinario del contenido estadístico con las disciplinas de la carrera licenciatura en cultura física. Sitio Web, cict.umcc.cu Disponible en: Página Web CICT con ISBN: 978-959-16-4472-5
- Jorrín, E. M. (2020). Los métodos estadísticos, su orientación y aplicación desde las disciplinas en el proceso de formación del profesional del Deporte. Redipe. ISBN: 978-1-951198-45-9
- Jorrín, E. M. (2021). Estudio preliminar de la orientación del contenido estadístico durante el proceso de formación del profesional de cultura física. Revista PODIUM. Vol. 16(2). <http://podium.upr.edu.cu/index.php/podium/index>
- Jorrín, E. M. (2021). Nodos interdisciplinarios para favorecer la sistematización del contenido estadístico en estudiantes de Cultura Física. Revista Atenas. ISSN: 1682-2749. Vol 4. <http://atenas.umcc.cu>



- Kessel, J. G. (2015). Estrategia didáctica para el desarrollo de la cosmovisión en los estudiantes a través de la integración de los contenidos astrofísicos en la disciplina física General de las carreras de Ciencias Técnicas. (Tesis doctoral inédita). Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba.
- Kunter, M. & col. (2013). Cognitive. Activation in the Mathematics. Classroom and Professional Competence of Teachers, Mathematics. Teacher Education 8, DOI 10.1007/978-1-4614-5149-5\_1, Springer. Science Business. Media, New York.
- Labarrere, G. R. / s. f /. Categorías docentes del proceso de enseñanza. Ed. Ciencias. Moscú.
- Lam, R. (2018). Importancia de la Bioestadística para la investigación en salud. Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia, 34, p. 3.
- Landers, R. N. (2015). Developing a theory of gamified learning: linking serious games and gamification of learning. Simulation y Gaming, 45(6), pp. 752-768. <https://doi.org/10.1177/1046878114563660>
- Landers, R. N., Auer, E. M., Collmus, A. B. & Armstrong, M. B. (2018). Gamification science, its history and future: definitions and a research agenda. Simulation y Gaming, pp. 1-23. <https://doi.org/10.1177/1046878118774385>
- Latorre, A., Del Rincón, D. y Arnal, J. (2003). Bases metodológicas de la investigación educativa. Barcelona. España.
- Lenin, V. I. (1959). Obras completas T. 29. Ed. Progreso. Moscú.
- Leontiev, A. N. (1982). Actividad, conciencia y personalidad. Ed. Pueblo y Educación. La Habana, Cuba.
- Lück H. (1994). Pedagogía interdisciplinar. Fundamentos teórico-metodológicos. 2ª edición. Petrópolis. Ed. Vozes. Brasil.
- Marx, C., Engels, F y Lenin, V. I. (1962). Fundamentos de Marxismo Leninismo, obras. Moscú. Ed. del estado de literatura política, p. 680.

- Mason, S. E. & Reid, E. M. (2018). The relationship between anxiety and performance in a statistical class. *Mathematics for Applications*, 7, pp. 63-70.  
<http://doi.org/10.13164/ma.2018.06>
- Mesa, M. (2001). Asesoría estadística con enfoque procesual en la investigación del deporte. (Tesis doctoral inédita). Instituto Superior de Cultura Física "Manuel Fajardo". Facultad de Villa Clara, Cuba.
- Mesa, M. (2006). Asesoría estadística en la Investigación aplicada al deporte. Material docente. UCCFD. La Habana, Cuba.
- Mesa, M. (2014). Para los que utilizan el diseño de experimento de control mínimo también llamado pre experimento en sus investigaciones. Algo de lo que usted debe saber. Materiales bibliográficos de consulta en formato digital. Maestría Psicología del Deporte. Matanzas, Cuba.
- Mesa, M., Fleitas, I. M. y Vidaurreta, R. R. (2015). Sobre el tratamiento estadístico a los datos provenientes de las opiniones de los expertos en las investigaciones de la Cultura Física. *Ef-deportes*. <http://www.efdeportes.com>
- Mina, P. A. y Caicedo, H. (2019). La motivación y su uso en la resolución de problemas. *Revista Boletín REDIPE*, 8(8), pp. 9-100.
- Muñoz, P. J., Boderó, L., Brito, J. y Orbea, G. (2018). Bases teóricas de la interdisciplinariedad para la formación científico-investigativa de los estudiantes universitarios. *Revista Lasallista de Investigación* 15(2)–2018– P. Muñoz Verdezoto. pp. 340-352.
- Nina, A. R. y Martínez, S. R. (2018). Actitudes hacia la estadística y factores asociados en estudiantes universitarios. *Investigación y Negocios*, 11 (18).
- Noa, H. (2017). La formación continua de profesionales de la Cultura Física y el Deporte en Cuba: Retos y Perspectivas. [8va Conferencia Científica Internacional. Universidad de Holguín]. Holguín, Cuba.

- Numa, M. C., Sánchez, A, Manzano, I. M., y Rodríguez, O. S. (2017). Propuesta metodológica para la formación estadística universitaria. *Revista Mendeive*, enero-marzo 2017; 15(1), (pp. 91-95).
- Núñez, J. (1999). *La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debe olvidar*. Ed. Félix Varela. La Habana, Cuba.
- Océano Pacífico. *Diccionario de la Lengua Española y de nombres propios*. Barcelona: Océano, 2000, (p. 706).
- Ostle, B. (1974). *Estadística Aplicada*. Editorial Científico-Técnica. La Habana, Cuba.
- Paechter, M., Macher, D., Martskvishvili, K., Wimmer, S. & Papousek, I. (2017). Mathematics anxiety and statistics anxiety. Shared but also unshared components and antagonistic contributions to performance in statistics. *Frontiers in Psychology*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01196>
- Páez., Burne, C., Mosconi, S., y Montenegro, S. (2017). Actitudes de estudiantes hacia la estadística, antes y después de cursar la asignatura en una escuela médica Argentina. *Rev Educ Cienc Salud*, 14(2), 109-114.
- Perera, L. F. (2000). *La Formación interdisciplinaria del profesor de Ciencias: un ejemplo en la enseñanza de la Física*. (Tesis doctoral inédita). La Habana, Cuba.
- Pérez. y Bayés, E. (2016). Propuesta de un folleto de ejercicios de Bioestadística. *MEDISAN*, 20(12).
- Placeres, I. (2019). *La resolución de problemas de bioestadística como habilidad en la carrera de agronomía*. (Tesis doctoral inédita). Universidad de Matanzas. Matanzas, Cuba.
- Polya, G. (1965). *Cómo plantear y resolver problemas*. México: Trillas [Versión en español de la obra *How to solve it* publicada por Princeton University Press en 1945].
- Polya, G. (1981). *the solution Mathematical Discovery. On Understanding, Learning, and Teaching Problem Solving*. New York: Combined Edition.

- Ramírez, L. A. (1999). Algunas consideraciones acerca del método de evaluación utilizando el criterio de expertos. Instituto Superior Pedagógico "Blas Roca Calderío", Granma, Cuba.
- Ramos, L. (2019). La educación estadística en el nivel universitario: retos y oportunidades. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*. Perú. 13(2), 67- 82. <http://doi.org/10.19083/ridu.2019.1081>.
- Riascos. (2016). Razonamiento estadístico y otros conceptos relacionados. Segundo encuentro colombiano de educación estocástica. <http://funes.uniandes.edu.co/9273/1/Riascos2016Razonamiento.pdf>
- Rodríguez, M. A. (2003). La estrategia como resultado científico de la investigación educativa. Universidad Pedagógica Félix Varela. Centro de ciencia e investigaciones pedagógicas.
- Rodríguez, R. (2013). Metodología para la intervención psicopedagógica de los profesores de Educación Física con los escolares del primer ciclo primario con signos de dislexia y disgrafía. (Tesis doctoral inédita), Universidad de Matanzas. Matanzas, Cuba.
- Rodríguez-Alveal, F. E. (2017). Alfabetización estadística en profesores de distintos niveles formativos. *Educacao & Realidade*, 42(4), 1459-1477. <http://doi.org/10.1590/2175-623662610>.
- Rojas, H. A. (2014). Enseñanza de la Estadística y la media. *Revista Amazonia Investiga*, 3(4), pp.45-68. Florencia, Colombia.
- Rojas, R. T, Ilizastigui, A. y Alvarado, C. (2016). El enfoque interdisciplinario: un reto para la didáctica de la matemática en Cuba. *Unisul, Tubarão*.10 (18), pp. 340–352.
- Romero, L. E. (2018). Algoritmos en el manejo de muestras y variables en bioestadística. *Revista16 de abril*, 57 (269), pp. 177-194.

- Ross, A. y Leyva N. (2018). La estadística, una herramienta importante en la formación del profesional de cultura física. *Deporvida* ISSN: 1819-4020, 15(36), abril-junio (2018), pp.129-134.
- Rossman, A. (2007). A statistician's view on the concept inferential reasoning. Paper presented at the Fifth International Research Forum on Statistical Reasoning, Thinking and Literacy (SRTL-5), University of Warwick, UK.
- Rossman, A. (2008). Reasoning about informal statistical inference: One statistician's view. *Statistics Education Research Journal*, 7 (2), pp. 40-58.
- Rubin, A., Hammerman, J. K. L & Konold, C. (2006). Exploring informal inference with interactive visualization software. En B. Phillips (Ed). *Proceedings of the Sixth International Conference on Teaching Statistics*. Cape Town, South Africa: International Association for Statistics Education. Online: [www.sat.auckland.ac.nz/~iase/publication](http://www.sat.auckland.ac.nz/~iase/publication).
- Ruiz, A. (s.f) La investigación educativa. Material digital.
- Ruiz, G. M. (2003). Estrategia de capacitación docente para el desarrollo de habilidades investigativas de los estudiantes del CRD en la Facultad de Cultura Física de Ciego de Ávila. (Tesis de maestría inédita). ISP "Félix Varela". Ciego de Ávila, Cuba.
- Sainz de la Torre, N. (2003) La llave del éxito. Preparación psicológica para el triunfo deportivo. Puebla, Ed. Siena. BUAP.
- Sainz de la Torre, N. (2010). *Psicología de la Educación Física y el Deporte Escolar*. La Habana, Cuba.
- Salazar, D. (2001). La formación interdisciplinaria del futuro profesor en la actividad científico investigativa. (Tesis doctoral inédita). ISP "Enrique José Varona". La Habana, Cuba.
- Salinas, J. y Mayén, S. (2016). Estudio exploratorio de las actitudes hacia la estadística en estudiantes mexicanos de bachillerato. *Avances de Investigación en Educación Matemática*, 10, 73-90. <https://doi.org/10.35763/aiem.v0i10.130>

- Sánchez, M. E y Dopico, H. (2006) El interés como fuerza motivacional, una metodología para el control en la Educación Física. *efdeportes*, Revista Digital - Buenos Aires - Año 11 – No. 98 - Julio de 2006. Buenos Aires. Disponible en: <http://www.efdeportes.com/>
- Saneugenio, J. A. (1991). Interdisciplinariedad y sistema educativo. Caracas. Ed. Universidad Central.
- Scheaffer, R. L. (2006). Statistics and mathematics: On making a happy marriage. En G.F. Burrill, & P. C. Elliot (Eds). *Thinking and reasoning with data and chance*, pp. 309-321. Reston, VA: NCTM.
- Schild, M. (2017). GAISE 2016 promotes statistical literacy. *Statistical Education Research Journal*, 16(1), 46-50. Recuperado de <https://goo.gl/igaQCD>
- Schoenfeld, A. (1987). *Mathematics, Technology and Higher Order Thinking in Technology in Education Series*. LEA Publishers. New Jersey. USA. p. 67-95. Sistema disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema>
- Segura, J. (2015). Desarrollo de la habilidad modelar multimedia durante el proceso enseñanza- aprendizaje de la informática en el joven club de computación y electrónica. (Tesis doctoral inédita). Universidad de Matanzas, Cuba.
- Shaughnessy, J. M. (2014). Research on students' understanding o probability In J.W.
- Silvestre, M. (1997). *Aprendizaje, Educación y Desarrollo*. Ed.Pueblo y Educación. La Habana, Cuba.
- Smith, T. (2017). Gamified modules for an introductory statistics course and their impact on attitudes and learning. *Simulation & Gaming*, 48(6), 832-854. <https://doi.org/10.1177/1046878117731888>
- Snee, R. D. (1990). Statistical Thinking and its Contributions to Quality. *The American Statistician*, 44, pp.116-121.
- Sowey, E. R. (1995). Teaching statistics: making it memorablol. *Journal of Statistical Education*, 3:2. <https://doi.org/10.1080/10691898.1995.11910487>

- Spiegel, M. (1970). "Teoría y problemas de Estadística", Ed. Pueblo y Educación, La Habana, Cuba.
- Tabares, R. M. (2005). Un modelo teórico metodológico para el desarrollo de habilidades investigativas propedéuticas en los estudiantes de la Facultad de Cultura Física de Pinar del Río. (Tesis doctoral inédita). Instituto Central de Ciencias Pedagógicas.
- Talízina, N. F. (1988). Psicología de la enseñanza. Moscú: Editorial Progreso.
- Talízina, N. F. (2010). "Los fundamentos de la Educación Superior". Departamento para el perfeccionamiento de la Educación Superior, p. 270.
- Tandrón, Torres, Sarmiento & Urquijo, (2018). Nodos de articulación interdisciplinarias desde la Educación Rítmica y Lúdica, retos y posibilidades. OLIMPIA. Revista de la Facultad de Cultura Física de la Universidad de Granma. 15 (51) - (2018): Ed. especial. ISSN: 1817- 9088. RNPS: 2067. olimpia@udg.co.cu
- Toapanta, G. M., Pérez, M. V. & Lema, J. G. (2018). Las competencias para el aprendizaje de la estadística en los estudiantes de educación superior. Roca. Revista Científico-Educacional de la Provincia de Granma, 14(1). <https://revistas.udg.co.cu/index.php/roca/article/view/262/408>
- Torres, E. R. y Lau, F. C. (2016). La formación universitaria de docentes en Cuba. Retos y perspectivas. Curso 12. Universidad 2016, [10<sup>mo</sup> Congreso Internacional de Educación Superior]. La Habana, Cuba.
- Travieso, D. y Hernández, A. (2017). El desarrollo del pensamiento lógico a través del proceso enseñanza-aprendizaje. Revista Cubana de Educación Superior, (1), pp. 53-68.
- Trujillo, R., Hernández, A. J.; Bueno, A. y Palacio, R. (2015). Consideraciones sobre el uso de los paquetes estadísticos en la enseñanza de la asignatura de Estadística en la carrera de Medicina. Revista Información Científica, 92(4), 864-873. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=551757244014>

- UNESCO (1979). Nuevas tendencias en la enseñanza integrada de las ciencias. Vol.4. Montevideo, Uruguay.
- UNESCO (1998). Declaración Mundial sobre Educación Superior. La educación superior en el siglo XXI: visión y acción. París.
- Valdés. (2019). La interdisciplinariedad en la formación del profesional de la Cultura Física desde la asignatura Teoría y Metodología de la Educación Física. Tesis doctoral inédita). UCCF "Manuel Fajardo". La Habana, Cuba.
- Valdés. (2019). La interdisciplinariedad su significado en la formación del profesional universitario. IPLAC. [www.revista.iplac.rimed.cu](http://www.revista.iplac.rimed.cu)
- Valdés. (2019). La Tarea Docente Integradora una vía para favorecer la interdisciplinariedad en la Educación Superior. IPLAC.[www.revista.iplac.rimed.cu](http://www.revista.iplac.rimed.cu)
- Valera, R. (2009). El proceso de formación del profesional en la educación superior basado en competencias: el desafío de su calidad, en busca de una mayor integralidad de los egresados. *Civilizar* 10 (18): 117-134, enero-junio de 2010 ISSN 1657-8953
- Valle, D. A. (2010). Algunos resultados científicos pedagógicos. Vías para su Obtención. Instituto Central de Ciencias Pedagógicas. Ministerio de Educación. La Habana, Cuba.
- Vigotsky, L. S. (1978). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Barcelona, España.
- Vigotsky, L. S. (1982). Pensamiento y lenguaje. Ed. Pueblo y Educación. La Habana, Cuba.
- Villarraga, M. E. (2019). Dominio afectivo en Educación Matemática: el caso de actitudes hacia la estadística en estudiantes colombianos  
<http://www.uco.es/ucopress/index.php/es/>
- Zenteno, F. A. (2017). Método de resolución de problemas y rendimiento académico en lógica matemática. *Opción*, 33(84), Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela.  
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31054991016>



Ziguel, F. (2011). Desarrollo de la cultura científica desde los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física. Revista Órbita Científica 2011; 62(17).

## **Relación de Anexos**

- Anexo 1. Relación entre principios y leyes pedagógicas
- Anexo 2. Caracterización de la muestra
- Anexo 3. Guía para el análisis de documentos
- Anexo 4. Encuesta realizada a profesores
- Anexo 5. Encuesta realizada a estudiantes
- Anexo 6. Entrevista a directivos
- Anexo 7. Guía de observación a clases
- Anexo 8. Guía para la revisión de trabajos estudiantiles
- Anexo 9. Cuestionario para la selección de expertos
- Anexo 10. Cuestionario para la validación teórica de la estrategia metodológica
- Anexo 11. Metodología para determinar el coeficiente de competencia de los expertos
- Anexo 12. Dimensiones e indicadores
- Anexo 13. Relación de los indicadores con su evaluación y los métodos empíricos con la escala de evaluación
- Anexo 14. Resultados del análisis de documentos
- Anexo 15. Resultados de la encuesta a profesores y estudiantes
- Anexo 16. Resultados de las observaciones a clases
- Anexo 17. Resultados de la evaluación a los trabajos estudiantiles
- Anexo 18. Contenidos estadísticos para establecer las relaciones interdisciplinarias
- Anexo 19. Objetivos y tareas a orientar por años de estudio desde las disciplinas
- Anexo 20. Relación entre los objetivos del contenido estadístico a desarrollar con los objetivos del año
- Anexo 21. Estructura y contenido de los talleres
- Anexo 22. Guías metodológicas para el desarrollo de los talleres docentes metodológicos y los talleres como forma de superación
- Anexo 23. Prueba pedagógica aplicada a los profesores antes y después de los talleres metodológicos
- Anexo 24. Organización para la implementación de la estrategia metodológica
- Anexo 25. Resultados de la evaluación de los expertos
- Anexo 26. Cuestionario para la valoración de los especialistas sobre la factibilidad de la estrategia elaborada
- Anexo 27. Resultados del criterio de los especialistas sobre la factibilidad de la estrategia elaborada
- Anexo 28. Identificación de los nodos en las disciplinas
- Anexo 29. Sistema de conocimientos de las disciplinas
- Anexo 30. Prueba pedagógica realizada a los estudiantes
- Anexo 31. Resultados de la prueba pedagógica realizada a estudiantes
- Anexo 32. Cuestionario para el criterio de usuarios
- Anexo 33. Resultados de la Prueba pedagógica aplicada a profesores

**Anexo 1.** Relación de los principios propuestos por la autora con las leyes Pedagógicas, los principios para la dirección del proceso pedagógico y los principios de carácter educativo

Principios propuestos por la autora	Leyes pedagógicas	Manifestación desde las Leyes de la didáctica	Fundamento didáctico desde la estadística
1. Principio de sistematización y generalización del contenido estadístico atendiendo a su enfoque desde las disciplinas	Ley de la unidad entre objetivos, desarrollo del proceso pedagógico y sus resultados	La interpretación científica de este proceso evidencia: que todo PEA posee estructura sistémica y multifactorial. Al sistematizar el contenido estadístico durante el PEA se manifiesta el principio de la formación general básica y particular aplicada	Guiar fundamentalmente el proceso de aprendizaje de los estudiantes, a través, de sistemas de tareas previamente diseñadas que respondan a las problemáticas y a los objetivos de aprendizaje planteados
2. Principio de la correspondencia entre el nivel de desarrollo de la Estadística y el nivel de desarrollo del contenido de las disciplinas, atendiendo a los métodos de investigación y las necesidades cognoscitivas de los estudiantes	Ley Básica de la Educación: la Educación como categoría general y eterna refleja un fenómeno integrado por dos lados, uno el acto de transmisión de la cultura acumulada por la humanidad y el otro lado, como el dominio de dicha cultura y su utilización práctica y creadora, en función, del progreso social e individual	Todo proceso de enseñanza aprendizaje está determinado, en todos sus elementos, por el contexto histórico-social al que pertenece. Desde este principio se potencia la educación comunista al desarrollar valores vinculados al desarrollo deportivo de amor a la patria, respeto a los símbolos patrios, responsabilidad, entre otros Y se desarrolla el principio sobre la vinculación de la teoría con la práctica, desde la orientación de investigaciones en la PLI	Al estructurar los nodos interdisciplinarios de articulación estadística desde las disciplinas para orientar el contenido estadístico durante el PEA
3. Principio sobre la formación de representaciones concretas de las proyecciones deportivas con la integración del conocimiento	Ley de la unidad entre instrucción y educación	Al tener lugar dicho proceso siempre se manifestará: la ley de la unidad dialéctica entre la instrucción y la educación en el PEA Al desarrollar ejercicios integradores, se desarrollan los tres principios de carácter educativo	Iniciar el estudio de temas relacionados con su área de actuación profesional, su relación con otras ciencias, la tecnología, la sociedad, el medio ambiente y para la vida del hombre

<p>4. Principio sobre la evolución histórica de las ciencias y la contribución social de la Estadística</p>	<p>Ley de la unidad entre las condiciones socioeconómicas y el proceso pedagógico</p>	<p>Al penetrar en la esencia del PEA se logra identificar una cualidad estable y universal. Con carácter de ley, se llega a aceptar que todo PEA es una unidad de una diversidad. Se desarrollan los tres principios de carácter educativo al desarrollar ejercicios integradores</p>	<p>Introducir en los temas lo histórico y la relación entre asignaturas, siempre que sea posible</p>
<p>5. Principio sobre el carácter pluridisciplinar-intra e interdisciplinar de la Estadística como ciencia y su enfoque pedagógico</p>	<p>Ley básica de la Educación: la Educación como categoría general y eterna refleja un fenómeno integrado por dos lados, uno el acto de transmisión de la cultura acumulada por la humanidad y el otro lado, como el dominio de dicha cultura y su utilización práctica y creadora, puesta en función, del progreso social e individual.  Ley de la unidad entre instrucción y educación</p>	<p>La interpretación científica de este proceso se expresa en la estructura sistémica y multifactorial del PEA. manifestando la ley de la unidad dialéctica entre la instrucción y la educación en el PEA  Donde se desarrollan los tres principios de carácter educativo al desarrollar ejercicios integradores desde las disciplinas</p>	<p>Iniciar el estudio de las temáticas con importancia para los estudiantes por su relación con otras ciencias, la tecnología, la sociedad, el medio ambiente y para la vida.  Precisar en los programas los nodos que servirán de base a la orientación de tareas cualitativas y cuantitativas que realizarán los estudiantes</p>

## Anexo 2. Características de la muestra utilizada en el proceso investigativo.

### Caracterización de los profesores

n	Años de experiencia	Categoría Docente			Grado científico	Título académico
		Asist	Aux.	Tit.	Dr. C.	M. Sc.
32	37	8	15	9	9	23
%	-	25,8%	46,8%	28,1%	28,1%	71,8%

### Caracterización de los directivos

n	Directivos						Años de experiencias	Categoría Docente			Grado científico o Título Académico	
	D	VDD	VDlyP	J.'D	PPA	J'Discp	$\bar{x}$	Asist	Aux	Tit.	Dr. C.	M. Sc
17	1	1	1	2	3	9	29	-	14	3	3	14

### Caracterización de los especialistas

Grado científico	Título académico	Categoría docente		Años de experiencias
		Titular	Auxiliar	
Dr. C.	M. Sc.	7	9	20
43,8%	56,3%	43,8%	56,3%	-

### Caracterización de los expertos

Desempeño	Total	Años de experiencias (Media)	Título académico		Grado científico		Categoría docente	
			M. Sc.	%	Dr. C.	%	Aux.	Titular
Profesores de Matemática	4	33,5			4	16		4
Profesores de la asignatura Informática y Análisis de Datos en la Cultura Física	3	33,7	2	8	1	4	2	1
Profesores de Metodología de la investigación	3	26,7	2	8	1	4	2	1
Profesores de otras especialidades en la carrera de Licenciatura en la Cultura Física	15	28	2	8	13	52	2	13
<b>TOTAL</b>	25	≈ 30 años	6	24%	19	76%	6	19

Caracterización y coeficientes de los expertos

No.	Años Exp.	Categ. Docente	Título/G. científico	Profesión o cargo	Kc	Ka	K	
1	39	Titular	Dr. C.	Profesor de Matemática	1	1	1	Alto
2	36	Titular	Dr. C.	Profesora de Matemática	1	1	1	Alto
3	28	Titular	Dr. C.	Profesor de Matemática	1	1	1	Alto
4	34	Titular	Dr. C.	Profesora de Matemática	1	1	1	Alto
5	41	Auxiliar	M. Sc.	Profesor de Estadística	1	1	1	Alto
6	32	Titular	Dr. C.	Profesor de Estadística	1	1	1	Alto
7	20	Auxiliar	M. Sc.	Profesor de Metodología de la Investigación	1	1	1	Alto
8	25	Titular	Dr. C.	Profesora de Metodología de la Investigación	0,95	1	1	Alto
9	22	Titular	Dr. C.	Profesor de Cultura Física	1	1	1	Alto
10	22	Titular	Dr. C.	Profesor de Cultura Física	1	0,95	1	Alto
11	47	Titular	Dr. C.	Profesor de Cultura Física	1	1	1	Alto
12	38	Titular	Dr. C.	Profesor de Cultura Física	1	0,95	1	Alto
13	20	Titular	Dr. C.	Profesor de Cultura Física	1	1	1	Alto
14	22	Titular	Dr. C.	Profesor de Cultura Física	0,95	1	0,9	Alto
15	42	Titular	Dr. C.	Profesor de Cultura Física	0,85	1	0,9	Alto
16	35	Auxiliar	M. Sc.	Profesor de Metodológica de la Investigación	0,9	1	1	Alto
17	28	Titular	Dr. C.	Profesor de Cultura Física	1	1	1	Alto
18	26	Titular	Dr. C.	Profesor de Cultura Física	1	1	1	Alto
19	20	Titular	Dr. C.	Profesor de Cultura Física	1	1	1	Alto
20	28	Auxiliar	M. Sc.	Profesor de Estadística	0,95	1	0,95	Alto
21	20	Titular	Dr. C.	Profesor de Cultura Física	1	1	1	Alto
22	25	Auxiliar	M. Sc.	Profesor de Cultura Física	0,85	1	0,95	Alto
23	36	Titular	Dr. C.	Profesor de Cultura Física	1	1	1	Alto
24	26	Auxiliar	M. Sc.	Profesor de Cultura Física	1	1	1	Alto
25	26	Titular	Dr. C.	Profesor de Cultura Física	0,95	1	0,95	Alto
$\Sigma$					24,4	24,9	24,65	
Coeficientes promedios					0,976	0,996	0,986	Alto

**Anexo 3.** Guía para el análisis de documentos.

Objetivo: Valorar el tratamiento que se le ofrece a la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico en los documentos rectores de la carrera Licenciatura en Cultura Física.

<b>Documentos consultados</b>	<b>Niveles a valorar</b>	<b>A</b>	<b>PA</b>	<b>NA</b>
<b>Plan de estudio E</b>	Importancia del conocimiento estadístico de forma explícita en la concepción de formación profesional Inclusión del conocimiento estadístico en el sistema de habilidades profesionales básicas y específicas Inclusión del contenido estadístico en las funciones del Licenciado en Cultura Física Importancia del conocimiento estadístico para la actuación profesional Inclusión en los objetivos formativos generales de la carrera			
<b>Programas de las disciplinas</b>	Tratamiento interdisciplinario que realizan las disciplinas Básicas-Específicas y las del Ejercicio de la Profesión en relación con el contenido estadístico de forma explícita Orientación del tratamiento interdisciplinario con el contenido estadístico Tratamiento de los nodos interdisciplinarios con articulación estadística Reuniones docentes metodológicas relativas a la interdisciplinariedad con el contenido estadístico Tratamiento del contenido estadístico en trabajos de curso y tareas finales de las asignaturas			
<b>Estrategias curriculares y Estrategias Educativas</b>	Importancia y contribución del contenido estadístico en la formación del profesional Tratamiento interdisciplinario con el contenido estadístico			
<b>Reglamento científico metodológico</b>	En qué forma se relaciona la preparación integral del estudiante con el contenido estadístico			

A- Adecuada cuando los niveles de expresión hagan referencia de forma explícita a la enseñanza y el aprendizaje de la estadística

PA- Poco Adecuado cuando los niveles de expresión relacionados con la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico no muestren el cómo hacerlo y su importancia para el profesional del deporte

NA- No Adecuada cuando los niveles de expresión relacionados con la enseñanza y el aprendizaje de la estadística no se manifiesten explícitamente

**Anexo 4.** Encuesta realizada a los profesores de la carrera Licenciatura en Cultura Física.

ENCUESTA

Estimado profesor, la presente encuesta forma parte del diagnóstico de una investigación que tiene como objetivo conocer los criterios y opiniones de los profesores sobre la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico en estudiantes de Licenciatura en Cultura Física de la Universidad de Matanzas, conocer las opiniones que usted posee sobre la interdisciplinariedad y la manera en que se concibe en la carrera, para lo cual se requiere su cooperación al contestar la encuesta de forma sincera y anónima. Por favor, fundamente cuando sus criterios sean poco adecuado y no adecuado. Por su valiosa cooperación muchas gracias.

Datos generales.

Años de experiencia como docente. \_\_\_\_\_ Categoría docente.

Categoría \_\_\_\_\_ científica. \_\_\_\_\_

Especialidad \_\_\_\_\_

1. ¿Considera usted que el plan de estudio de la carrera de Licenciatura en Cultura Física tiene un carácter eminentemente interdisciplinario? Si/siempre \_\_\_\_ Casi siempre \_\_\_\_ A veces \_\_\_\_ Casi Nunca \_\_\_\_ Nunca \_\_\_\_
2. ¿Considera que la interdisciplinariedad es una necesidad en el proceso de formación del profesional de la Cultura Física? Si/siempre \_\_\_\_ Casi siempre \_\_\_\_ A veces \_\_\_\_ Casi Nunca \_\_\_\_ Nunca \_\_\_\_
3. ¿Considera usted necesario el desarrollo del conocimiento estadístico en estudiantes de Licenciatura en Cultura Física Sí/siempre \_\_\_\_ Casi siempre \_\_\_\_ A veces \_\_\_\_ Casi Nunca \_\_\_\_ Nunca \_\_\_\_
4. Destaca ud de manera sistemática en sus clases la importancia del conocimiento estadístico para resolver problemas que pueden presentarse desde su disciplina o desde la actuación profesional. Si/siempre \_\_\_\_ Casi siempre \_\_\_\_ A veces \_\_\_\_ Casi Nunca \_\_\_\_ Nunca \_\_\_\_
5. ¿En el plan de estudio de la carrera Licenciatura en Cultura Física se destaca la interdisciplinariedad entre su disciplina y la Estadística para la formación del egresado, de manera?: Muy adecuado \_\_\_\_ Bastante adecuado \_\_\_\_ Adecuado \_\_\_\_ Poco adecuado \_\_\_\_ No adecuado \_\_\_\_
6. Conoce usted el contenido estadístico que reciben los estudiantes en la asignatura Informática y Análisis de Datos en la Cultura Física, Si \_\_\_\_ no \_\_\_\_, en caso de ser afirmativa la respuesta mencione algunos contenidos:
7. ¿Considera poseer los conocimientos estadísticos necesarios para establecer relaciones interdisciplinarias desde su clase? En qué forma, Muy adecuado \_\_\_\_ Bastante adecuado \_\_\_\_ Adecuado \_\_\_\_ Poco adecuado \_\_\_\_ No adecuado \_\_\_\_
8. Orienta ud desde su disciplina trabajar el contenido estadístico a los estudiantes, Si/siempre \_\_\_\_ Casi siempre \_\_\_\_ A veces \_\_\_\_ Casi Nunca \_\_\_\_ Nunca \_\_\_\_



9. Realice una autoevaluación del conocimiento que ud. posee sobre los nodos interdisciplinarios de su asignatura, donde se puede articular el conocimiento estadístico. Muy adecuado\_\_\_ Bastante adecuado \_\_\_\_\_ Adecuado \_\_\_\_\_ Poco adecuado \_\_\_\_\_ No adecuado\_\_\_\_\_
10. ¿Utiliza los nodos de articulación interdisciplinaria para orientar el contenido estadístico a los estudiantes en sus clases? Si/siempre \_\_\_\_\_ Casi siempre\_\_\_\_\_ A veces\_\_\_\_\_ Casi Nunca\_\_\_\_\_ Nunca\_\_\_\_\_
11. ¿En el colectivo de disciplina y de año en el que usted participa se desarrollan actividades metodológicas relacionadas con la orientación del contenido Estadístico? Si/siempre \_\_\_\_\_ Casi siempre\_\_\_\_\_ A veces\_\_\_\_\_ Casi Nunca\_\_\_\_\_ Nunca\_\_\_\_\_
12. Le gustaría realizar cursos de superación que le permitan desde su disciplina orientar el contenido estadístico a los estudiantes. Si/siempre \_\_\_\_\_ Casi siempre\_\_\_\_\_ A veces\_\_\_\_\_ Casi Nunca\_\_\_\_\_ Nunca\_\_\_\_\_

## Anexo 5. Encuesta a estudiantes.

OBJETIVO: Conocer la opinión del estado actual de la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico desde las disciplinas que conforman el plan del proceso docente de la Facultad de Ciencias de la Cultura Física de Matanzas.

En la facultad se realizan estudios acerca de la integración de los conocimientos, con vistas a mejorar el proceso de formación de nuestros estudiantes, para ello necesitamos su colaboración con respuestas sinceras y precisas. Su información será de gran valor y de carácter anónimo.

### Cuestionario

Año de la carrera que cursas \_\_\_\_\_

1. Evalúa por lugar de preferencia y en orden progresivo del 1 al 5 tu preferencia por cada una de las siguientes actividades

Actividades	Eval
Deportivas	
Académicas	
Investigativas	
Extensión Universitaria	

- 2 ¿Cuántos trabajos investigativos has presentado en eventos científicos estudiantiles? \_\_\_\_\_
- 3 Aplicas en los trabajos de cursos, tareas finales, trabajos para jornadas científicas estudiantiles, los métodos estadísticos que recibiste en la carrera. Siempre \_\_\_\_ Casi siempre \_\_\_\_ A veces \_\_\_\_ Casi Nunca \_\_\_\_ Nunca \_\_\_\_\_
- 4 Desde otras disciplinas de la carrera el profesor te orienta resolver problemas que se pueden presentar en tu esfera de actuación profesional, aplicando los métodos estadísticos. Siempre \_\_\_\_ Casi siempre \_\_\_\_ A veces \_\_\_\_ Casi Nunca \_\_\_\_ Nunca \_\_\_\_\_
- 5 ¿Te sientes seguro y con independencia para aplicar los métodos estadísticos en investigaciones que deseas realizar? Siempre \_\_\_\_ Casi siempre \_\_\_\_ A veces \_\_\_\_ Casi Nunca \_\_\_\_ Nunca \_\_\_\_\_
- 6 ¿Consideras necesario e importante la aplicación de los métodos estadísticos investigativos para tu carrera?  
Muy Necesarios \_\_\_\_ Bastante necesarios \_\_\_\_ Necesarios \_\_\_\_ Poco necesarios \_\_\_\_ No necesarios.
- 7 Los profesores de la carrera te orientan que debes integrar el conocimiento estadístico en las diferentes actividades de las disciplinas. Siempre \_\_\_\_ Casi siempre \_\_\_\_ A veces \_\_\_\_ Casi Nunca \_\_\_\_ Nunca \_\_\_\_\_
- 8 Te sientes motivado para aplicar desde las diferentes disciplinas el contenido estadístico, que te permitan resolver problemas que deberás enfrentar en tu futuro desempeño profesional. Siempre \_\_\_\_ Casi siempre \_\_\_\_ A veces \_\_\_\_ Casi Nunca \_\_\_\_ Nunca \_\_\_\_\_
- 9 En las clases que has recibido durante la carrera, consideras que los profesores se apoyan en el conocimiento estadístico que tu posees para resolver problemas prácticos de la asignatura. Siempre \_\_\_\_ Casi siempre \_\_\_\_ A veces \_\_\_\_ Casi Nunca \_\_\_\_ Nunca \_\_\_\_\_
- 10 Utilizas el software estadístico SPSS estudiado para el procesamiento de datos desde otras disciplinas. Siempre \_\_\_\_ Casi siempre \_\_\_\_ A veces \_\_\_\_ Casi Nunca \_\_\_\_ Nunca \_\_\_\_\_ ¿En cuáles? \_\_\_\_\_

## Anexo 6. Entrevista a directivos de la facultad.

Objetivo: Evaluar la como se manifiesta la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico desde las disciplinas en el Curso Diurno.

En la Facultad de Ciencias de la Cultura Física se realizan estudios acerca de la orientación del conocimiento estadístico desde las disciplinas en el Curso Diurno. Solicitamos su colaboración al responder con precisión y sinceridad nuestras preguntas. Su información nos sirve de gran valor y tendrá un carácter anónimo.

### CUESTIONARIO

Datos generales.

Años de experiencia como docente. \_\_\_\_\_

Años de experiencia como directivo. \_\_\_\_\_

Categoría docente. \_\_\_\_\_

Categoría científica. \_\_\_\_\_

1. ¿Considera que los profesionales de la Cultura Física, graduados por Curso Diurno? alcanzan el conocimiento del contenido estadístico a que aspira el modelo del profesional? Argumente.  
Si\_\_\_\_ No\_\_\_\_ Argumento\_\_\_\_\_
2. ¿Considera usted que el profesional de la Cultura Física necesite poseer una formación estadística para ejercer la profesión? Sí\_\_\_\_ No\_\_\_\_ No sé\_\_\_\_
3. En los controles a clases efectuados valore en qué medida los profesores orientan la utilización del conocimiento estadístico. Siempre\_\_\_\_ Casi Siempre\_\_\_\_ A veces\_\_\_\_ Casi Nunca\_\_\_\_ Nunca\_\_\_\_
4. Como directivo se siente usted satisfecho por la relación interdisciplinaria que se establece entre las disciplinas y el contenido estadístico en el proceso de enseñanza aprendizaje. Si\_\_\_\_ No\_\_\_\_. Argumente.
5. Cómo valora la disposición del claustro de profesores para enfrentar la superación del contenido estadístico. Argumente
6. En su opinión sería necesario desarrollar en la facultad actividades metodológicas dirigidas a la orientación del contenido estadístico.  
Muy necesario\_\_\_\_ Necesario\_\_\_\_ No es necesario\_\_\_\_
7. Existe algún documento que muestre los nodos interdisciplinarios en las disciplinas, donde se puede articular el conocimiento estadístico. Si\_\_\_\_, No\_\_\_\_, No sé\_\_\_\_, No lo conozco\_\_\_\_\_

**Anexo 7. Guía de observación a clases.**

**Modelo de observación a clases**

**DATOS GENERALES**

Fecha: \_\_\_\_\_ Docente: \_\_\_\_\_ Asignatura: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ Tipo de curso: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Tipo de actividad  
 docente: \_\_\_\_\_  
 Observador: \_\_\_\_\_  
 Función que realiza: \_\_\_\_\_  
 Objetivo del control: \_\_\_\_\_

No.	Aspectos a evaluar	Evaluación				
		E	B	R	I	M
1	Relación del tema con la aplicación del conocimiento estadístico					
2	El proceder didáctico del profesor se concreta en acciones de enseñanza para integrar y sistematizar el contenido estadístico					
3	Se estimula la utilización del conocimiento estadístico					
4	Se destaca la importancia de la integración del contenido estadísticos con la disciplina					
5	Aprovechamiento de los nodos interdisciplinarios para potenciar el conocimiento estadístico en los estudiantes					
6	Uso apropiado del lenguaje estadístico					
7	Los estudiantes se muestran motivados ante la aplicación del conocimiento estadístico.					
8	Los estudiantes demuestran habilidades para aplicar el conocimiento estadístico y muestran modos de actuación creativos.					
9	Los alumnos demuestran conocimientos de estadística precedentes necesarios para la comprensión de los nuevos conocimientos, establecen relaciones significativas en lo cognitivo					
10	Los estudiantes manifiestan la necesidad personal del nuevo conocimiento para resolver problemas de la realidad relacionados con sus intereses personales y sociales					
11	El profesor realiza acciones para establecer la interdisciplinaria con el contenido estadístico					
12	Orientación de tareas extraclase donde el estudiante aplique el conocimiento estadístico					

**Leyenda: E-excelente, B-bien, R-regular, I-insuficiente, M-mal**

**Criterio de evaluación**

E: Se manifiesta totalmente B: Se manifiesta varias veces R: Se manifiesta algunas veces I: Se manifiesta muy poco M: No se manifiesta

**Criterio de evaluación por niveles**

Excelente y Bien-Nivel Alto, Regular e Insuficiente-Nivel Medio, Mal-Nivel Bajo

## Anexo 8. Guía para la revisión de trabajos estudiantiles

Objetivo: Evaluar la aplicación y profundización del contenido estadístico desde las disciplinas en trabajos de estudiantes

Trabajo a evaluar: Trabajo de Curso\_\_\_\_, Trabajos Finales\_\_\_\_, Tarea Extraclase\_\_\_\_ Exámenes integradores\_\_\_\_  
Disciplina\_\_\_\_\_   
Asignatura\_\_\_\_\_

No.	Aspectos a evaluar	Evaluación				
		E	B	R	I	M
1	Recolección e instrumentos de medición					
2	Organización de los datos					
3	Creación de base de datos					
4	Presentación, interpretación, análisis y discusión de resultados					
5	Utilización de softwear en el procesamiento de datos					
6	Caracterización de la población o la muestra utilizada					
7	Uso de medidas de tendencia central y medidas de dispersión					
8	Análisis de la distribución de los datos					
9	Utilización de pruebas paramétricas o no paramétricas según corresponda					
10	Formulación de hipótesis y toma de decisiones					
11	Respuesta al problema en función del objetivo propuesto en el trabajo					
12	Utilización y descripción de gráficos					
13	Relación entre variables					

**Legenda: E-excelente, B-bien, R-regular, I-insuficiente, M-mal**

### Criterio de evaluación

E: Se manifiesta totalmente B: Se manifiesta varias veces R: Se manifiesta algunas veces I: Se manifiesta muy poco M: No se manifiesta

### Criterio de evaluación por niveles

Evaluación	Niveles
Excelente	Alto
Bien	
Regular	Medio
Insuficiente	
Mal	Bajo

## Anexo 9. Cuestionario para la selección de expertos

Estimado compañero(a): Se está realizando una investigación relacionada en la elaboración de una estrategia metodológica para favorecer la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico en estudiantes de Licenciatura en Cultura Física. Es por ello que, para la validez científica de la propuesta necesitamos de su valiosa colaboración como experto en el tema, a través de las respuestas que brinde a las preguntas que a continuación se muestran. De antemano, muchas gracias por su colaboración.

### Datos del experto:

Nombre:	
Años de experiencias:	
Grado científico y/o académico:	
Labor que desempeña	

3-Marque con una cruz (X), en una escala del 1 al 10, el valor que se corresponda con el grado de conocimiento o información que tiene sobre el trabajo de la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico en estudiantes, utilizando para ello los nodos interdisciplinarios desde las disciplinas

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>

4-Realice una autovaloración de las fuentes que influyen sobre el nivel de argumentación o fundamentación, del trabajo de la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico en estudiantes, utilizando para ello los nodos interdisciplinarios desde las disciplinas y que aparecen a continuación. Marque con una cruz (X), de acuerdo con el grado de influencia: alto, medio o bajo, que cada una de las fuentes ha tenido en sus criterios sobre el tema que se está investigando.

<b>Fuentes de argumentación o fundamentación</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>
Análisis teóricos realizados por usted en el tema de estudio			
La experiencia obtenida en el tema de estudio			
Trabajos de autores nacionales relacionados al tema de estudio			
Trabajos de autores extranjeros relacionados al tema de estudio			
Su conocimiento del estado del problema en el extranjero			
Su intuición sobre el tema			

**Anexo 10.** Cuestionario para la validación teórica de la estrategia metodológica a través del criterio de experto

Compañero (a): La presente encuesta es parte de las etapas de las que consta la estrategia metodológica para favorecer la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico en estudiantes de Licenciatura en Cultura Física. Para el enriquecimiento y perfeccionamiento de la misma necesitamos de su colaboración, a través de las respuestas que usted realice a las preguntas formuladas a continuación.

1- Marque con una X, su criterio relacionado con cada uno de los ítems que a continuación se presentan, para ello utilice la escala valorativa presentada en la leyenda.

Emita cualquier sugerencia a Enilda Mariselis Jorrín Carbó. [enilda.jorrin@umcc.cu](mailto:enilda.jorrin@umcc.cu), Muchas gracias.

No	Aspectos a Evaluar	Escala Evaluativa				
		MA	BA	A	PA	NA
1	Respaldo que la fundamentación ofrece a la respuesta					
2	Argumento para la realización del diagnóstico					
3	Posibilidades de lograr el objetivo propuesto					
4	Las etapas declaradas en la estrategia responden a criterios lógicos, didácticos y metodológicos de la misma					
5	Claridad y precisión en el contenido de las acciones para cada etapa					
	Primera Etapa					
	Segunda Etapa					
	Tercera Etapa					
6	La implementación responde al objetivo señalado					

Criterios propuestos para la evaluación de la estrategia

Leyenda	MA	BA	A	PA	NA
	Muy adecuados	Bastante adecuados	Adecuados	Poco adecuado	No adecuado

2- Argumente en los casos de Poco Adecuada o No Adecuada.

3- A su juicio, si es necesario modificar, eliminar y/o adicionar algún elemento, por favor expresarlo a continuación.

**Anexo 11.** Metodología para determinar el coeficiente de competencia del experto.

Pasos a seguir para decidir quiénes son los expertos, de acuerdo a su coeficiente de competencia:

- 1) Confeccionar un listado inicial de personas posibles de cumplir los requisitos para ser expertos en la materia a trabajar.
- 2) Realizar una valoración sobre el nivel de experiencia que poseen, evaluando de esta forma los niveles de conocimiento o información que poseen sobre el tema. Para ello se realiza una primera pregunta para una autoevaluación de los niveles de conocimiento o información que tienen sobre el tema en cuestión. En esta pregunta se les pide que marquen con una X, en una escala del 0 al 10, el valor que se corresponde con el grado de conocimiento o información que tienen sobre el tema a investigar. Donde 0 indica absoluto desconocimiento de la problemática que se evalúa y 10 indica pleno conocimiento de la referida problemática, entre estas evaluaciones límites hay 9 intermedias.

Expertos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

- 3) A partir de aquí se calcula el **Coficiente de Conocimiento o Información (Kc)**, a través de la siguiente fórmula:  $K_c = n(0,1)$

Donde:

- Kc. Coeficiente de Conocimiento o Información.
- n. Rango seleccionado por el experto.

- 4) Se realiza una segunda pregunta que permite valorar un grupo de fuentes que influyen sobre el nivel de argumentación o fundamentación del tema a estudiar. Donde se le pide al experto que marque con una X el grado de influencia: alto, medio o bajo, que cada una de las fuentes ha tenido en sus criterios sobre el tema:

Fuentes de argumentación o fundamentación	Grado de influencia de cada una de las fuentes en sus criterios		
	Alto	Medio	Bajo
	Estudios teóricos realizados por usted en el tema.		
Experiencia obtenida en el tema.			
Consultas a trabajos de autores nacionales.			
Consultas a trabajos de autores extranjeros.			
Conocimiento del estado del problema en el extranjero.			
Su intuición acerca del tema.			

- 5) Posteriormente se determina el valor alcanzado en cada fuente, contrastándose el grado seleccionado por el experto en la tabla con los valores que aparecen en la siguiente tabla patrón:



Fuentes de argumentación o fundamentación	Grado de influencia de cada una de las fuentes en sus criterios		
	Alto	Medio	Bajo
Estudios teóricos realizados por usted en el tema	0.3	0.2	0.1
Experiencia obtenida en el tema	0.5	0.4	0.2
Consultas a trabajos de autores nacionales	0.05	0.05	0.05
Consultas a trabajos de autores extranjeros	0.05	0.05	0.05
Conocimiento del estado del problema en el extranjero	0.05	0.05	0.05
Su intuición acerca del tema	0.05	0.05	0.05

6) A partir de ahí, se calcula el **Coefficiente de Argumentación (Ka)** de cada experto, como resultado de la suma de los puntos alcanzados, a partir de la tabla patrón, en cada fuente de argumentación o fundamentación del tema a estudiar, a través de la siguiente fórmula:  **$Ka = a n_i = (n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + n_5 + n_6)$** .

Donde:

- Ka. Coeficiente de Argumentación o Fundamentación.
- $n_i$ . Valor correspondiente a la fuente de argumentación  $i$  (1 hasta 6).

Si  $Ka = 1$ : influencia alta de todas las fuentes.

$Ka = 0.8$ : influencia media de todas las fuentes.

$Ka = 0.5$ : influencia baja de todas las fuentes.

7) Una vez obtenido los valores del **Coefficiente de Conocimiento (Kc)** y el **Coefficiente de Argumentación (Ka)**, se procede a obtener el valor del **Coefficiente de Competencia (K)**, que es el coeficiente que determina que experto se toma en consideración para la investigación, el cual se calcula de la siguiente forma:  **$K = 1/2 (Kc + Ka)$** .

Donde:

- K. Coeficiente de Competencia.
- Kc. Coeficiente de Conocimiento.
- Ka. Coeficiente de Argumentación.

8) Posteriormente se valoran los resultados de la forma siguiente, si:

- $0.8 \leq K \leq 1.0$ . Coeficiente de Competencia Alto.
- $0.5 \leq K < 0.8$ . Coeficiente de Competencia Medio.
- $0 \leq K < 0.5$ . Coeficiente de Competencia Bajo.

9) El investigador debe utilizar para su consulta a expertos de competencia alta. No obstante, si el coeficiente de competencia promedio de todos los posibles expertos son alto, puede valorar si utiliza expertos de competencia media, pero nunca se utilizará expertos de competencia baja, calculándose de la forma siguiente:  **$K = 1/n (\sum K_i)$** .

Donde:

- K. Coeficiente de Competencia promedio.
- $n$ . Número total de expertos.
- $\sum K_i$ . Sumatoria del coeficiente de competencia de todos los posibles

**Anexo 12.** Dimensiones, indicadores y métodos

<b>Variable</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Métodos</b>
<b>I N D E P E N D I E T E</b>	Dimensión 1. Curricular	1.2 Concepción de la integración del contenido estadístico en el proceso de formación profesional 1.2 Nivel de manifestación acerca de la integración del contenido estadístico en los programas de las disciplinas y asignaturas 1.3 Nivel de manifestación de la integración del contenido estadístico en las estrategias curriculares y formativas	Análisis de Documentos
	Dimensión 2. Motivacional	2.1 Nivel de significación e importancia concedida a la integración del contenido estadístico desde las disciplinas 2.2 Nivel de satisfacción por la calidad del proceso enseñanza aprendizaje a través de la integración interdisciplinaria del contenido estadístico 2.3 Motivación de profesores y estudiantes para enfrentar la integración del contenido estadístico desde las disciplinas	Encuesta  Entrevista
	Dimensión 3. Sistema de conocimientos	3.1 Niveles de conocimiento acerca de la integración del contenido estadístico expresados por profesores y estudiantes 3.2 Niveles de conocimiento sobre identificación de los nodos interdisciplinarios para la integración del contenido estadístico desde las disciplinas	Observación a clases
	Dimensión 4. Aplicación de conocimiento	4.1 Auto evaluación en la integración del contenido estadístico desde las disciplinas 4.2 Aplicación del contenido estadístico desde las disciplinas 4.3 Conocimiento adquirido por profesores y estudiantes para resolver problemas que integren el contenido estadístico desde las disciplinas	Prueba pedagógica

**Anexo 13.** Relación de los indicadores con su evaluación y los métodos empíricos con la escala de evaluación.

Dimensiones	Indicadores	Métodos empíricos					
		Análisis de Doc.	Encuestas		Entrev.	Observ.	Prueba pedag.
			Prof.	Est.			
Dimensión 1. Componente curricular	1.1 Nivel de integración del contenido estadístico en el proceso de formación profesional	x					
	1.2 Nivel de manifestación del trabajo interdisciplinario en los programas de las disciplinas	x				x	
	1.3 Reglamento docente metodológico	x					
Dimensión 2. Componente motivacional	2.1 Nivel de significación e importancia de la integración del contenido estadísticos desde las disciplinas		x	x	x	x	
	2.2 Nivel de satisfacción por la calidad del proceso enseñanza aprendizaje a través de la integración interdisciplinaria del contenido estadístico		x	x	x		
	2.3 Actitud para enfrentar los estudios interdisciplinarios del contenido estadístico		x	x	x		
Dimensión 3. Sistema de conocimientos	3.1 Nivel de satisfacción acerca de la orientación del contenido estadísticos desde las disciplinas		x	x	x		
	3.2 Identificación de los nodos interdisciplinarios para la articulación estadística		x		x	x	
Dimensión 4. Aplicación de conocimiento	4.1 Auto evaluación en la aplicación del contenido estadístico		x				
	4.2 Aplicación del conocimiento estadístico desde las disciplinas		x			x	x
	4.3 Capacidad de los estudiantes para resolver problemas de contenido estadístico						x

Escala para evaluar los niveles de los indicadores de las dimensiones

Alto	Medio	Bajo
Mayor que 80%	Mayor que 40% y menor que 80%	Menor del 40%

**Anexo 14.** Resultados del análisis de documentos.

Objetivo: Evaluar el tratamiento que se le brinda a la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico en los documentos rectores de la carrera Licenciatura en Cultura Física.

Documentos Rectores	Niveles a valorar	A	PA	NA
<b>Plan de estudio E</b>	Importancia del conocimiento estadístico de forma explícita en la concepción de formación profesional Inclusión del conocimiento estadístico en el sistema de habilidades profesionales básicas y específicas Inclusión del contenido estadístico en las funciones del Licenciado en Cultura Física Importancia del conocimiento estadístico para la actuación profesional Inclusión en los objetivos formativos generales de la carrera		x x x x x	
<b>Programas de las disciplinas</b>	Tratamiento interdisciplinario que realizan las disciplinas Básicas-Específicas y las disciplinas del Ejercicio de la Profesión en relación con el contenido estadístico de forma explícita Orientación del tratamiento interdisciplinario de las disciplinas con el contenido estadístico Tratamiento de los nodos interdisciplinarios con articulación estadística Reuniones docentes metodológicas relativas a la interdisciplinariedad con el contenido estadístico Tratamiento del contenido estadístico en trabajos de curso y tareas Finales de las asignaturas		x x x	x x
<b>Estrategias curriculares y Estrategias Educativas</b>	Importancia y contribución del contenido estadístico en la formación del profesional Tratamiento interdisciplinario con el contenido estadístico		x x	
<b>Reglamento científico metodológico</b>	En qué forma se relaciona la preparación integral del estudiante con el contenido estadístico		x	

A: Adecuada: cuando los niveles de expresión hagan referencia de forma explícita a la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico

PA: Poco Adecuado: cuando los niveles de expresión relacionados con la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico no muestren el cómo hacerlo y su importancia para el profesional del deporte

NA: No Adecuada: cuando los niveles de expresión relacionados con la enseñanza y el aprendizaje de la estadística no se manifiesten explícitamente

**Anexo 15.** Resultados de la encuesta a profesores y estudiantes.

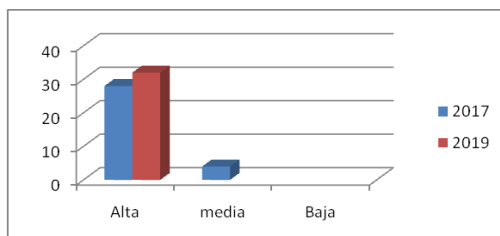
a) Resultado inicial de la encuesta a profesores

Dimensión	Indicadores	Preguntas	S	%	CS	%	A veces	%	CN	%	No/Nunca	%
Motivacional	2,1	1	32	100								
		2	32	100								
		3	26	81,3	6	18,7						
	2,2	4	12	37,5	4	12,5	9	28,1	7	21,8		
		5				6	18,7			18	56,2	8
Sistema de conocimiento	2,3	12	32	100								
	3,1	6	9	28,1					23	71,9		
		7	2	6,25	11	34,4	3	9,4	2	6,25	14	43,7
Aplicación de conocimiento	3,2	9	2	6,25	4	12,5	4	12,5	13	40,6	9	28,1
		10	2	6,25	7	21,8	6	18,7	10	31,2	7	21,8
	4,1	8	2	6,25	9	28,1	5	15,6	3	9,4	13	40,6
	4,2	11			23	71,9			6	18,7	3	9,4

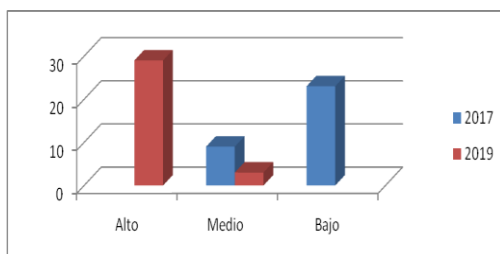
b) Resultado final de la encuesta a profesores

Dimensión	indicadores	preguntas	S	%	CS	%	AV	%	CN	%	N	%
motivacional	2,1	1	32	100								
		2	32	100								
		3	32	100								
	2,2	4	26	81,2	6	18,8						
	2,3	12	32	100								
Sistema de conocimientos	3,1	6	30	93,7	2	6,3						
		7	30	93,7	2	6,3						
	3,2	9	29	90,6	3	9,4						
		10	28	87,5	4	12,5						
Aplicación de Conocimiento	4,1	8	26	81,3	6	18,7						
	4,2	11	24	75	5	15,6	3	9,4				

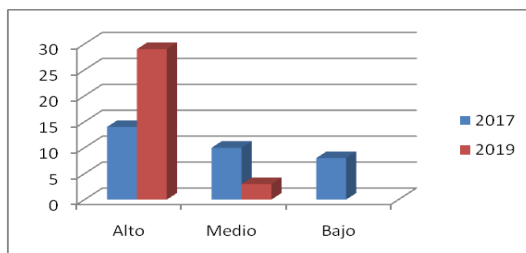
c) Estado comparativo de los resultados obtenidos en la encuesta a Profesores  
Dimensión motivacional



Dimensión Sistema de conocimientos



Dimensión Aplicación de conocimiento



Anexo 15-A Resultados de la encuesta a estudiantes

a) Resultado inicial de la encuesta a estudiantes

Dimensión	Indicadores	Preguntas	S	%	CS	%	A veces	%	CN	%	N	%
Motivacional	2,1	1	17	100								
		2	17	100								
	2,2	3					4	23,5	13	76,5		
		6	17	100								
Sistema de conocimientos	2,3	5	17	100								
	3,1	4			17	100						
	3,2	7			10	58,8			7	41,2		

S: siempre CS: casi siempre A veces No/nunca Casi Nunca

Equivalencias en la tabla de resultados

Equivalencias	
siempre	muy necesario
casi siempre	bastante necesario
a veces	necesario
casi nunca	poco necesario
no/nunca	no necesario

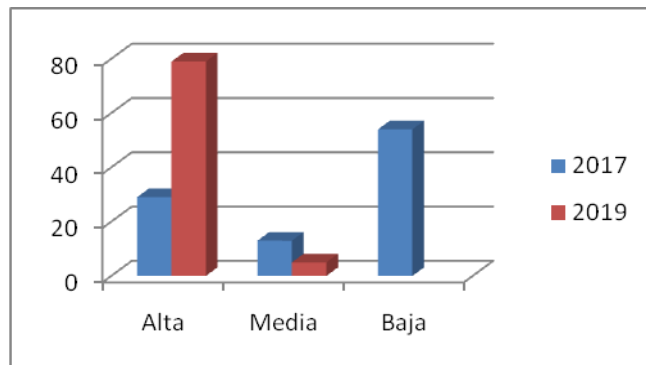
b) Resultado Final de la encuesta a Estudiantes

Dimensión	indicadores	preguntas	S	%	CS	%	A	%	CN	%	N	%	
motivacional	2,1	1											
		Deportivas	21	25									
		Académicas	27	32,1									
		investigativas	30	35,7									
		Extensión	6	7,1									
		2	1trabajo	7		2 trabajos	16	3 trabajos	19	4 o mas	33	ninguno	9
		6		84	100								
	2,2	9		84	100								

	2,3	8	79	94,1	5	5,9						
Sistema de Conocimiento	3,1	7	70	83,3	14	16,7						
Aplicación de Conocimiento	4,1	3	60	71,4	21	25	3	3,6				
	4,2	4	80	95,2	4	4,8						
		5	69	82,1	15	17,9						

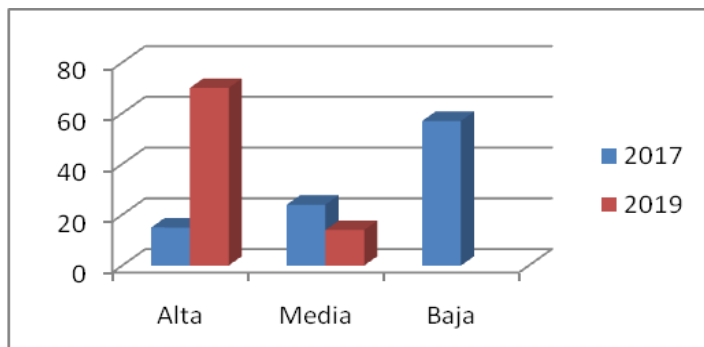
c) Estado comparativo de los resultados obtenidos en la encuesta a Estudiantes

### Dimensión Motivacional

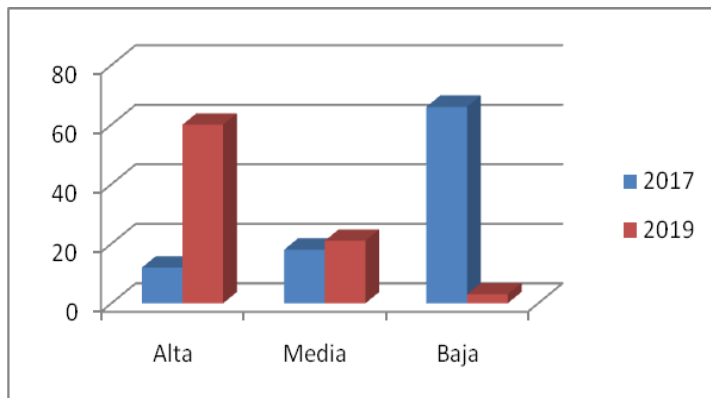




### Dimensión Sistema de conocimientos



### Dimensión Aplicación de conocimiento



**Anexo 16. Resultados de las observaciones a clases**

a) Resultados iniciales de las observaciones a clases

No.	Aspectos a evaluar	Evaluación									
		E	%	B	%	R	%	I	%	M	%
1	Relación del tema con la aplicación del conocimiento estadístico					4	28,6	10	71,4		
2	El proceder didáctico del profesor se concreta en acciones de enseñanza para integrar y sistematizar el contenido estadístico					4	2,6	8	57,1	2	14,2
3	Se estimula la utilización del conocimiento estadístico					5	35,7	7	50	2	14,2
4	Se destaca la importancia de la integración del contenido estadísticos con la disciplina					3	21,4			11	78,6
5	Aprovechamiento de los nodos interdisciplinarios para potenciar el conocimiento estadístico en los estudiantes					2	14,2			12	85,7
6	Uso apropiado del lenguaje estadístico					4	28,6			10	71,4
7	Los estudiantes se muestran motivados ante la aplicación del conocimiento estadístico.					4	28,6			10	71,4
8	Los estudiantes demuestran habilidades para aplicar el conocimiento estadístico y muestran modos de actuación creativos.					4	28,6			10	71,4
10	Los estudiantes manifiestan la necesidad personal de integrar el nuevo conocimiento para resolver problemas de la realidad relacionados con sus intereses personales y sociales					4	28,6			10	71,4
11	El profesor realiza acciones para establecer la interdisciplinariedad con el contenido estadístico					4	28,6			10	71,4
12	Orientación de tareas extraclase donde el estudiante aplique el conocimiento estadístico					1	7,1			13	92,9

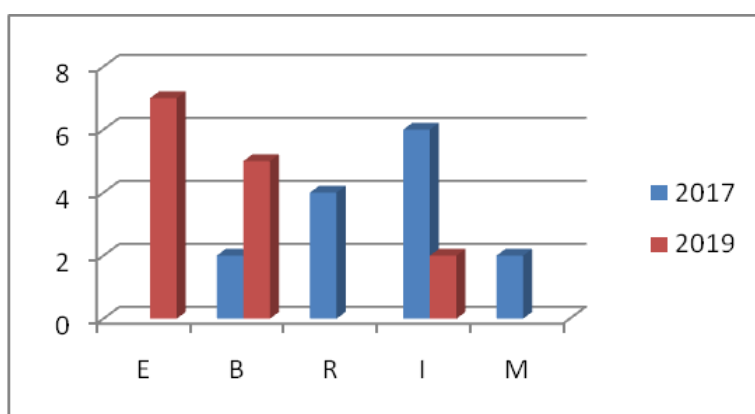
Evaluación: E-Excelente B- Bien R-Regular I-Insuficiente M-Mal

b) Resultado final de las observaciones a clases

No.	Aspectos a evaluar	Evaluación									
		E	%	B	%	R	%	I	%	M	%
1	Relación del tema con la aplicación del conocimiento estadístico	11	78,6	2	14,3			1	7,1		
2	El proceder didáctico del profesor se concreta en acciones de enseñanza para integrar y sistematizar el contenido estadístico	14	100								
3	Se estimula la utilización del conocimiento estadístico	13	92,9					1	7,1		

4	Se destaca la importancia de la integración del contenido estadísticos con la disciplina	14	100								
5	Aprovechamiento de los nodos interdisciplinarios para potenciar el conocimiento estadístico en los estudiantes	11	78,6	3	21,4						
6	Uso apropiado del lenguaje estadístico	14	100								
7	Los estudiantes se muestran motivados ante la aplicación del conocimiento estadístico.	14	100								
8	Los estudiantes demuestran habilidades para aplicar el conocimiento estadístico y muestran modos de actuación creativos	10	71,4	4	28,6						
10	Los estudiantes manifiestan la necesidad personal de integrar el nuevo conocimiento para resolver problemas de la realidad relacionados con sus intereses personales y sociales	10	71,4	4	28,6						
11	El profesor realiza acciones para establecer la interdisciplinariedad con el contenido estadístico	11	78,6	3	21,4						
12	Orientación de tareas extraclases, donde el estudiante aplique el conocimiento estadístico	9	64,3	3	21,4			2	14,3		

c) Estado comparativo de los resultados



**Anexo 17.** Resultados iniciales de la evaluación a los trabajos estudiantiles.

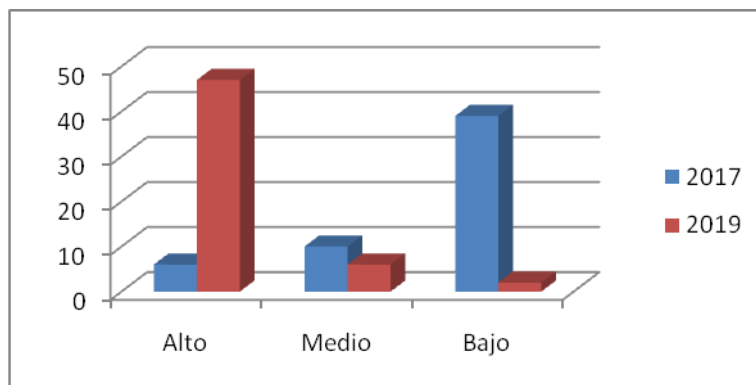
a) Resultados iniciales de la evaluación a los trabajos estudiantiles.

Aspectos a evaluar	Evaluación									
	Excel.	%	Bien	%	Regular	%	Insuf.	%	Mal	%
Recolección e instrumentos de medición	9	16,4	5	9,1			14	25,5	27	49,1
Organización y presentación de los datos	16	29,1			7	12,7	7	12,7	25	45,5
Creación de base de datos	16	29,1							39	70,9
Presentación, interpretación, análisis y discusión de resultados	16	29,1							39	70,9
Utilización de software en el procesamiento de datos	16	29,1							39	70,9
Caracterización de la población o la muestra utilizada	9	16,4	6	10,9	3	5,5	2	3,6	35	63,6
Uso de medidas de tendencia central y medidas de dispersión	16	29,1	27	49,1			12	21,8		
Análisis de la distribución de los datos	4	7,3							51	92,7
Utilización de pruebas paramétricas o no paramétricas según corresponda	4	7,3							51	92,7
Formulación de hipótesis y Toma de decisiones	4	7,3							51	92,7
Respuesta al problema en función del objetivo propuesto en el trabajo	4	7,3							51	92,7
Utilización y descripción de gráficos	9	16,4							46	83,6
Relación entre variables	6	10,9							49	89,1

b) Resultados Finales de la evaluación a trabajos estudiantiles

Aspectos a evaluar	Evaluación									
	E	%	B	%	R	%	I	%	Mal	%
Recolección e instrumentos de medición	49	89,1	4	7,3					2	3,6
Organización y presentación de los datos	43	78,2	7	12,7	2	3,6			3	5,5
Creación de Base de datos	39	70,9							16	29,1
Presentación, interpretación, análisis y discusión de resultados	43	78,2	7	12,7	5	9,1				
Utilización de software en el procesamiento de datos	43	78,2	7	12,7	5	9,1				
Caracterización de la población o la muestra utilizada	53	96,4							2	3,6
Uso de medidas de tendencia central y medidas de dispersión	53	96,4							2	3,6
Análisis de la distribución de los datos	43	78,2							12	21,8
Utilización de pruebas paramétricas o no paramétricas según corresponda	43	78,2							12	21,8
Formulación de hipótesis y Toma de decisiones	43	78,2							12	21,8
Respuesta al problema en función del objetivo propuesto en el trabajo	52	94,6	2	3,6					1	1,8
Utilización y descripción de gráficos	55	100								
Relación entre variables	43	78,2							12	21,8

c) Estado comparativo de los resultados obtenidos en la Evaluación a trabajos estudiantiles



**Anexo 18.** Contenidos estadísticos para establecer las relaciones interdisciplinarias.

1. Aplicar los conceptos de variables, población y muestra
2. Identificar los tipos de variables y la escala de medición en que se encuentra una prueba y/o variable
3. Crear bases de datos asociadas a la Cultura Física en SPSS
4. Importar ficheros de Microsoft Excel al SPSS
5. Calcular estadígrafos de posición y dispersión correspondientes al conjunto de datos dados a recopilados
6. Caracterizar una muestra, utilizando los estadígrafos
7. Aplicar la prueba de hipótesis de Shapiro-Will para determinar el tipo de distribución del conjunto de datos
8. Identificar las dójimas de hipótesis a utilizar en cada problema
9. Aplicar las dójimas de hipótesis a la solución de problemas propios de la Cultura Física y el Deporte
10. Tomar decisión al aplicar las hipótesis y realizar la interpretación de los resultados obtenidos
11. Realizar e interpretar gráficos asociados a los resultados
12. Analizar la posible relación entre variables

**Anexo 19.** Objetivos y tareas a orientar por años de estudio desde las disciplinas.

PRIMER AÑO				
Objetivo	Tareas de aprendizaje	Disciplina	Contenido de la disciplina	Objetivo a desarrollar
Adquirir cultura en el lenguaje y el conocimiento estadístico desde las disciplinas Básicas - Específicas y del Ejercicio de la Profesión	<p>1. Utilizar adecuadamente el lenguaje referido a población, muestra, muestreo aleatorio, tipos de muestreo, variable, tipos de variables, escala de medición de una variable, medición, dato, instrumento de medición, caracterización de una muestra.</p> <p>2. Propiciar el uso sistemático de la información para orientar la creación de Bases de datos según las exigencias que se plantean las diferentes asignaturas.</p> <p>3. Organizar y estructurar apropiadamente la información para su procesamiento automatizado, realizar análisis exploratorios sencillos</p> <p>4. Instrumentar acciones en las clases que propicien la caracterización de una muestra extraída de las bases de datos creadas</p> <p>5. Trabajar en equipo y saber sociabilizar con ética los diferentes criterios, con respecto al trabajo propio y al de los demás</p> <p>El estudiante debe desarrollar estas acciones teniendo en cuenta las</p>	Fundamentos Biológicos de la Actividad Física	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Características anatomofuncionales de los órganos principales. Características anatómicas y funcionales, localización y funciones. Cambios adaptativos en el sistema locomotor a causa de la práctica sistemática de ejercicios físicos</li> <li>▪ Regímenes de trabajo muscular. Fuerza, rapidez, resistencia. Flexibilidad. Bases fisiológicas de los movimientos</li> <li>▪ Cambios adaptativos en el sistema nervioso a causa de la práctica sistemática de ejercicios físicos</li> <li>▪ Cambios adaptativos en el sistema cardiovascular a causa de la práctica sistemática de ejercicios físicos</li> <li>▪ La capacidad física de trabajo en el organismo que practica actividades físicas sistemáticas</li> <li>▪ Particularidades estructurales y funcionales de los glúcidos, lípidos y proteínas. Importancia en los sujetos que realizan actividad física sistemática</li> <li>▪ Contracción muscular. Tipos de contracción muscular. Regímenes de trabajo muscular. Fuerza, rapidez, resistencia. Flexibilidad. Bases fisiológicas de los movimientos</li> <li>▪ Fundamentos biológicos de las capacidades físicas en el organismo que practica ejercicios físicos en los diferentes grupos etarios. Influencia de la actividad física en los diferentes grupos etarios. Estados funcionales que tienen lugar antes, durante y después de la actividad motora</li> <li>▪ El organismo humano visto como un sistema</li> </ul>	Utilizar el lenguaje estadístico y elementos de la estadística descriptiva con fines académicos, laboral e investigativo desde las disciplinas haciendo uso de medios auxiliares (software)

	<p>posibilidades que brindan las disciplinas de mayor incidencia en el año que son: Fundamentos Biológicos de la Actividad Física, Teoría y Práctica del Deporte y Métodos de Análisis e Investigación en la Cultura Física</p>		<p>biomecánico. Estudio biomecánico de la motricidad y de las capacidades motrices del ser humano. El análisis biomecánico de los movimientos durante la práctica de los diferentes tipos de ejercicios físicos</p>	
		<p>Teoría y Práctica del Deporte</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El sistema teórico metodológico de la preparación del deportista. Evolución histórica del deporte nacional e internacional. Particularidades del desarrollo de las capacidades motrices específicas en el deporte de base</li> <li>▪ La organización, control y arbitraje de competencias, anotación, simbología y control estadístico.</li> <li>▪ Control del entrenamiento deportivo en el programa de enseñanza. La planificación, ejecución, control y evaluación de la sesión de entrenamiento. El expediente deportivo</li> </ul>	



**SEGUNDO AÑO**

Objetivo	Tareas de aprendizaje	Disciplina	Contenido de la disciplina	Objetivo del año
<p>Elaborar bases de datos, utilizar el paquete estadístico IBM SPSS para el procesamiento de los datos, caracterizar una muestra y fundamentar, aspectos, físicos, teóricos, técnicos-tácticos, pedagógicos y psicológicos relacionados con problemas propios de la Educación Física. Bajo la orientación y control sistemático del profesor</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Incrementar el desarrollo de habilidades en el lenguaje estadístico</li> <li>2. Incrementar las acciones encaminada a desarrollar habilidades para el uso del paquete estadístico IBM SPSS</li> <li>3. Crear, bajo la orientación del profesor, bases de datos relacionados con problemas propios de la Cultura Física que permitan establecer bases teóricas y den criterios sólidos para la impartición de las clases</li> <li>4. Extraer una muestra aleatoria de la base de datos cuando esta sea muy extensa</li> <li>5. Aplicar técnicas estadísticas exploratoria a las observaciones y pruebas realizadas para caracterizar una muestra</li> <li>6. Realizar técnicas estadísticas inferenciales desde temas relacionados</li> </ol>	<p align="center">Psicopedagogía de la Actividad Física</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valorar los aspectos psicopedagógicos relacionados con las características de los procesos psicológicos cognoscitivos y sus formas de manifestarse en las actividades físico-deportivas</li> <li>▪ Aspectos psicosociales de los grupos durante la práctica de las actividades físico- deportivas</li> <li>▪ Fundamentos psicológicos de la preparación de los deportistas en el eslabón de base</li> <li>▪ Las necesidades y los motivos como elementos básicos de la dinámica motivacional</li> <li>▪ Las vivencias afectivas y sus formas de manifestación durante la realización de actividades físico-deportivas. Estructura de la actividad volitiva de la personalidad y el papel de sus cualidades durante la práctica de las actividades físico-deportivas. El temperamento como particularidad psicológica individual que caracteriza la dinámica de la actividad subjetiva. La personalidad y sus formaciones psicológicas generalizadoras</li> </ul>	<p>Desarrollar habilidades en el trabajo con bases de datos generadas en el desarrollo de la PLI, utilizar los elementos de la estadística descriptiva y la inferencial en la toma de decisiones</p>

	<p>con problemas propios de la Cultura Física y el Deporte</p> <p>Las disciplinas de mayor incidencia en el trabajo docente de 2<sup>do</sup> año son: Fundamentos Biológicos de la Actividad Física, Teoría y Práctica de la Educación Física y Psicopedagogía de la Actividad Física</p>	<p>Teoría y Práctica de la Educación Física</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Evolución histórica de la gimnasia, el juego y el deporte como medio de la Educación Física</li> <li>▪ Fundamentos generales de la gimnasia, el juego y el deporte como medio de la Educación Física</li> <li>▪ Particularidades de las edades y su tratamiento metodológico (periodos sensitivos). Metodología de la enseñanza de las habilidades motrices básicas y deportivas</li> <li>▪ Métodos, estilos de enseñanza, procedimientos organizativos y los materiales auxiliares en la Educación Física (escolar y en los niños, adolescentes y jóvenes con necesidades educativas especiales)</li> <li>▪ El deporte para todos</li> <li>▪ Las capacidades físicas en la Educación Física dosificación. (Pruebas de Eficiencia Física). Criterios de valoración del desarrollo psico-motor</li> <li>▪ Test para evaluar las habilidades motrices deportivas en la Educación Física</li> <li>▪ Las carreras, los saltos y los lanzamientos en atletismo (definiciones, factores que determina el resultado, principales elementos técnicos y metodológicos</li> <li>▪ Actividades físicas que tributen a la rehabilitación física de los niños, adolescentes y jóvenes con necesidades educativas especiales</li> </ul>	
--	--	---	--	--

**TERCER AÑO**

<b>Objetivo</b>	<b>Tareas de aprendizaje</b>	<b>Disciplinas</b>	<b>Contenido de la disciplina</b>	<b>Objetivo del año</b>
Aplicar los métodos estadísticos y la posible relación entre variables	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilización del correcto lenguaje estadístico</li> <li>2. Caracterizar una muestra o la población relativa a problemas de la Cultura Física con la que se trabaje</li> <li>3. Procesar la información obtenida desde pruebas pedagógicas, psicológicas, biológicas y biomecánicas, relacionados con problemas de la Cultura Física con el propósito de establecer comparaciones.</li> <li>4. Buscar la posible relación que pueda existir entre las variables en estudio</li> <li>5. Exponer y defender el análisis de los resultados a partir de la aplicación del método científico, ante grupos de estudiantes y especialista, utilizando las formas de culminación de estudio que lo permitan (trabajos de cursos, tareas integradoras, Informes de la práctica laboral, entre otras)</li> </ol>	Recreación Física	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Actividades físicas – recreativas: Su relación e influencia en la salud del hombre y con el medio ambiente; bases conceptuales, objetivos y principios, formas de realización. Tipos de competiciones deportivo – recreativas. Organización y administración de la Recreación en Cuba</li> <li>▪ Técnicas básicas de las actividades recreativas en la naturaleza</li> </ul> <p>Actividades físicas recreativas. Programas por edades y grupos poblacionales. Métodos y medios para su desarrollo. Tipos de formas organizativas. Los festivales deportivos – recreativos. Los juegos recreativos y en especial los tradicionales. Los deportes en el tiempo</p>	Desarrollar habilidades en el uso de software para analizar la posible relación entre variables

		<p>Cultura Física          Profiláctica y          Terapéutica</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Generalidades de la Cultura Física Terapéutica: deformidades ortopédicas y su tratamiento profiláctico y terapéutico. Atención a las afecciones del sistema osteomioarticular</li> <li>▪ La CFT en el tratamiento de enfermedades crónicas no transmisibles: tratamiento profiláctico y terapéutico de enfermedades metabólicas, trastornos del sistema cardiovascular y respiratorio, enfermedades del sistema nervioso central y periférico y sujetos limitaciones físicas</li> <li>▪ Generalidades sobre el control y evaluación de la actividad física: contenido y métodos de las investigaciones médicas. Anamnesis, inspección visual, maniobras clínicas. Métodos de estudio del desarrollo físico</li> <li>▪ Cineantropometría: métodos de estudio de la composición corporal y el somatotipo para diferentes poblaciones</li> <li>▪ Pruebas funcionales de terreno: aplicables a diferentes poblaciones practicantes de ejercicios, según los sistemas energéticos y por sistemas de órganos (cardiovascular, respiratorio y nervioso)</li> <li>▪ Observaciones médico pedagógicas durante la práctica de ejercicios físicos: autocontrol de los practicantes de ejercicios físicos. El desentrenamiento en la prevención de alteraciones de la salud en atletas retirados</li> </ul>	
		<p>Formación          Laboral          Investigativa          en la Cultura          Física</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La práctica laboral-investigativa en diferentes contextos:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) La Educación Física en la educación primaria y media básica del Sistema Nacional de Educación</li> <li>b) El Deporte para Todos</li> <li>c) La Actividad física en la promoción de salud</li> <li>d) El deporte de iniciación</li> <li>e) La Recreación comunitaria</li> </ol> </li> </ul>	

<b>CUARTO AÑO</b>				
<b>Objetivo</b>	<b>Tareas de aprendizaje</b>	<b>Disciplina</b>	<b>Contenido de la disciplina</b>	<b>Objetivo del año</b>
Solucionar problemas, relacionados con la Cultura Física y el Deporte con posturas actualizadas desde la realización de los trabajos de cursos y trabajos de diplomas	Exponer y defender los resultados a partir de la integración de los conocimientos de las disciplinas cursadas, ante el grupo de estudiantes y especialistas	Todas las disciplinas	Integración general de los conocimientos adquiridos en el proceso de formación profesional	Utilizar los conocimientos estadísticos en el desarrollo de actividades investigativas

**Anexo 20.** Relación entre los objetivos del contenido estadístico a desarrollar con los objetivos del año.

Años	Objetivos estadísticos a desarrollar	Objetivos del año a los que tributa (Plan E)
1 <sup>ero</sup>	Utilizar el lenguaje estadístico y elementos de la estadística descriptiva con fines académicos, laboral e investigativo desde las disciplinas con apoyo de medios auxiliares como software. (Nodo A)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mostrar que posee las bases de conocimientos biológicos, procedimientos básicos matemáticos, computacionales, históricos, físicos, motrices, éticos y estéticos, formas adecuadas de expresión oral y escrita en el idioma español, con el empleo correcto de términos propios de la Cultura Física y la incorporación de elementos básicos de la Lengua Inglesa</li> <li>• Mostrar hábitos de estudio y técnicas para la adquisición y elaboración de nuevos conocimientos que le permitan la elevación de su preparación integral y profesional que se consoliden con la utilización de las tecnologías de la informática y las comunicaciones</li> </ul>
2 <sup>do</sup>	Desarrollar habilidades el trabajo con bases de datos generadas en el desarrollo de la PLI, utilizar los elementos de la estadística descriptiva y la inferencial en la toma de decisiones. (Nodos A y C)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demostrar actitudes y convicciones revolucionarias, patrióticas, cívicas, solidarias, antiimperialistas, de amor al estudio y al trabajo, sustentados en los fundamentos del marxismo-leninismo, de la historia de Cuba, de los contenidos de las distintas disciplinas, de los valores formados y de su rol profesional desde una posición ético-humanista, con un análisis de los problemas económicos, sociales y políticos del mundo contemporáneo y en particular del contexto social en el que se desenvuelve</li> <li>• Mostrar hábitos de estudio y técnicas para la adquisición y elaboración de nuevos conocimientos que le permitan la elevación de su preparación integral y profesional e incluso la realización de tareas de investigación de carácter referativo con la utilización de las tecnologías de la informática y las comunicaciones</li> </ul>
3 <sup>ro</sup>	Desarrollar habilidades en el uso de software para analizar la posible relación entre variables. (Nodo B)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirigir el proceso pedagógico de la Educación Física en diferentes educaciones, a partir del diagnóstico psicomotor de los escolares con el empleo de los conocimientos psicopedagógicos, biológicos, deportivos, recreativos, físicos, motrices, éticos, estéticos e investigativos</li> <li>• Mostrar mayor identidad profesional y un avance en su cultura general integral a través de las actividades académicas, laborales, investigativas y de extensión universitaria, en particular, por medio de la práctica de las actividades físicas y los deportes, donde se integren los conocimientos y habilidades adquiridas a través de las asignaturas cursadas</li> <li>• Consolidar hábitos de estudio y técnicas para la adquisición y elaboración de nuevos conocimientos, que le permitan el cumplimiento de sus deberes de estudio, la elevación de su preparación integral y profesional e incluso la realización de tareas de investigación de carácter referativo de mayor rigor científico metodológico, con la utilización de las tecnologías de la informática y las comunicaciones</li> </ul>

4 <sup>to</sup>	Utilizar los conocimientos estadísticos en el desarrollo de actividades investigativas. (Nodos A, B, C)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicar de manera consecuente métodos para la investigación científica que le permitan detectar los problemas del contexto en el que se desenvuelve y proponer soluciones en su ejercicio de culminación de estudios, sobre la base de los conocimientos y las habilidades adquiridas a través de la carrera y el aprovechamiento de las tecnologías de la información y la comunicación, donde evidencie mayor compromiso, responsabilidad y un comportamiento coherente con su futura actuación profesional</li></ul>
-----------------	---	---

## **Anexo 21.** Estructura y contenido de los talleres.

Taller 1: Cultura interdisciplinaria. Exponer el contenido estadístico que reciben los estudiantes en la asignatura Informática y Análisis de Datos en el plan del proceso docente educativo.

*Objetivo:* Conocer los contenidos que serán orientados a los estudiantes desde los nodos interdisciplinarios de articulación estadística desde las disciplinas Básicas-Específicas y del Ejercicio de la Profesión.

*Contenidos:* Desde el programa de la asignatura Informática y Análisis de Datos mostrar los contenidos y el sistema de habilidades a desarrollar en los estudiantes para su inserción desde los nodos interdisciplinarios en las disciplinas Básicas y Específicas y del Ejercicio de la Profesión.

*Metodología:* El taller contará con una duración de 4h, en él se realizarán actividades como (intercambios de experiencia, discusión plenaria, entre otras) se abordarán contenidos en correspondencia con las necesidades cognitivas de los docentes de la Facultad de Ciencias de la Cultura Física.

La disciplina Métodos de Análisis e Investigación de la Cultura Física debe garantizar a cada profesor de las disciplinas las tareas de aprendizaje a desarrollar por años de estudios y los objetivos a desarrollar en el año.

Este taller permitirá a los docentes debatir y apropiarse de aspectos importantes como son: los contenidos estadísticos que se deben trabajar por años de estudios, para dar respuesta a los objetivos del año.

*Responsable:* jefe de la disciplina Métodos de Análisis e Investigación en la Licenciatura en Cultura Física.

*Participantes:* profesores de las disciplinas Básicas y Específicas y del Ejercicio de la profesión y directivos de la facultad.

Taller 2: Cultura interdisciplinaria de los docentes de la Facultad de Ciencias de la Cultura Física. Consideraciones teóricas y prácticas esenciales para favorecer la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico desde las disciplinas Básicas-Específicas y del Ejercicio de la Profesión, de la información bibliográfica. Dar a conocer los nodos interdisciplinarios de articulación Estadística en las disciplinas.

*Objetivo:* Dar a conocer a los profesores los nodos interdisciplinarios de articulación estadística en las disciplinas Básicas y Específicas y del Ejercicio de la Profesión.

*Contenidos:* Mostrar y comentar los nodos interdisciplinarios donde se puede articular este conocimiento desde las disciplinas Básicas y Específicas y del Ejercicio de la Profesión, para su sistematización.

*Metodología:* El taller contará con una duración de 4h, en él se realizarán diferentes actividades (trabajo en equipo, intercambios de experiencia, discusión plenaria, entre otras) se abordarán los contenidos en correspondencia con las necesidades cognitivas de los docentes de la Facultad de Ciencias de la Cultura Física.

Para garantizar el éxito de la actividad, los profesores deben tener en sus manos el sistema de conocimiento de su disciplina y el programa analítico de su asignatura y las tareas de aprendizaje a desarrollar por años de estudio, para precisar y evacuar las dudas que puedan presentarse al respecto.

*Responsable:* jefe de la disciplina Métodos de Análisis e Investigación en la Licenciatura en Cultura Física.



*Participantes:* profesores de las disciplinas Básicas y Específicas y del Ejercicio de la Profesión y directivos de la facultad.

Taller 3: Población y Muestra, Selección de una Muestra, representatividad de una muestra, Tipos de datos. Escalas de medición.

Implicación estadística en los métodos de investigación Teóricos y empíricos.

*Objetivos:* Reafirmar los conceptos de población, muestra, selección de una muestra, representatividad de una muestra, tipos de datos y la clasificación según las escalas en problemas propios de la Cultura Física.

Reafirmar el correcto uso del lenguaje estadístico desde las disciplinas.

*Contenidos:* Trabajar ejercicios para identificar los conceptos de población y Muestra, Selección de una muestra, representatividad de una muestra, Tipos de datos. Escalas de medición con situaciones propias desde las disciplinas utilizando los nodos interdisciplinarios de articulación estadística.

*Metodología:* El taller contará con una duración de 4h, estará en función de desarrollar ejercicios que den respuesta a las tareas de aprendizaje y a los objetivos a lograr para cada año de estudio como resultado del análisis realizado.

Se debe propiciar el intercambio de conocimientos, el debate y valores como la ayuda mutua, el respeto, responsabilidad, entre otros.

*Responsable:* jefe de la disciplina Métodos de Análisis e Investigación en la Licenciatura en Cultura Física.

*Participantes:* profesores de las disciplinas Básicas y Específicas y del Ejercicio de la Profesión y directivos.

Taller 4: Utilización del paquete estadístico para el procesamiento estadístico de datos.

*Objetivo:* Utilizar el paquete estadístico IBM SPSS. V. 21, en el procesamiento de datos con ejemplos prácticos dentro del área de la Cultura Física desde las disciplinas.

*Contenidos:* Características de las bases de datos, presentación del paquete estadístico IBM SPSS. V.21, transportar bases de datos al IBM. SPSS.V21, determinar medidas de tendencia central y de dispersión, caracterización de una muestra.

*Metodología:* En este taller se debe trabajar el procesamiento de datos, análisis e interpretación resultados con bases de datos creadas desde las disciplinas en función de la Cultura Física y el Deporte.

Debe realizarse desde los laboratorios de computación haciendo uso de las tecnologías y software estadísticos.

*Responsable:* jefe de la disciplina Métodos de Análisis e Investigación en la Licenciatura en Cultura Física.

*Participantes:* profesores de las disciplinas Básicas y Específicas y del Ejercicio de la Profesión y directivos.

Taller 5: Distribución de los datos.

*Objetivo:* Analizar la distribución de los datos, para definir el test estadístico que se va a aplicar en la solución del problema planteado.

*Contenidos:* conocer de la distribución normal de los datos en forma gráfica y analítica y su relación con el tipo de test estadístico que se va a aplicar, como solución de problemas concretos desde disciplinas en función de la Cultura Física y el Deporte.

*Metodología:* Trabajar el procesamiento de datos, análisis e interpretación resultados con bases de datos creadas desde las disciplinas en función de la Cultura Física y el Deporte.

*Responsable:* jefe de la disciplina Métodos de Análisis e Investigación en la Licenciatura en Cultura Física.

*Participantes:* profesores de las disciplinas Básicas y Específicas y del Ejercicio de la Profesión.

Taller 6: Aplicación de los test estadísticos en correspondencia con el problema planteado e interpretación de los resultados.

*Objetivo:* Recordar las propiedades y funciones de los test.

*Contenido:* Aplicación del test para evaluar capacidades físicas, potencias, rapidez, motricidad, entre otros.

*Metodología:* En este taller se debe trabajar el procesamiento de datos, análisis e interpretación resultados con bases de datos creadas desde las disciplinas en función de la Cultura Física y el Deporte.

*Responsable:* jefe de la disciplina Métodos de Análisis e Investigación en la Licenciatura en Cultura Física.

*Participantes:* profesores de las disciplinas Básicas y Específicas y del Ejercicio de la Profesión.

Taller 7: Estudios correlacionales.

*Objetivos:* Recordar los conocimientos adquiridos en la posible relación que se puede establecer entre dos variables estadísticas.

*Contenidos:* La correlación entre variables.

*Metodología:* Desarrollar los contenidos mediante el procesamiento de datos, análisis e interpretación resultados con bases de datos creadas desde las disciplinas en función de la Cultura Física y el Deporte.

*Responsable:* jefe de la disciplina Métodos de Análisis e Investigación en la Licenciatura en Cultura Física.

*Participantes:* profesores de las disciplinas Básicas-Específicas y del Ejercicio de la Profesión.

Taller 8: Desarrollo de ejercicios integradores desde las disciplinas.

*Objetivos:* Desarrollar ejercicios que integren el contenido estadístico dando soluciones a problemas que se puedan presentar a los estudiantes en el ejercicio de la profesión desde las disciplinas.

*Contenidos:* Integrar todos los conocimientos rememorados en los talleres anteriores a la solución de ejercicios relacionados con la Cultura Física y el Deporte.

*Metodología:* recordar los contenidos abordados en los talleres anteriores y orientar ejercicios integradores para su solución.

*Responsable:* jefe de la disciplina Métodos de Análisis e Investigación en la Licenciatura en Cultura Física.

*Participantes:* profesores de las disciplinas Básicas-Específicas y del Ejercicio de la Profesión.

**Anexo 22.** Guías metodológicas para el desarrollo de los talleres docentes metodológicos y los talleres como forma de superación.

### **Guía 1**

*Contenidos:* Desde el programa de la asignatura Informática y Análisis de datos mostrar los contenidos y el sistema de habilidades a desarrollar en los estudiantes para su inserción desde los nodos interdisciplinarios en las disciplinas Básicas y Específicas y del Ejercicio de la Profesión

*Objetivo:* Conocer los contenidos que pueden ser orientados a los estudiantes desde los nodos interdisciplinarios de articulación Estadística en las disciplinas Básicas y Específicas y del Ejercicio de la Profesión.

*Bibliografía.*

Plan de estudio "E" para la carrera Licenciatura en Cultura Física

Orientaciones metodológicas de las disciplinas

Programa analítico de las asignaturas

*Aspectos metodológicos:* En este taller debe quedar bien claro cuáles son los conocimientos que poseen los estudiantes y a los que se les presentará atención para su sistematización y no otros contenidos ya que la estadística es muy amplia, otros contenidos se pueden motivar para la posterior superación de postgrado.

Este taller permitirá a los docentes debatir y apropiarse de aspectos importantes como son: los contenidos estadísticos que se deben trabajar por años de estudios, para dar respuesta a los objetivos del año, así como los nodos interdisciplinarios con articulación estadística.

Para garantizar el éxito de la actividad, los profesores deben tener en sus manos el sistema de conocimiento de su disciplina y el programa analítico de su asignatura y las tareas de aprendizaje a desarrollar por años de estudio, para precisar y evacuar las dudas que puedan presentarse al respecto.

### **Guía 2**

*Contenidos:* Mostrar y comentar los nodos interdisciplinarios donde se puede articular este conocimiento desde las disciplinas Básicas y Específicas y del Ejercicio de la Profesión, para su sistematización.

*Objetivo:* Dar a conocer a los profesores los nodos interdisciplinarios de articulación estadística en las disciplinas Básicas y Específicas y del Ejercicio de la Profesión.

*Bibliografía*

Utilizar los anexos: del 29 al 46 identificación de nodos interdisciplinarios desde las disciplinas y Anexos 49 y 50 objetivos y tareas a orientar por años de estudio desde las disciplinas.

### **Guía 3**

*Contenidos:* Población y Muestra, Muestreo, Tipos de datos. Clasificación de los datos. Escalas de medición. Bases de datos. Medidas de tendencia central y de dispersión. Análisis horizontal y Análisis vertical de los datos.

*Objetivos:*

- Recordar los conceptos de población, muestra, estadígrafos y parámetros.
- Explicar el procedimiento del Muestreo.
- Analizar los tipos de datos y su clasificación.

- Recordar las escalas de medición.
- Crear de bases de datos asociadas a la Cultura Física.
- Analizar las medidas de tendencia central y de dispersión, su utilización en la caracterización de la muestra.

*Bibliografía:*

- Folgueira, R. S. y M. Mesa (2006) Selección de Lecturas de Análisis de Datos en la Cultura Física. La Habana: Deportes
- Egaña, E. (2003) La Estadística Herramienta Fundamental en la Investigación Pedagógica. La Habana: Pueblo y Educación.
- Freund, J. E. (1971) Estadística Elemental Moderna. La Habana: Edición Revolucionaria.
- Guerra, C. W. y otros. (1987) Estadística. La Habana: Pueblo y Educación. Hernández-Sampieri, R. (2003) Metodología de la Investigación. T 2. La Habana: Félix Varela.
- Manrique de Lara. R y otros (2000) Páginas Web de Análisis de Datos. La Habana: ISCF: Formato digital.
- Siegel, S. (1972) Diseño Experimental No Paramétrico. La Habana: Edición Revolucionaria.
- Varona, A., R. Acosta y V. Hernández. (2005) Análisis de Datos. Formato digital.
- Zatsiorski, V. M. (1989) Metrología Deportiva. La Habana: Pueblo y Educación.
- Valdés Casals Hiram et al. Metodología de la Investigación aplicada a la Cultura - Física. Editorial Pueblo y Educación. 1986.
- Verma J. Prakash. (2000). Sports Statistics. India: Venus.
- Cintas del Río, R. Problemas de estadística descriptiva. Escuela Universitaria de Estadística. Universidad Complutense. 2006. En formato digital.
- Francis, R y otros. Estadística Matemática – I (primera parte). Editorial ENSPES, 1982.
- Guyón, L. Problemas resueltos y Propuestos de Estadística Matemática – I, Editorial ENSPES, 1982.
- Ostle B. Estadística Aplicada. C. y Técnica. La Habana. 1974.
- Pita, F.S y Pértega, D. S. Estadística descriptiva de los datos. Unidad de Epidemiología Clínica y Bioestadística. Complejo Hospitalario Juan Canalejo. A Coruña. 2001.
- Visauta Vinacua, B. Análisis estadístico con SPSS para Windows. Estadística básica. McGRAW-HILL / INTERAMERICANA DE ESPAÑA. 1997.
- Walpole, R. y Raymond, M. Probabilidades y Estadística. McGRAW-HILL / INTERAMERICANA DE MÉXICO. 1992.

*Aspectos Metodológicos*

1. Es importante saber clasificar correctamente una medición de acuerdo a la escala que le corresponda. Este aspecto resulta fundamental, tanto en la elección del promedio y del estadígrafo de dispersión a ser utilizado, como en la ubicación de la dócima correcta a ser empleada ante un problema determinado de acuerdo a la base de datos utilizada.
3. Es trascendental el cuidado que tener en cuanto a la base de datos que se utilice, se deberá presentar bases de datos de mediciones obtenidas desde sus asignaturas, principalmente haciendo uso de los nodos interdisciplinarios.
4. En la obtención de los estadígrafos y gráficos expresados en los contenidos, se deberán conciliar además de su obtención en el paquete estadístico empleado, la exposición de lo que significan los mismos y lo que es más importante las hipótesis que ellos muestran en el contexto del problema considerado debe referirse a los resultados obtenidos en el procesamiento.

5. Al final del tema es necesario realizar una síntesis de las técnicas que le han sido impartidas, atendiendo a:

Su definición, utilización de acuerdo a las escalas de medición utilizadas, obtención del resultado de acuerdo al paquete estadístico considerado.

6. Se recomienda usar el paquete estadístico SPSS.

### *Guía de Ejercicios*

1. ¿Qué entiende Ud. por población y muestra?
2. ¿Qué importancia se le confiere al estudio de las medidas de tendencia central (también conocidas como medidas de localización o medidas de posición)?
3. Mencione las medidas de tendencia central y cómo se calcula cada una de ellas
4. Análisis de la tabla número cinco pág. 17. (Folgueira)
5. Diga la importancia que se le confiere a las medidas de dispersión.
6. Mencione las medidas de dispersión.
7. Explique cómo se realiza su cálculo y diga su significado estadístico.
8. ¿Es posible que el resultado de la desviación típica o estándar de un conjunto de resultados de mediciones sea un número negativo?
9. ¿Qué características tendrá el conjunto de los resultados de una medición en los que su desviación típica o estándar es cero?
10. Supongamos que se tiene un conjunto de resultados de mediciones cuya unidad es u, ¿En cuáles unidades estará expresada la desviación típica o estándar?
11. Supongamos que estamos en presencia de dos conjuntos cuyas desviaciones estándares son  $s_1$  y  $s_2$  tales que  $s_1 > s_2$  ¿Podemos decir que la dispersión en el conjunto cuya desviación es  $s_2$  tiene una dispersión mayor que los resultados del otro conjunto? Argumente su respuesta.
12. ¿Cuándo estamos en presencia de un análisis horizontal o análisis para muestras dependientes de los datos?
13. Ponga ejemplo desde su asignatura o desde el deporte de su aplicación.
14. Describa el procedimiento estadístico para la realización de un análisis horizontal.
16. Ponga ejemplo desde su asignatura o desde el deporte de su aplicación.
17. Describa el procedimiento estadístico para la realización de un análisis horizontal.
18. Los resultados que se muestran en la base de datos en Excel corresponden a una prueba de eficiencia física aplicada a tres grupos de 10<sup>mo</sup> grado del IPUEC “José Luis Dubroq” en Matanzas, de la base de datos:
  - a) Identifique las variables y clasifíquelas.
  - b) Exprese la escala de medición de cada variable.
  - c) Introduzca los datos en el SPSS.
  - d) Confeccione la tabla de frecuencias teniendo en cuenta el tipo de variable.Utilice el SPSS, siguiendo los pasos siguientes, debes seleccionar en la barra de menú el comando.  
Analizar/estadísticos descriptivos/frecuencias/seleccionar la variable/aceptar.
19. La base de datos Excel 5 muestra resultados del test físico realizado al equipo de Béisbol de la EIDE “Luis A. Turcios Lima”.
20. Diga qué tipo de variable representan cada una de estas/mediciones y la escala en que se encuentran.
  - a) Cree un fichero en el paquete estadístico
  - b) De acuerdo con su análisis anterior construya una tabla de frecuencias.

- c) Calcule: Moda, Mediana, Media aritmética, Desviación típica, Coeficiente de Variación.
  - d) Diga en que intervalo se encuentran la mayor cantidad de estudiantes en cada prueba.
  - e) Qué cantidad de estudiantes se encuentran hasta el 60% en cada prueba.
  - f) Representa gráficamente los resultados obtenidos.
21. Los siguientes datos representan los resultados de pruebas médico-biológicas. Consulte en el SPSS, el fichero antes mencionado para un análisis horizontal o vertical de los datos.
- a) Realice su procesamiento estadístico.
  - b) b) Exprese las conclusiones del procesamiento de los datos, de acuerdo con los resultados obtenidos.

#### **Guía 4**

*Contenidos:* Características de las bases de datos, presentación del paquete estadístico IBM SPSS. V.21, transportar bases de datos al IBM. SPSS.V21, determinar medidas de tendencia central y de dispersión, caracterización de una muestra

*Objetivo:*

Utilizar el paquete estadístico IBM SPSS. V. 21, en el procesamiento de datos con ejemplos prácticos dentro del área de la Cultura Física desde las disciplinas

#### *Bibliografía*

- Folgueira, R. S. y M. Mesa (2006) Selección de Lecturas de Análisis de Datos en la Cultura Física. La Habana: Deportes
- Egaña, E. (2003) La Estadística Herramienta Fundamental en la Investigación Pedagógica. La Habana: Pueblo y Educación.
- Freund, J. E. (1971) Estadística Elemental Moderna. La Habana: Edición Revolucionaria.
- Guerra, C. W. y otros. (1987) Estadística. La Habana: Pueblo y Educación. Hernández-Sampieri, R. (2003) Metodología de la Investigación. T 2. La Habana: Félix Varela.
- Guardo García, M. E. (2003). La investigación científica aplicada al deporte
- Zatsiorski, V. M. (1989) Metrología Deportiva. La Habana: Pueblo y Educación

#### *Aspectos metodológicos*

En la introducción del tema deben discutirse tres problemas que pueden ser resuelto con las pruebas de hipótesis en el campo de la educación física, se recomienda hacerlo a través de ejemplos concretos:

1. Comparación de los resultados de varios grupos.
2. Comparación de los resultados de varias mediciones en un mismo grupo.
3. Significación de la relación entre variables.

Se deben aplicar test para evaluar capacidades físicas, potencias, rapidez, motricidad entre otros. Realizar procesamiento estadístico en el SPSS y analizar los resultados obtenidos.

Se debe valorar la importancia de la organización de los datos para su procesamiento estadístico

#### *Guía de ejercicios:*

1. Valore los requisitos para la aplicación de algún tipo de test en su disciplina.

2. Defina el objetivo para la aplicación del test.
3. Defina las variables de control
4. Defina el tipo de variable y su escala de medición
5. Realice asaciones de las variables de modo que se puedan establecer comparaciones
6. Relaciones que procedimientos utilizará ud. para las mediciones de modo que no se introduzcan errores burdos en las mediciones y sean confiables.
7. Organizar la información para su procesamiento estadístico.

### Guía 5

*Contenidos:* Importancia de la distribución normal de los datos. Aplicar el proceso estadístico para conocer la distribución normal de los datos en forma gráfica y analítica y su relación con el tipo de test estadístico que se va a aplicar, como solución de problemas concretos desde disciplinas en función de la Cultura Física y el Deporte

*Objetivo:* Analizar la distribución de los datos, para definir el test estadístico que se va a aplicar en la solución del problema planteado

#### *Bibliografía*

-Folgueira, R. S. y M. Mesa (2006) Selección de Lecturas de Análisis de Datos en la Cultura Física. La Habana: Deportes

-Egaña, E. (2003) La Estadística Herramienta Fundamental en la Investigación Pedagógica. La Habana: Pueblo y Educación.

-Freund, J. E. (1971) Estadística Elemental Moderna. La Habana: Edición Revolucionaria.

-Guerra, C. W. y otros. (1987) Estadística. La Habana: Pueblo y Educación  
Aspectos metodológicos

Un aspecto que debe quedar bien esclarecido es la distribución teórica de los datos, la distribución normal y su relación con los test estadísticos a aplicar, como obtener desde el paquete estadístico la distribución normal y el análisis de los resultados obtenidos para conocer el tipo de test estadístico que se aplicará en cada caso.

#### *Guía de ejercicios*

Se puede crear una carpeta en el entorno virtual de aprendizaje con bases de datos provenientes de resultados obtenidos por los estudiantes en los círculos científicos estudiantiles, resultados de las pruebas de eficiencia física en las diferentes enseñanzas, resultados deportivos, o de las mediciones indicadas desde las disciplinas que se realizaran durante la práctica laboral de los estudiantes para realizar algún estudio investigativo

1. Clasifique las variables que aparecen en la base de datos
2. ¿A qué variables le aplicará usted la prueba de bondad de ajuste o prueba de normalidad para conocer la distribución normal de los datos?
3. Formule las hipótesis estadísticas para la distribución normal
4. Explique el procedimiento a seguir para aplicar la prueba de bondad de ajuste.
5. ¿Qué importancia se le concede a la aplicación de la prueba de bondad de ajuste?

6. Aplique la prueba de bondad de ajuste a las bases de datos que aparecen en la carpeta del entorno virtual

### Guía 6

*Contenido:* Aplicación del test para evaluar capacidades físicas, potencias, rapidez, motricidad, entre otros

*Objetivo:* Estudiar las propiedades y funciones de los test paramétricos y no paramétricos en los análisis para muestras relacionadas y muestras independientes

#### *Bibliografía*

-Folgueira, R. S. y M. Mesa (2006) Selección de Lecturas de Análisis de Datos en la Cultura Física. La Habana: Deportes

-Egaña, E. (2003) La Estadística Herramienta Fundamental en la Investigación Pedagógica. La Habana: Pueblo y Educación.

-Freund, J. E. (1971) Estadística Elemental Moderna. La Habana: Edición Revolucionaria.

-Guerra, C. W. y otros. (1987) Estadística. La Habana: Pueblo y Educación.

#### *Aspectos metodológicos*

Explicar los tipos de análisis estadísticos que se pueden realizar en una investigación (muestras relacionadas y muestras independientes), las pruebas paramétricas y no paramétricas establecidas para cada tipo de análisis, la Metodología a seguir para la aplicación de las pruebas paramétricas y no paramétricas, las hipótesis estadísticas, el procedimiento para la toma de decisiones y la respuesta en función del problema planteado.

#### *Guía de ejercicios*

Aplicar a las bases de datos del entorno virtual los test paramétricos o no paramétricos según corresponda, tenga en cuenta los resultados obtenidos en el taller anterior.

### Guía 7

*Contenidos:* La correlación entre variables.

*Objetivos:* Recordar los conocimientos adquiridos en la posible relación que se puede establecer entre dos variables estadísticas.

*Metodología:* Desarrollar los contenidos mediante el procesamiento de datos, análisis e interpretación resultados con bases de datos creadas desde las disciplinas en función de la Cultura Física y el Deporte.

*Responsable:* jefe de la disciplina Métodos de Análisis e Investigación en la Licenciatura en Cultura Física.

*Participantes:* profesores de las disciplinas Básicas y Específicas y del Ejercicio de la Profesión.

#### *Bibliografía*

-Folgueira, R. S. y M. Mesa (2006) Selección de Lecturas de Análisis de Datos en la Cultura Física. La Habana: Deportes.

-Egaña, E. (2003) La Estadística Herramienta Fundamental en la Investigación Pedagógica. La Habana: Pueblo y Educación.

-Freud, J. E. (1971) Estadística Elemental Moderna. La Habana: Edición Revolucionaria.

-Guerra, C. W. y otros. (1987) Estadística. La Habana: Pueblo y Educación.



Aspectos Metodológicos: recordar los contenidos abordados en los talleres anteriores y orientar ejercicios integradores para su solución.

Responsable: jefe de la disciplina Métodos de Análisis e Investigación en la Licenciatura en Cultura Física.

Participantes: profesores de las disciplinas Básicas y Específicas y del Ejercicio de la Profesión

*Guía de ejercicios:*

1. ¿Qué se entiende por correlación?
2. ¿Cuáles dos aspectos principales que son analizados cuando se realiza la correlación entre dos pruebas?
3. ¿Qué podemos plantear acerca del comportamiento entre dos pruebas si su coeficiente de correlación es positivo?, ¿y si fuera negativo?
4. ¿Por qué motivo en la diagonal principal de una matriz de correlación el coeficiente de correlación siempre es 1?
5. Un investigador desea probar una hipótesis y para ello toma una muestra y mide los resultados. Antes de efectuar las mediciones se acerca a usted y le formula la siguiente pregunta: ¿puedo afirmar, según los resultados obtenidos de rechazar o no, que la hipótesis es totalmente verdadera o falsa? ¿Qué le contestaría usted?
6. Si la correlación entre dos variables A y B es:
  - a) Negativa.
  - b) Cero.
  - c) Positiva.A que conclusión puede Ud. Llegar respecto a la relación que hay entre las dos variables.
7. Se determinó que la correlación de la velocidad y la resistencia en una base de datos donde el tamaño de la muestra es de 121 sujetos es de  $p= 0.05138$  y su coeficiente de correlación es  $r= 0.458$ . Realice un breve análisis de la relación existente entre las variables.
8. Seleccione las proposiciones ciertas. Convierta en verdaderas las falsas.
  - a) El coeficiente de correlación lineal mide la fortaleza de cualquier tipo de relación entre dos variables.
  - b) Los coeficientes de correlación toman valores entre  $-1$  y  $1$ .
  - c) Un coeficiente de correlación igual cero significa que la relación entre las variables es fuerte.
  - d) Un coeficiente de correlación igual  $-1$  significa una relación lineal negativa perfecta entre las variables.
9. Dadas dos variables X e Y las que se supone estén relacionadas linealmente
  - a) Haga el diagrama de dispersión y de su criterio acerca de la relación entre las variables
  - b) Existe una relación lineal significativa entre las variables X e Y.

$x_i$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$y_i$	2.5	3	3.4	4	4.5	5.1	6	6.4	7	7.5

10. Se realiza un estudio para establecer una ecuación mediante la cual se puede utilizar la concentración de estrona en saliva (X) para predecir la concentración de cierto esteroide (Y) se extrajeron los datos a 14 deportistas.

X	1.4	7.5	8.5	9	9	11	13	14	14.5	16	17	18	20	23
Y	30	25	31.5	27.5	39.5	38	43	49	55	48.5	51	64.5	63	68

- a) Estúdiese la posible relación lineal entre las variables.
- b) Obtener la ecuación que se menciona en el problema.

### Guía 8

*Contenidos:* Ejercicios integradores.

*Objetivos:* Desarrollar ejercicios que integren el contenido estadístico dando soluciones a problemas que se puedan presentar a los estudiantes en el ejercicio de la profesión desde las disciplinas.

*Metodología:* recordar los contenidos abordados en los talleres anteriores y orientar ejercicios integradores para su solución.

**Anexo 23.** Prueba pedagógica aplicada a los profesores antes y después de los talleres metodológicos y su criterio de evaluación.

Nombre y Apellidos \_\_\_\_\_

Cuestionario:

1. La estadística es la ciencia que permite la recolección, organización, procesamiento de datos y facilita la toma de decisiones desde cualquier ciencia  
Si \_\_\_\_\_ no \_\_\_\_\_ no sé \_\_\_\_\_ No tengo el conocimiento estadístico \_\_\_\_\_
2. Marque con una cruz las medidas de tendencia central o dispersión que ud utiliza para caracterizar una muestra  
mediana \_\_\_\_\_ Moda \_\_\_\_\_ media \_\_\_\_\_ varianza \_\_\_\_\_ desviación estándar \_\_\_\_\_  
covarianza \_\_\_\_\_ mínimo \_\_\_\_\_ máximo \_\_\_\_\_ Rango \_\_\_\_\_
3. La prueba de normalidad de la variable o prueba de bondad de ajuste, se realiza a las variables continuas y permite conocer qué tipo de dística se les aplicará a estas variables. Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_ No tengo el conocimiento estadístico \_\_\_\_\_
4. Para el análisis de la posible relación entre variables se utiliza:
  - a) El coeficiente de correlación de Pearson cuando las variables son continuas y tienen distribución normal  
Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_ No tengo el conocimiento estadístico \_\_\_\_\_
  - b) El coeficiente de correlación de Spearman se utiliza cuando las variables: son continuas y no tienen distribución normal y también a las variables discretas ordinales de rango amplio (cuando puede dárseles un tratamiento continuo)  
Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_ No tengo el conocimiento estadístico \_\_\_\_\_
5. Según la naturaleza del dato las variables se clasifican en Cualitativas nominal (CN), cualitativa ordinal (CO), cuantitativas discretas (CD) y cuantitativas continuas (CC). Clasifique las siguientes variables  
\_\_\_\_\_ cantidad de golpes propiciado por un púgil a su adversario  
\_\_\_\_\_ provincia de residencia de los integrantes del equipo nacional de béisbol  
\_\_\_\_\_ salto con pértigas de 4,40m efectuado por Yarisley Silva  
\_\_\_\_\_ 20,03s Velocidad máxima alcanzada por Usain Bolt, en los 200m  
\_\_\_\_\_ lugar que ocupó el equipo de los cocodrilos en la serie 59 de béisbol  
\_\_\_\_\_ salto de altura de 2,44m record realizado por Javier Sotomayor  
\_\_\_\_\_ total de canastas encestandas en una LSB por el equipo Matanzas  
\_\_\_\_\_ triple salto de 14,97 m efectuado por Yargelis Savigne  
\_\_\_\_\_ tiempo record de 50,63s realizado por Ana Fidelia Quirot en los 400m  
\_\_\_\_\_ Tipo de religión practicada por un atleta
6. Los siguientes datos corresponden a las pruebas de Eficiencia Física realizadas por 10 estudiantes de 6<sup>to</sup> grado de la escuela "Mariana Grajales", del municipio Matanzas. La primera medición se realizó en el mes de septiembre y la segunda en julio.  
Resistencia 1 (min): 3.30, 3.02, 3.45, 3.51, 2.30, 2.52, 3.23, 2.31, 2.58, 3.18  
Resistencia 2 (minutos): 3.28, 3.00, 3.35, 3.42, 2.28, 2.50, 3.20, 2.28, 2.56, 3.16
  - a) Identifique la variable. \_\_\_\_\_
  - b) Diga el tipo de análisis que usted aplicaría para este caso \_\_\_\_\_
  - c) Suponiendo que los datos están normalmente distribuidos. ¿Qué tipo de dística aplicaría? \_\_\_\_\_
  - e) En caso que los datos NO estén normalmente distribuidos o sean datos cuantitativos discretos ¿Qué tipo de dística usted aplicaría?  
\_\_\_\_\_

Respuestas y criterio de evaluación de las preguntas del examen

Pregunta	Respuesta correcta	Calificación
1- La estadística es la ciencia que permite la recolección, organización, procesamiento de datos y facilita la toma de decisiones desde cualquier ciencia Si _____ no _____ no sé _____ No tengo el conocimiento estadístico _____	Si	E- cuando responde correctamente M- en cualquier otro caso
2- Marque con una cruz las medidas de tendencia central o dispersión que ud utiliza para caracterizar una muestra mediana _____ Moda _____ media _____ varianza _____ desviación estándar _____ covarianza _____ mínimo _____ máximo _____ Rango _____	Marcarlas todas	E- si las marca todas 9 MB- Si marca 8 B- si marca 6 R- si marca 5 M- si marca 4 o menos de 4
3- La prueba de normalidad de la variable o prueba de bondad de ajuste, se realiza a las variables continuas y permite conocer qué tipo de dística se les aplicará a estas variables. Si _____ no _____ no sé _____ No tengo el conocimiento estadístico _____	Si	E- cuando responde correctamente M- en cualquier otro caso
4- Para el análisis de la posible relación entre variables se utiliza: a) El coeficiente de correlación de Pearson cuando las variables son continuas y tienen distribución normal Si _____ No _____ no sé _____ No tengo el conocimiento estadístico _____ b) El coeficiente de correlación de Spearman se utiliza cuando las variables: son continuas y no tienen distribución normal y también a las variables discretas ordinales de rango amplio (cuando puede dárseles un tratamiento continuo) Si _____ No _____ no sé _____ No tengo el conocimiento estadístico _____	a) Si b) Si	E- cuando responde correctamente M- en cualquier otro caso
5- Según la naturaleza del dato las variables se clasifican en Cualitativas nominal (CN), cualitativa ordinal (CO), cuantitativas discretas (CD) y cuantitativas continuas (CC). Clasifique las siguientes variables _____ cantidad de golpes propiciado por un púgil a su adversario _____ provincia de residencia de los integrantes del equipo nacional de béisbol _____ salto con pértigas de 4,40m efectuado por Yarisley Silva _____ 20,03s Velocidad máxima alcanzada por Usain Bolt, en los 200m _____ lugar que ocupó el equipo de los cocodrilos en la serie 59 de béisbol _____ salto de altura de 2,44m record realizado por Javier Sotomayor _____ total de canastas encestandas en una LSB por el equipo Matanzas _____ triple salto de 14,97 m efectuado por Yargelis Savigne	CD CN CC CC CO CC CD CC CC	E- si las marca todas 10 MB- Si marca 8 B- si marca 6 R- si marca 5 M- si marca 4 o menos

____ tiempo record de 50,63seg. realizado por Ana Fidelia Quirot en los 400m ____ Tipo de religión practicada por un atleta	CN	
6- Los siguientes datos corresponden a las pruebas de Eficiencia Física realizadas por 10 estudiantes de 6 <sup>to</sup> grado de la escuela "Mariana Grajales", del municipio Matanzas. La primera medición se realizó en el mes de septiembre y la segunda en julio. Resistencia 1 (min.): 3,30; 3,02; 3,45; 3,51; 2,30; 2,52; 3,23; 2,31; 2,58; 3,18 Resistencia 2 (min.): 3,28; 3,00; 3,35; 3,42; 2,28; 2,50; 3,20; 2,28; 2,56; 3,16 a) Identifique la variable. _____ b) Diga el tipo de análisis que usted aplicaría para este caso _____ c) Suponiendo que los datos están normalmente distribuidos. ¿Qué tipo de dócima aplicaría? _____ d) En caso que los datos NO estén normalmente distribuidos o fueran datos cuantitativos discretos ¿Qué tipo de dócima usted aplicaría? _____	a)-Cuantitativa continua  b)- Análisis para muestras relacionadas, Análisis horizontal o muestras dependientes c)- Paramétrica  d) No Paramétrica	E- si responde correctamente todos los incisos MB- si responde correctamente los incisos a), b), c) o d) B-si responde correctamente los incisos c) y d) M- En cualquier otro caso

#### Criterios de evaluación

<b>Excelente (E)</b>	Cuando todas las preguntas son evaluadas de Excelente
<b>Muy Bien (MB)</b>	Cuando tiene todas las preguntas evaluadas de E y entre la 5 y 6 solo una evaluada de MB
<b>Bien (B)</b>	Dos preguntas evaluadas de E, dos de MB y dos de B
<b>Regular (R)</b>	Tres preguntas aprobadas
<b>Mal (M)</b>	Menos de tres preguntas aprobadas

#### Criterios de evaluación por niveles

Excelente y Muy Bien	Bien
Bien y Regular	Medio
Mal	Bajo

**Anexo 24.** Organización para la implementación de la estrategia metodológica.

<b>Etapas</b>	<b>Condiciones</b>	<b>Participantes</b>	<b>Ejecutor</b>	<b>Responsable</b>	<b>Fecha</b>
Creación de condiciones previas	Autopreparación sobre las necesidades metodológicas para el desarrollo del contenido estadístico en profesores y estudiantes	Investigador	Profesor de Análisis de datos	Investigador	abril
	Ajuste con los directivos sobre las necesidades de aplicación	Investigador, J <sup>o</sup> dpto, PPA, Decano, VDD y VDI y P	Investigador	Investigador	abril
	Organización de los instrumentos	Investigador	Investigador	Investigador	abril
	Aplicación de los instrumentos y tabulación de los resultados	Investigador	Investigador	Investigador	abril
	Presentación de la propuesta de estrategia metodológica a la dirección de la facultad	Investigador	Investigador	Investigador	mayo
Talleres metodológicos	Planificar los talleres docentes metodológicos y curso de superación	Investigador y profesor de Análisis de Datos	Profesor de Análisis de Datos	Investigador	mayo
	Realizar los talleres docentes metodológicos y curso de superación	Investigador y profesor de Análisis de Datos	Profesor de Análisis de datos	Investigador	mayo-junio-julio
	Integración del contenido estadístico al proceso de enseñanza aprendizaje	Jefes de disciplinas y profesores de las disciplinas Básicas y Específicas y las del Ejercicio de la Profesión	Disciplinas, jefes de dpto y PPA	Investigador J <sup>o</sup> de Disciplinas, Jefes de Dpto y PPA	sept
Actividades metodológicas	Planificar las actividades metodológicas	Profesor de Análisis de Datos y Jefes de disciplinas	Disciplinas, Jefes de Dpto y PPA	Investigador J <sup>o</sup> de Disciplinas, Jefes de Dpto y PPA	sept-mayo
	Realizar las actividades metodológicas	Profesor de Análisis de Datos y Jefes de disciplinas	Jefes de disciplinas y PPA	Investigador J <sup>o</sup> de Disciplinas, Jefes de Dpto y PPA	sept-mayo
Evaluación	Valorar la integración del contenido estadístico al proceso de enseñanza aprendizaje	Profesores de las disciplinas Básicas y Específicas y las del Ejercicio de la Profesión	Disciplinas, jefes de dpto y PPA	Investigador	enero y mayo

**Anexo 25.** Resultados de la evaluación de los expertos.

<b>Pasos</b>	<b>C-1</b> Muy Adecuado	<b>C-2</b> Bastante Adecuado	<b>C-3</b> Adecuado	<b>C-4</b> Poco Adecuado	<b>C-5</b> No adecuado	<b>Total</b>
1	22	2	1	0	0	25
2	21	2	2	0	0	25
3	21	3	1	0	0	25
4	22	1	2	0	0	25
5.1	23	2	0	0	0	25
5.2	22	3	0	0	0	25
5.3	23	2	0	0	0	25
6	23	1	1	0	0	25

Determinar las frecuencias absolutas acumulativas

	<b>C-1</b>	<b>C-2</b>	<b>C-3</b>	<b>C-4</b>	<b>C-5</b>	<b>Total</b>
1	22	24	25	25	25	25
2	21	23	25	25	25	25
3	21	24	25	25	25	25
4	22	23	25	25	25	25
5.1	23	25	25	25	25	25
5.2	22	25	25	25	25	25
5.3	23	25	25	25	25	25
6	23	24	25	25	25	25

Para construir esta tabla, se divide el valor de cada celda de la tabla anterior entre el número de expertos consultados, en este caso 25. El cociente de esa división debe aproximarse hasta las diez-milésimas. La última columna debe eliminarse, pues como se trata de 5 categorías, se deben buscar 4 puntos de cortes.

	<b>C-1</b>	<b>C-2</b>	<b>C-3</b>	<b>C-4</b>
1	0.88	0.96	1	1
2	0.84	0.92	1	1
3	0.84	0.96	1	1
4	0.88	0.92	1	1
5.1	0.92	1	1	1
5.2	0.88	1	1	1
5.3	0.92	1	1	1
6	0.92	0.96	1	1

Resultados de la imagen de la frecuencia relativa por debajo de la curva normal

	<b>C-1</b>	<b>C-2</b>	<b>C-3</b>	<b>C-4</b>	<b>Σ</b>	<b>Promedio</b>	<b>N-P</b>
1	1.18	1.75	3.9	3.9	10.73	2.68	-1,90
2	0.99	1.41	3.9	3.9	10.20	2.55	-1,77
3	0.99	1.75	3.9	3.9	10.54	2.63	-1,85
4	1.18	1.41	3.9	3.9	10.39	2.60	-1,82
5.1	1.41	3.9	3.9	3.9	12.88	3.22	-2,44
5.2	1.18	3.9	3.9	3.9	12.88	3.22	-2,44
5.3	1.41	3.9	3.9	3.9	13.11	3.28	-2,50
6	1.41	1.75	3.9	3.9	10.96	2.74	-1,96
Σ	9,75	19,77	31,2	31,2	91.70		
<b>Puntos de Corte</b>	1,22	2,47	3,90	3,90			

Criterios de evaluación

<b>Muy adecuado</b>	<b>Bastante adecuado</b>	<b>Adecuado</b>	<b>Poco adecuado</b>
Menos de 1,22	1,22 - 2,47	2,47- 3,9	Por encima de 3,90



**Anexo 26.** Cuestionario para la valoración de los especialistas sobre la factibilidad de la estrategia elaborada.

Nombre y Apellidos: \_\_\_\_\_

Provincia: \_\_\_\_\_

Grado académico

Dr. C.: \_\_\_\_\_ (*Graduado en Ciencias:* Física \_\_\_\_\_ Matemática \_\_\_\_\_ Ciencias Pedagógicas \_\_\_\_\_ *Cultura Física:* \_\_\_\_\_ *Otras diga cuál* \_\_\_\_\_)

Años de experiencias como Dr. C. \_\_\_\_\_ M. Sc.: \_\_\_\_\_ Lic.: \_\_\_\_\_

Años experiencias laboral \_\_\_\_\_

**Estimado especialista:** a continuación, se presentan diversos aspectos relacionados con la estrategia metodológica que propone la autora para favorecer la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico en estudiantes de Licenciatura en Cultura Física. Por su experiencia Ud. ha sido seleccionado como especialista, por lo que, necesitamos que de forma objetiva y sincera valore el nivel que alcanzan los siguientes indicadores. Preste su máxima atención a cada aspecto relacionado.

1. Analice detenidamente cada indicador de la estrategia propuesta y evalúe en orden progresivo del 1 al 10, según su experiencia personal.

<b>IMPACTO (I)</b>	<b>Evaluar del 1 al 10</b>
Contribución al logro de los objetivos	
Necesidades que satisfacen	
Cantidad de componentes que involucra	
Contribución a la institución	
<b>FUNCIONALIDAD (F)</b>	
Aceptación esperada	
Disponibilidad de recursos	
Aseguramiento de la implementación	
Calidad del proceso	
Factibilidad	
<b>OPORTUNIDAD (O)</b>	
Demandas del entorno que favorecen	
Deseabilidad del modelo	
Urgencia de la necesidad de solución	
Apoyo general esperado	

2. Para completar su valoración realice una cruz en la casilla escogida, teniendo en cuenta la escala del 1 al 5.

Muy bajo (1), Bajo (2), Medio (3), Alto (4), Muy alto (5).

<b>Aspectos a valorar en la estrategia metodológica</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
La estructura es coherente.					
El objetivo general es apropiado.					
El carácter de sistema es acertado.					
La bibliografía seleccionada es actual y pertinente.					
Favorece la preparación teoría y práctica de los docentes.					
Constituye una vía para aprovechar las potencialidades individuales y colectivas en					

la preparación del docente.					
Nivel de actualización que se necesita, acorde con las exigencias actuales del MES, para favorecer la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico en estudiantes de Licenciatura en Cultura Física.					
Favorece las interrelaciones entre el trabajo metodológico, la superación y la autosuperación como las vías para la preparación a los docentes de la Facultad de Ciencias de la Cultura Física en Matanzas.					
El resultado científico constituye una vía efectiva como respuesta al problema identificado					

Relacione sugerencias para su perfeccionamiento

**Anexo 27.** Resultados del criterio de los especialistas sobre la factibilidad de la estrategia elaborada.

Variables	Valoración individual de la Ponderación (P)																Promedio (P)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	IMPACTO (I)	9,73
<b>IMPACTO (I)</b>																		
Contribución al logro de los objetivos	9	10	10	9	10	10	10	10	10	9	10	10	10	10	9	10	Contribución al logro de los objetivos	9,75
Necesidades que satisfacen	9	9	10	10	10	10	10	10	9	10	10	9	10	9	10	9	Necesidades que satisfacen	9,62
Cantidad de componentes que involucra	9	10	10	10	10	10	10	9	10	10	10	10	9	10	10	10	Cantidad de componentes que involucra	9,81
Contribución a la institución	9	10	10	9	10	10	10	9	10	10	10	10	10	10	9	10	Contribución a la institución	9,75
<b>FUNCIONALIDAD (F)</b>																	<b>FUNCIONALIDAD (F)</b>	<b>9,72</b>
Aceptación esperada	8	9	10	10	10	10	10	10	9	9	10	10	10	9	10	10	Aceptación esperada	9,63
Disponibilidad de recursos	9	9	10	10	10	10	10	8	8	10	10	10	10	8	10	10	Disponibilidad de recursos	9,5
Aseguramiento de la implementación	9	10	10	10	10	10	10	8	10	10	10	10	10	10	10	10	Aseguramiento de la implementación	9,81
Calidad del proceso	8	10	10	10	10	10	10	9	10	10	10	10	10	10	10	10	Calidad del proceso	9,81
Factibilidad	8	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	Factibilidad	9,87
<b>OPORTUNIDAD (O)</b>																	<b>OPORTUNIDAD (O)</b>	<b>9,66</b>
Demandas del entorno que favorecen	7	9	10	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	10	Demandas del entorno que favorecen	9,63
Deseabilidad del modelo	9	9	10	9	10	10	10	8	10	10	10	10	8	10	9	10	Deseabilidad del modelo	9,5
Urgencia de la necesidad de solución	9	9	10	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	10	Urgencia de la necesidad de solución	9,75
Apoyo general esperado	8	10	10	10	10	10	10	9	10	10	10	10	9	10	10	10	Apoyo general esperado	9,75
<b>TOTAL</b>	111	124	130	125	130	130	130	118	126	128	130	129	126	126	125	129	<b>EEE</b>	<b>9,7</b>

**Anexo 28.** Identificación de los nodos en las disciplinas.

*Disciplina Teoría y Práctica del Deporte*

Contenido estadístico	Sistema de conocimientos de la disciplina Teoría y Práctica del Deporte			
	1	2	3	4
Aplicar los conceptos de variables, población, muestra	x	x	x	
Identificar los tipos de variables y la escala de medición en que se encuentra una prueba y/o variable	x	x	x	
Crear Bases de Datos asociadas a la Cultura Física en SPSS	x	x	x	
Importar ficheros de Microsoft Excel al SPSS			x	
Calcular estadígrafos de posición y dispersión correspondientes al conjunto de datos dados a recopilados	x	x	x	
Caracterizar una muestra, utilizando los estadígrafos			x	
Aplicar la prueba de hipótesis de Shapiro-Will para determinar el tipo de distribución del conjunto de datos	x	x	x	
Identificar las dójimas de hipótesis a utilizar en cada problema	x	x	x	
Aplicar las dójimas de hipótesis a la solución de problemas propios de la Cultura Física y el Deporte	x	x	x	
Tomar decisión al aplicar las hipótesis y realizar la interpretación de los resultados obtenidos	x	x	x	
Realizar e interpretar gráficos asociados a los resultados	x	x	x	
Correlacionar variables	x	x	x	

Para este E.L.E el TPI = 32

Cont	1	2	3	4
Plc	10	10	12	-
%	31,2	31,2	37,5	

$$\frac{\sum Plc}{TPI} * 100$$

Plc: Punto informativos de un contenido  
 TPI: Total de puntos informativos  
 E.L.E: Esquema lógico estructural

*Disciplina Psicopedagogía de la Actividad Física*

Contenido estadístico	Sistema de conocimientos de la disciplina Psicopedagogía de la Actividad Física				
	1	2	3	4	5
Aplicar los conceptos de variables, población, muestra	x	x		x	
Identificar los tipos de variables y la escala de medición en que se encuentra una prueba y/o variable	x	x		x	
Crear bases de datos asociadas a la Cultura Física en SPSS	x	x		x	
Importar ficheros de Microsoft Excel al SPSS					
Calcular estadígrafos de posición y dispersión correspondientes al conjunto de datos dados a recopilados	x	x		x	
Caracterizar una muestra, utilizando los estadígrafos				x	
Aplicar la prueba de hipótesis de Shapiro-Will para determinar el tipo de distribución del conjunto de datos	x	x		x	
Identificar las dójimas de hipótesis a utilizar en cada problema	x	x		x	
Aplicar las dójimas de hipótesis a la solución de problemas propios de la Cultura Física y el Deporte	x	x		x	
Tomar decisión al aplicar las hipótesis y realizar la interpretación de los resultados obtenidos	x	x		x	
Realizar e interpretar gráficos asociados a los resultados	x	x		x	
Correlacionar variables	x	x		x	

Cont	1	2	4
Plc	10	10	11
%	32,2	32,2	35,5

Para este E.L.E el TPI = 31

*Disciplina Cultura Física Profiláctica y Terapéutica*

Contenido estadístico	Contenidos de la disciplina Cultura Física Profiláctica y Terapéutica								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Aplicar los conceptos de variables, población, muestra	x	x		x	x	x	x	x	x
Identificar los tipos de variables y la escala de medición en que se encuentra una prueba y/o variable	x	x		x	x	x	x	x	x
Crear bases de datos asociadas a la Cultura Física en SPSS	x	x		x	x	x	x	x	x
Importar ficheros de Microsoft Excel al SPSS	x	x		x	x	x	x	x	x
Calcular estadígrafos de posición y dispersión correspondientes al conjunto de datos dados a recopilados	x	x		x	x	x	x	x	x
Caracterizar una muestra, utilizando los estadígrafos	x	x		x	x	x	x	x	x
Aplicar la prueba de hipótesis de Shapiro-Will para determinar el tipo de distribución del conjunto de datos	x	x		x	x	x	x	x	x
Identificar las dójimas de hipótesis a utilizar en cada problema	x	x		x	x	x	x	x	x
Aplicar las dójimas de hipótesis a la solución de problemas propios de la Cultura Física y el Deporte	x	x		x	x	x	x	x	x
Tomar decisión al aplicar las hipótesis y realizar la interpretación de los resultados obtenidos	x	x		x	x	x		x	x
Realizar e interpretar gráficos asociados a los resultados	x	x		x	x	x		x	x
Correlación	x	x		x	x	x		x	x

Para este E.L.E el TPI = 93

Cont	1	2	4	5	6	7	8	9
Plc	12	12	12	12	12	9	12	12
%	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	9,7	12,9	12,9

*Disciplina Fundamentos Biológicos de la Actividad Física*

Contenidos	Contenidos de la disciplina Fundamentos Biológicos de la Actividad Física											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Aplicar los conceptos de variables, población, muestra	x	x			x	x		x	x			x
Identificar los tipos de variables y la escala de medición en que se encuentra una prueba y/o variable	x	x			x	x		x	x			x
Crear bases de datos asociadas a la Cultura Física en SPSS	x	x			x	x		x	x			x
Importar ficheros de Microsoft Excel al SPSS	x	x			x	x		x	x			x
Calcular estadígrafos de posición y dispersión correspondientes al conjunto de datos dados a recopilados	x	x			x	x		x	x			x
Caracterizar una muestra, utilizando los estadígrafos	x	x			x	x		x	x			x
Aplicar la prueba de hipótesis de Shapiro-Will para determinar el tipo de distribución del conjunto de datos	x				x	x		x	x			x
Identificar las dójimas de hipótesis a utilizar en cada problema	x				x	x		x	x			x
Aplicar las dójimas de hipótesis a la solución de problemas propios de la Cultura Física y el Deporte	x				x	x		x	x			x
Tomar decisión al aplicar las hipótesis y realizar la interpretación de los resultados obtenidos	x				x	x		x	x			x
Realizar e interpretar gráficos asociados a los resultados	x				x	x		x	x			x
Correlacionar variables	x				x	x		x	x			x

Para este E.L.E el TPI = 78

Cont	1	2	5	6	8	9	12
Plc	12	6	12	12	12	12	12
%	15,4	7,7	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4

*Disciplina Formación Laboral Investigativa en la Cultura Física*

Contenido estadístico	Contenidos de la disciplina Formación Laboral Investigativa en la Cultura Física					
	1	2				
		a	b	c	d	e
Aplicar los conceptos de variables, población, muestra	x	x	x	x	x	x
Identificar los tipos de variables y la escala de medición en que se encuentra una prueba y/o variable	x	x	x	x	x	x
Crear bases de datos asociadas a la Cultura Física en SPSS	x	x	x	x	x	x
Importar ficheros de Microsoft Excel al SPSS	x	x				
Calcular estadígrafos de posición y dispersión correspondientes al conjunto de datos dados a recopilados	x	x	x	x	x	x
Caracterizar una muestra, utilizando los estadígrafos	x	x	x	x	x	x
Aplicar la prueba de hipótesis de Shapiro Will para determinar el tipo de distribución del conjunto de datos	x	x	x	x	x	x
Identificar las dójimas de hipótesis a utilizar en cada problema	x	x	x	x	x	x
Aplicar las dójimas de hipótesis a la solución de problemas propios de la Cultura física y el Deporte	x	x	x	x	x	x
Tomar decisión al aplicar las hipótesis y realizar la interpretación de los resultados obtenidos	x	x	x	x	x	x
Realizar e interpretar gráficos asociados a los resultados	x	x	x	x	x	x
Correlacionar variables	x	x	x	x	x	x

Para este E.L.E el TPI = 79

Cont	1	2a	2b	2c	2d	2e	12
Ptc	12	12	11	11	11	11	11
%	15,2	15,2	13,9	13,9	13,9	13,9	13,9



*Disciplina Recreación Física*

Contenido estadístico	Sistema de conocimientos de la disciplina Recreación Física													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Aplicar los conceptos de variables, población, muestra				x	x			x						x
Identificar los tipos de variables y la escala de medición en que se encuentra una prueba y/o variable				x	x			x						x
Crear bases de datos asociadas a la Cultura Física en SPSS				x	x			x						x
Importar ficheros de Microsoft Excel al SPSS				x				x						x
Calcular estadígrafos de posición y dispersión correspondientes al conjunto de datos dados a recopilados				x	x			x						x
Caracterizar una muestra, utilizando los estadígrafos				x	x			x						x
Aplicar la prueba de hipótesis de Shapiro Will para Determinar el tipo de distribución del conjunto de datos				x				x						x
Identificar las dójimas de hipótesis a utilizar en cada problema				x				x						x
Aplicar las dójimas de hipótesis a la solución de problemas propios de la Cultura Física y el Deporte				x				x						x
Tomar decisión al aplicar las hipótesis y realizar la interpretación de los resultados obtenidos				x				x						x
Realizar e interpretar gráficos asociados a los resultados				x	x			x						x
Correlacionar variables				x	x			x						x

Para este E.L.E el TPI = 43

Cont	4	5	8	13
Plc	12	7	12	12
%	27,9	16,3	27,9	27,9

*Disciplina Teoría y Práctica de la Educación Física*

Contenido estadístico	Contenidos de la disciplina Teoría y Práctica de la Educación Física (T y PEF)																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	27						
Aplicar los conceptos de variable, población y muestra			x	x			x			x		x	x		x	x		x	x		x						
Identificar los tipos de variables y la escala de medición en que se encuentra una prueba y/o variable			x	x			x			x		x	x		x	x		x	x		x						
Crear bases de datos asociadas a la Cultura Física en SPSS			x	x			x			x		x	x		x	x		x	x		x						
Importar ficheros de Microsoft Excel al SPSS			x	x			x			x		x	x		x	x		x	x		x						
Calcular estadígrafos de posición y dispersión correspondientes al conjunto de datos dados a recopilados			x	x			x			x		x	x		x	x		x	x		x						
Caracterizar una muestra, utilizando los estadígrafos			x	x			x			x		x	x		x	x		x	x		x						
Aplicar la prueba de hipótesis de Shapiro Will para determinar el tipo de distribución del conjunto de datos			x	x			x			x		x	x		x	x		x	x		x						
Identificar las dójimas de hipótesis a utilizar en cada problema			x	x			x			x		x	x		x	x		x	x		x						
Aplicar las dójimas de hipótesis a la solución de problemas propios de la Cultura Física y el Deporte			x	x			x			x		x	x		x	x		x	x		x						
Tomar decisión al aplicar las hipótesis y realizar la interpretación de los resultados obtenidos			x	x			x			x		x	x		x	x		x	x		x						
Realizar e interpretar gráficos asociados a los resultados	x		x	x			x			x		x	x		x	x		x	x		x						
Correlacionar variables			x	x			x			x		x	x		x	x		x	x		x						



## **Anexo 29.** Sistema de conocimientos de las disciplinas.

### *Fundamentos Biológicos de la Actividad Física*

1. Sangre: Generalidades de la sangre. Principios de hemodinámica y su relación. Regulación de la circulación sanguínea. Presión arterial, sus índices y regulación. Cambios adaptativos en la sangre a causa de la práctica sistemática de ejercicios físicos.
2. Sistema cardiovascular: ciclo cardíaco, frecuencia cardíaca, métodos de palpación para determinar el pulso arterial, volumen sistólico y gasto cardíaco, taquicardia y bradicardia, regulación del trabajo cardíaco durante el ejercicio. Cambios adaptativos en el sistema cardiovascular a causa de la práctica sistemática de ejercicios físicos.
3. Sistema respiratorio: ventilación pulmonar o respiración externa. Solución y difusión de gases. Transporte de gases. Centro respiratorio. Ritmo básico de la respiración. Regulación de la respiración durante el ejercicio. Cambios adaptativos respiratorios a causa de la práctica sistemática de ejercicios físicos.
4. Termorregulación en el ejercicio: Equilibrio entre producción y pérdida de calor. Regulación de la temperatura, respuesta durante el ejercicio.
5. La capacidad física de trabajo en el organismo que practica actividades físicas sistemáticas. Fundamentos biológicos de las capacidades físicas en el organismo que practica ejercicios físicos en los diferentes grupos etarios. Influencia de la actividad física en los diferentes grupos etarios. Estados funcionales que tienen lugar antes, durante y después de la actividad motora
6. El organismo humano visto como un sistema biomecánico. Estudio biomecánico de la motricidad y de las capacidades motrices del ser humano. El análisis biomecánico de los movimientos durante la práctica de los diferentes tipos de ejercicios físicos.

### *Disciplina Cultura Física Profiláctica y Terapéutica*

1. Generalidades de la Cultura Física Terapéutica: deformidades ortopédicas y su tratamiento profiláctico y terapéutico. Atención a las afecciones del sistema osteomioarticular.
2. La CFT en el tratamiento de enfermedades crónicas no transmisibles: tratamiento profiláctico y terapéutico de enfermedades metabólicas, trastornos del sistema cardiovascular y respiratorio, enfermedades del sistema nervioso central y periférico y sujetos limitaciones físicas motoras.
3. Introducción al masaje: generalidades del masaje. Variedades de la fricción, la

frotación, el amasamiento, la percusión, los movimientos pasivos y los sacudimientos.

4. Generalidades sobre el control y evaluación de la actividad física: contenido y métodos de las investigaciones médicas. Anamnesis, inspección visual, maniobras clínicas. Métodos de estudio del desarrollo físico.
5. Cineantropometría: métodos de estudio de la composición corporal y el somatotipo para diferentes poblaciones.
6. Pruebas funcionales de terreno: aplicables a diferentes poblaciones practicantes de ejercicios, según los sistemas energéticos y por sistemas de órganos (cardiovascular, respiratorio y nervioso).
7. Observaciones médico pedagógicas durante la práctica de ejercicios físicos: autocontrol de los practicantes de ejercicios físicos. El desentrenamiento en la prevención de alteraciones de la salud en atletas retirados.
8. Medios de recuperación de la capacidad física de trabajo: medios pedagógicos, psicológicos y médicos principales para la recuperación, de acuerdo a la actividad realizada por los practicantes.

#### *Disciplina Psicopedagogía de la Actividad Física.*

1. Características de la subjetividad humana. Principios y métodos. Las cualidades atentas y su importancia en la práctica de las actividades físico-deportivas. Características de los procesos psicológicos cognoscitivos y sus formas de manifestarse en las actividades físico-deportivas. Estructura general de la actividad y la comunicación de los participantes en las diferentes esferas de actuación.
2. Las necesidades y los motivos como elementos básicos de la dinámica motivacional Las vivencias afectivas y sus formas de manifestación durante la realización de actividades físico-deportivas. Estructura de la actividad volitiva de la personalidad y el papel de sus cualidades durante la práctica de las actividades físico-deportivas. El temperamento como particularidad psicológica individual que caracteriza la dinámica de la actividad subjetiva. La personalidad y sus formaciones psicológicas generalizadoras.
3. Categorías básicas y elementos determinantes en el desarrollo de la subjetividad. Situación social del desarrollo en los períodos escolares adulto y adulto mayor. Formas de manifestación particular de los procesos y las formaciones psicológicas durante la realización de actividades físico-deportivas según el período de desarrollo.
4. Aspectos psicosociales de los grupos durante la práctica de las actividades físico-deportivas. Tareas para la potenciación de los componentes psicosociales que

regulan la realización de las actividades físico-deportivas. Fundamentos psicológicos de la preparación de los deportistas en el eslabón de base.

5. Bosquejo histórico de la Educación y de la Pedagogía como ciencia. Objeto de estudio de la pedagogía, leyes principios y categorías. Métodos de Investigación Pedagógica. La política educacional cubana. Importancia de la Pedagogía para la formación del profesional de la Cultura Física y el Deporte. Rol del profesional de la actividad físico-deportiva en la sociedad. Los contextos de actuación del profesional. de la Cultura Física y el Deporte: Familia, Escuela, Comunidad. Esencia y dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje de las actividades físico-deportivas en el eslabón de base. Tendencias actuales.

#### *Disciplina Teoría y Práctica del Deporte*

1. El sistema teórico metodológico de la preparación del deportista. Evolución histórica del deporte nacional e internacional. Contribución del deporte a la formación de valores. Clasificación de las acciones motrices. Conceptos, terminología, simbología. Preparación, utilización y cuidados de los implementos y materiales del deporte. Caracterización del deporte y el ejercicio competitivo. Metodología de la enseñanza de los fundamentos técnico-tácticos de los deportes y su evaluación: pruebas y normas. Particularidades del desarrollo de las capacidades motrices específicas en el deporte de base: métodos, medios y procedimientos. El proceso de la preparación del deportista en la etapa de formación básica: sus componentes, métodos y medios que los caracterizan. Bases organizativas del Sistema Cubano de Participación Deportiva, normas y reglamentación. Dirección profesional, grupal, individual y del equipo deportivo. La organización, control y arbitraje de competencias, anotación, simbología y control estadístico.
2. El sistema de selección de los talentos deportivos en el eslabón de base. La planificación del entrenamiento como proceso de preparación deportiva a largo plazo y su relación con las fases del sistema de selección deportiva. Métodos y procedimientos. Indicadores, pruebas, normas y evaluación.
3. La planificación del proceso de entrenamiento deportivo. Los documentos básicos del profesor deportivo. El programa de enseñanza. El sistema particular de planificación y control del entrenamiento deportivo en el programa de enseñanza. La planificación, ejecución, control y evaluación de la sesión de entrenamiento. El expediente deportivo.

### *Disciplina Recreación Física*

1. La Recreación como fenómeno socio – cultural. Puntos de vista filosóficos. Características y funciones; elementos constituyentes. Valor social y cultura del tiempo libre.
2. La Recreación como Sistema. Los subsistemas y su interrelación. La planificación de la Recreación. Gestión de programas recreativos. Tipos de programas.
3. Tiempo libre y recreación. Principales corrientes conceptuales contemporáneas. Conceptos, funciones y características de las prácticas recreativas en la sociedad actual. La Educación en y para el Tiempo Libre. Investigaciones de tiempo libre y la recreación. El presupuesto de tiempo e investigaciones complementarias.
4. Las actividades físicas – recreativas: Su relación e influencia en la salud del hombre y con el medio ambiente; bases conceptuales, objetivos y principios, formas de realización. Tipos de competiciones deportivo – recreativas. Organización y administración de la Recreación en Cuba.
5. Manifestaciones de la Recreación Física. Los Juegos Recreativos (terrestres y acuáticos), fundamentos conceptuales, técnicas de conducción y animación. Los festivales deportivos recreativos. Manifestaciones recreativas de rehabilitación. Manifestaciones especiales.
6. Los campamentos recreativos. Objetivos y valor educativo de las actividades recreativas en la naturaleza, formas de organización, clasificación, estructuras de dirección, programas de actividades y selección del lugar.
7. Los Círculos de Recreación Turística, Grupos relacionados con las actividades recreativas en la naturaleza: Objetivos y estructuras organizativas, programa de actividades; organización de encuentros y competencias.
8. Técnicas básicas de las actividades recreativas en la naturaleza.
9. La Animación Recreativa: Objetivos, tipos de animación, técnicas de aplicación, trabajos prácticos de diferentes tipos de animación.
10. Itinerarios Recreativos. Características. Aspectos organizativos, materiales y de medios a tener en cuenta para su realización.
11. Actividades recreativas de la naturaleza. Diferentes manifestaciones. Su dirección.
12. Organización y desarrollo. Técnicas básicas. Construcciones rústicas. Itinerarios recreativos.
13. Actividades físicas recreativas. Programas por edades y grupos poblacionales. Métodos y medios para su desarrollo. Tipos de formas organizativas. Los festivales deportivos – recreativos. Los juegos recreativos y en especial los tradicionales. Los deportes en el tiempo libre.

### *Disciplina Teoría y Práctica de la Educación Física*

1. Particularidades de la Educación Física escolar y especial adaptada a personas con necesidades educativas especiales.
2. Conceptos leyes, principios fundamentales relacionados con la Educación Física.
3. Evolución histórica de la gimnasia, el juego y el deporte como medio de la Educación Física.
4. Fundamentos generales de la gimnasia, el juego y el deporte como medio de la Educación Física.
5. El ejercicio físico y su tratamiento metodológico en la clase de Educación Física Los programas de Educación Física escolar y especial.
6. La clase de Educación Física.
7. Particularidades de las edades y su tratamiento metodológico (periodos sensitivos). Metodología de la enseñanza de las habilidades motrices básicas y deportivas.
8. Errores más comunes, causas y procedimientos para su corrección en la clase de Educación Física.
9. La dosificación del contenido en la clase de educación física.
10. Métodos, estilos de enseñanza, procedimientos organizativos y los materiales auxiliares en la Educación Física (escolar y en los niños, adolescentes y jóvenes con necesidades educativas especiales).
11. Sistema de evaluación en la Educación Física.
12. El deporte para todos.
13. Las capacidades físicas en la Educación Física dosificación, medios y métodos. Dirección de equipos en el deporte para todos.
14. Organización de competencias en el deporte para todos.
15. Control del desarrollo físico en la Educación Física (Pruebas de Eficiencia Física). Criterios de valoración del desarrollo psico-motor.
16. Test para evaluar las habilidades motrices deportivas en la Educación Física.
17. Introducción a la Educación Rítmica y Lúdica. Características Fundamentales. Nociones de escritura musical. Medios de expresión musical.
18. Metodología para la introducción del ritmo mediante palabras, movimientos fundamentales pasos fundamentales, expresión corporal, juegos rítmicos.
19. Las carreras, los saltos y los lanzamientos en atletismo (definiciones, factores que determina el resultado, principales elementos técnicos y metodológicos).
20. Elementos fundamentales de las composiciones gimnásticas. Condiciones del terreno. Marcaje. Formas y metodología para la integración de todos los elementos.
21. Los juegos (clasificación, tipos de juegos en correspondencia con las edades, función



lúdica).

22. Rasgos esenciales del desarrollo de la personalidad de los niños, adolescentes y jóvenes con necesidades educativas especiales.
23. Necesidades y potencialidades físicas en los niños, adolescentes y jóvenes con necesidades educativas especiales.
24. Relación riesgo – beneficio de la aplicación de la Educación Física Especial.
25. Estrategias de intervención educativa previa caracterización psicopedagógica e identificación de necesidades y potencialidades físicas.
26. Medios de enseñanza adaptados para la Educación Física de los niños, adolescentes y jóvenes con necesidades educativas especiales.
27. Actividades físicas que tributen a la rehabilitación física de los niños, adolescentes y jóvenes con necesidades educativas especiales.

#### *Disciplina Formación Laboral Investigativa en la Cultura Física*

1. El sistema organizativo de la cultura física y el deporte en Cuba
2. La práctica laboral-investigativa en diferentes contextos:
  - a) La Educación Física en la educación primaria y media básica del Sistema Nacional de Educación.
  - b) El deporte para todos.
  - c) La actividad física en la promoción de salud.
  - d) El deporte de iniciación.
  - e) La recreación comunitaria.

**Anexo 30.** Prueba pedagógica realizada a los estudiantes de Licenciatura en Cultura Física

Objetivo: Comprobar el nivel de aplicación del conocimiento estadístico con enfoque interdisciplinario.

Los estudiantes resolverán el cuestionario orientado y subirán las respuestas por la MOODLE.

Nombre(s) y Apellidos \_\_\_\_\_ Grupo \_\_\_\_\_

Cuestionario

Los datos corresponden a las canastas anotadas por los jugadores del equipo juvenil de Baloncesto de la provincia de Matanzas en los diferentes tiempos durante la liga de desarrollo.

15, 24, 28, 33, 35, 38, 42, 23, 38, 36, 34, 29, 25, 17, 7, 34, 36, 39, 44, 38

31, 26, 20, 38, 13, 22, 27, 47, 39, 37, 34, 32, 35, 28, 38, 41, 48, 15, 32, 13.

- Explique qué entiende ud. por población y por muestra. Puede apoyarse en un gráfico para expresar la idea
- Diga que tamaño tiene de la muestra \_\_\_\_\_
- Los datos según su naturaleza se pueden clasificar en \_\_\_\_\_
- La variable canastas anotadas es de tipo \_\_\_\_\_
- Abra la Base de Datos canastas anotadas en SPSS, dada en la carpeta
- Determine las medidas de tendencia central y de dispersión. Caracterice brevemente la variable canastas anotadas  
Después del entrenamiento se les realizaron diferentes pruebas médico-biológicas a los atletas que aparecen en la base de datos médico-biológicas
- Diga qué tipo de análisis estadístico ud. realizaría para este caso:  
\_\_\_\_\_
- La prueba de normalidad de la variable o bondad de ajuste se aplican a las variables de tipo \_\_\_\_\_
- Las pruebas paramétricas se aplican a las variables \_\_\_\_\_
- Las pruebas no paramétricas se aplican a las variables \_\_\_\_\_

Criterio de evaluación 1

EVALUACIÓN	CRITERIO
Mal	menos de 4 incisos bien
Insuficiente	4 incisos bien
Regular	5 y 6 incisos bien
Bien	7 y 8 incisos bien
Muy Bien	9 y 10 incisos bien

Criterio de evaluación 2

Se realizará por categorías (Nivel reproductivo, nivel de aplicación y sin nivel)

<b>Nivel reproductivo</b>	Incisos a), c), h), i), j)	Cuando el estudiante responde de 3 a 5 de estos incisos
<b>Nivel de Aplicación</b>	b), d), e), f), g)	Si responde los anteriores y además, de 3 a 5 de estos incisos pasará al nivel de aplicación
<b>Sin Nivel</b>		Cuando no cumplan los requerimientos anteriores

## Anexo 31. Resultados de la prueba pedagógica realizada a estudiantes

### Pretest

#### Criterio de evaluación 1

1er año	Mal		insuficiente		Regular		Bien		Muy Bien	
	T	%	T	%	T	%	T	%	T	%
96	4	4,2	11	11,4	16	16,6	32	33,3	33	34,4

#### Criterio de evaluación 2

Niveles	1er año	%
Nivel reproductivo	20	20,8
Nivel de aplicación	67	69,8
Sin nivel	9	9,4
<b>Total</b>	<b>96</b>	

### Postest

#### Criterio de evaluación 1

3er año	Mal		Insuficiente		Regular		Bien		Muy Bien	
	T	%	T	%	T	%	T	%	T	%
87	1	1,15	7	8,05	9	10,34	24	27,59	46	52,87

#### Criterio de evaluación 2

Niveles	3er año	%
Nivel reproductivo	10	11,5
Nivel de aplicación	71	81,6
Sin nivel	2	2,30
<b>Total</b>	<b>87</b>	

## .Anexo 32. Resultados de la Prueba aplicada a profesores

### a). Resultado inicial.

Preguntas	Evaluación									
	E	%	MB	%	B	%	R	%	M	%
1- La estadística es la ciencia que permite la recolección, organización, procesamiento de datos y facilita la toma de decisiones desde cualquier ciencia Si _____ no _____ no sé _____ No tengo el conocimiento estadístico _____	33	67,3							16	32,7
2- Marque con una cruz las medidas de tendencia central o dispersión que ud utiliza para caracterizar una muestra: mediana _____ Moda _____ media _____ varianza _____ desviación estándar _____ covarianza _____ mínimo _____ máximo _____ Rango _____	10	20,4	18	36,7	12	24,5	5	10,2	4	8,2
3- La prueba de normalidad de la variable o prueba de bondad de ajuste, se realiza a las variables continuas y permite conocer qué tipo de dócima se le aplicará a estas Si _____ no _____ no sé _____ No tengo el conocimiento estadístico _____	14	28,6							35	71,4
4- Para el análisis de la posible relación entre variables se utiliza: a) El coeficiente de correlación de Pearson cuando las variables son continuas y tienen distribución normal Si _____ No _____ no sé _____ No tengo el conocimiento estadístico _____	18	36,7							31	63,3
b) El coeficiente de correlación de Spearman se utiliza cuando las variables: son continuas y no tienen distribución normal y también a las variables discretas ordinales de rango amplio ( puede dárseles un tratamiento continuo) Si _____ No _____ no sé _____ No tengo el conocimiento estadístico _____										
5- Según la naturaleza del dato las variables se clasifican en Cualitativas nominal (CN), cualitativa ordinal (CO), cuantitativas discretas (CD) y cuantitativas continuas (CC). Clasifique las siguientes variables _____ cantidad de golpes propiciado por un púgil a su adversario _____ provincia de residencia de los integrantes del equipo nacional de béisbol _____ salto con pértigas de 4,40m efectuado por Yarisley Silva _____ 20,03s Velocidad máxima alcanzada por Usain Bolt, en los 200m _____ lugar que ocupó el equipo de los cocodrilos en la serie 59 de béisbol _____ salto de altura de 2,44m record realizado por Javier Sotomayor _____ total de canastas encestandas en una LSB por el equipo Matanzas _____ triple salto de 14,97 m efectuado por Yargelis Savigne _____ tiempo record de 50,63s realizado por Ana Fidela Quirot en los 400m _____ Tipo de religión practicada por un atleta	14	28,6	17	34,7	9	18,4	6	12,2	3	6,1
6- Los siguientes datos corresponden a las pruebas de Eficiencia Física realizadas por 10 estudiantes de 6to grado de la escuela "Mariana Grajales", del municipio Matanzas La primera medición se realizó en el mes de septiembre y la segunda en julio. Resistencia 1 (min): 3.30, 3.02, 3.45, 3.51, 2.30, 2.52, 3.23, 2.31, 2.58, 3.18 Resistencia 2 (minutos): 3.28, 3.00, 3.35, 3.42, 2.28, 2.50, 3.20, 2.28, 2.56, 3.16 a) Identifique la variable. _____ b) Diga el tipo de análisis que ud aplicaría para este caso _____ c) Suponiendo que los datos están normalmente distribuidos. ¿Qué tipo de dócima aplicaría? _____ d) En caso que los datos NO estén normalmente distribuidos o sean datos cuantitativos discretos ¿Qué tipo de dócima ud aplicaría? _____	9	18,4	7	14,3	7	14,3			26	53

Preguntas	Evaluación									
	E	%	MB	%	B	%	R	%	M	%
1- La estadística es la ciencia que permite la recolección, organización, procesamiento de datos y facilita la toma de decisiones desde cualquier ciencia Si _____ no _____ no sé _____ No tengo el conocimiento estadístico _____	33	67,3							16	32,7
2- Marque con una cruz las medidas de tendencia central o dispersión que ud utiliza para caracterizar una muestra: mediana ____ Moda ____ media ____ varianza ____ desviación estándar ____ covarianza ____ mínimo ____ máximo ____ Rango ____	10	20,4	18	36,7	12	24,5	5	10,2	4	8,2
3- La prueba de normalidad de la variable o prueba de bondad de ajuste, se realiza a las variables continuas y permite conocer qué tipo de dócima se le aplicará a estas Si _____ no _____ no sé _____ No tengo el conocimiento estadístico _____	14	28,6							35	71,4
4- Para el análisis de la posible relación entre variables se utiliza: a) El coeficiente de correlación de Pearson cuando las variables son continuas y tienen distribución normal Si _____ No _____ no sé _____ No tengo el conocimiento estadístico _____ b) El coeficiente de correlación de Spearman se utiliza cuando las variables: son continuas y no tienen distribución normal y también a las variables discretas ordinales de rango amplio ( puede dárseles un tratamiento continuo) Si _____ No _____ no sé _____ No tengo el conocimiento estadístico _____	18	36,7							31	63,3
5- Según la naturaleza del dato las variables se clasifican en Cualitativas nominal (CN), cualitativa ordinal (CO), cuantitativas discretas (CD) y cuantitativas continuas (CC). Clasifique las siguientes variables ____ cantidad de golpes propiciado por un púgil a su adversario ____ provincia de residencia de los integrantes del equipo nacional de béisbol ____ salto con pértigas de 4,40m efectuado por Yarisley Silva ____ 20,03s Velocidad máxima alcanzada por Usain Bolt, en los 200m ____ lugar que ocupó el equipo de los cocodrilos en la serie 59 de béisbol ____ salto de altura de 2,44m record realizado por Javier Sotomayor ____ total de canastas encestadas en una LSB por el equipo Matanzas ____ triple salto de 14,97 m efectuado por Yargelis Savigne ____ tiempo record de 50,63s realizado por Ana Fidelia Quirot en los 400m ____ Tipo de religión practicada por un atleta	14	28,6	17	34,7	9	18,4	6	12,2	3	6,1
6- Los siguientes datos corresponden a las pruebas de Eficiencia Física realizadas por 10 estudiantes de 6to grado de la escuela "Mariana Grajales", del municipio Matanzas. La primera medición se realizó en el mes de septiembre y la segunda en julio. Resistencia 1 (min): 3.30, 3.02, 3.45, 3.51, 2.30, 2.52, 3.23, 2.31, 2.58, 3.18 Resistencia 2 (minutos): 3.28, 3.00, 3.35, 3.42, 2.28, 2.50, 3.20, 2.28, 2.56, 3.16 a) Identifique la variable. _____ b) Diga el tipo de análisis que ud aplicaría para este caso _____ c) Suponiendo que los datos están normalmente distribuidos. ¿Qué tipo de dócima aplicaría? _____ d) En caso que los datos NO estén normalmente distribuidos o sean datos cuantitativos discretos ¿Qué tipo de dócima ud aplicaría? _____	9	18,4	7	14,3	7	14,3			26	53

b). Resultado Final

Preguntas	Evaluación									
	E	%	MB	%	B	%	R	%	M	%
1- La estadística es una ciencia que muestra como realizar la recolección, organización, procesamiento de datos y facilita la toma de decisiones desde cualquier ciencia Si _____ no _____ no sé _____ No tengo el conocimiento estadístico _____	47	95,9							2	4,1
2- Marque con una cruz las medidas de tendencia central o dispersión que ud utiliza para caracterizar una muestra: mediana _____ Moda _____ media _____ varianza _____ desviación estándar _____ covarianza _____ mínimo _____ máximo _____ Rango _____	49	100								
3- La prueba de normalidad de la variable o prueba de bondad de ajuste, se realiza a las variables continuas y permite conocer qué tipo de dócima se le aplicará a estas Si _____ no _____ no sé _____ No tengo el conocimiento estadístico _____	48	98							1	2
4- Para el análisis de la posible relación entre variables se utiliza: a) El coeficiente de correlación de Pearson cuando las variables son continuas y tienen distribución normal Si _____ No _____ no sé _____ No tengo el conocimiento estadístico _____ b) El coeficiente de correlación de Spearman se utiliza cuando las variables son continuas y no tienen distribución normal y también a las variables discretas ordinales de rango amplio ( puede dárselos un tratamiento continuo) Si _____ No _____ no sé _____ No tengo el conocimiento estadístico _____	49	100								
5- Según la naturaleza del dato las variables se clasifican en Cualitativas nominal (CN), cualitativa ordinal (CO), cuantitativas discretas (CD) y cuantitativas continuas (CC). Clasifique las siguientes variables _____ cantidad de golpes propiciado por el matancero Andy Cruz a su adversario _____ provincia de residencia de los integrantes del equipo nacional de Sofbol femenino _____ salto con pértigas de 4,40m efectuado por Yarisley Silva _____ 20,03s Velocidad máxima alcanzada por Usain Bolt, en los 200m _____ lugar que ocupó el equipo Cuba de Boxeo en la Olimpiada de 2021 _____ salto de altura de 2,44m record realizado por Javier Sotomayor _____ total de canastas encestandas en una LSB por el equipo de la Habana _____ triple salto de 14,97 m efectuado por Yargelis Savigne _____ tiempo record de 50,63s realizado por Ana Fidelia Quirot en los 400m _____ Tipo de religión practicada por un atleta	42	85,7	5	10,2	2	4,1				
6- Los siguientes datos corresponden a las pruebas de Eficiencia Física realizadas por 10 estudiantes de 6to grado de la escuela "Mariana Grajales", del municipio Matanzas. La primera medición se realizó en el mes de septiembre y la segunda en julio. Resistencia 1 (min): 3.30, 3.02, 3.45, 3.51, 2.30, 2.52, 3.23, 2.31, 2.58, 3.18 Resistencia 2 (minutos): 3.28, 3.00, 3.35, 3.42, 2.28, 2.50, 3.20, 2.28, 2.56, 3.16 a) Identifique la variable. _____ b) Diga el tipo de análisis que ud aplicaría para este caso _____ c) Suponiendo que los datos están normalmente distribuidos. ¿Qué tipo de dócima aplicaría? _____ d) En caso que los datos NO estén normalmente distribuidos o sean datos cuantitativos discretos ¿Qué tipo de dócima ud aplicaría? _____	39	79,6	7	14,3	3	6,1				

### Anexo 33. Cuestionario para el criterio de usuarios

Estimado profesor, usted ha sido seleccionada como usuario o beneficiario directo para brindar su criterio respecto a la estrategia metodológica y la multimedia didáctica para favorecer enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico en estudiantes de Licenciatura en Cultura Física. Su opinión es importante para esta investigación. Gracias anticipadas por su colaboración.

Datos generales

- Años de experiencia como profesor \_\_\_\_\_
- Disciplina a que pertenece: \_\_\_\_\_

1. ¿Cuáles son sus consideraciones sobre la Estrategia metodológica para la orientación del contenido estadístico en estudiantes de Cultura?

2. Valore los siguientes indicadores a partir de la escala que se presenta.

Indicadores	Escala				
	5	4	3	2	1
Estructura de la estrategia metodológica que se propone para el trabajo con el contenido estadístico					
Correspondencia entre los objetivos de la estrategia metodológica y las indicaciones a solucionar					
Validez de las indicaciones metodológicas para orientar el contenido estadístico desde los nodos interdisciplinarios,					
Consideraciones sobre la multimedia didáctica que se aporta como complemento de la estrategia metodológica					
Validez de la propuesta para favorecer la enseñanza y el aprendizaje del contenido estadístico.					

#### Escala para la evaluación de cada indicador:

**5-Muy de acuerdo:** si está totalmente conforme con lo que se ofrece.

**4-De acuerdo:** si está conforme, pero considera que existen elementos que pueden ser mejorados.

**3-Ni de acuerdo ni en desacuerdo:** si considera que lo mismo puede aceptar o no las indicaciones que se ofrecen.

**2-En desacuerdo:** si consideras que no apruebas muchas de las actividades que se planifican.

**1-Muy en desacuerdo:** si estás totalmente inconforme con la propuesta que se le ofrece.

Muchas gracias por su colaboración