



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

Facultad de Cultura Física de Matanzas

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 en opción al grado científico de Doctor en Ciencias de la Cultura Física

Autora: M. Sc. Walquiria de la Caridad Dorta Romero

Tutores: Dr. C. Norma Sainz de la Torre León

Dr. C. Juan Gustavo Kessel Rodríguez

Matanzas, 2016

DEDICATORIA

En memoria a mi hija Niuris Naranjo Dorta he realizado este trabajo con la mayor entrega y amor.

AGRADECIMIENTOS.

A Dios, por permitirme el favor de llegar hasta aquí, con la mejor intención de las personas que me han ayudado.

A mi esposo Alberto Naranjo Navarro, fuerte sostén de mi vida.

A la familia de León-Castro, insustituibles amigos, siempre presentes, con su infinita bondad presta a brindarme su apoyo en todo momento.

A la Dr. C. Norma Saiz de la Torre León, por la capacidad demostrada en sus sagaces análisis y ayuda personal en la conducción y fin de este trabajo.

Al Dr. C. Juan Gustavo Kessel Rodríguez, de quien he recibido el oportuno y eficaz apoyo científico en los momentos más necesarios.

A la M. Sc. Darmary Rodríguez Vari, en quien he encontrado una irremplazable amiga.

A la Dr. C. María Elena Guardo García, por el respaldo profesional y personal en el progreso del presente empeño.

A mis alumnos, magníficos seres humanos, que cooperaron con disciplina y entusiasmo con las tareas de la investigación.

A todos mis compañeros de la Facultad de Cultura Física, en especial a sus doctores, y los del departamento de Educación Física de la Universidad de Matanzas.

Al Dr. C. Arcelio E. Fernández González y Luis Cortegaza por ofrecerme sus conocimientos en los inicios de la investigación.

A los profesores y especialistas de Educación Física de la provincia por sus criterios y necesarias sugerencias.

A la Dr. C. Lourdes Tarifa Lozano, de la Universidad de Matanzas y a los profesores Máster en Ciencias Carlos Abel Olivera Rodríguez, Norayda Perdomo Casanova, Irina Pedroso Rodríguez, Odalys Falcón Acosta, María Felicia Ibáñez Matienzo, Rita María Martínez Pichardo, Ángel de la Cruz Enríquez y Pedro P. Galán Madan, quienes acudieron ante reclamos específicos de esta investigación, con alta calidad de sus conocimientos.

A los profesores de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico de Matanzas y de Cuba y a los investigadores que fungieron como expertos.

A los especialistas de la Universidad de Matanzas de las áreas de bibliotecas, el almacén de textos y la imprenta, que no escatimaron hora y esfuerzo en brindar sus conocimientos y servicios para la presente investigación.

A los oponentes de la predefensa Dr. C. Danay Quintana Rodríguez y Dr. C. Abel Gallardo Sarmiento, quienes con sus certeros juicios contribuyeron a mejorar este trabajo.

SÍNTESIS.

La presente investigación tiene como objetivo elaborar una estrategia didáctica para el perfeccionamiento del modo de actuación profesional pedagógica desde la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico en estudiantes de Cultura Física, y de esta forma incidir en el proceso de formación de los egresados según los objetivos del año académico. Fue seleccionada una muestra de 204 sujetos, de los cuales 91 fueron estudiantes de tercero y cuarto año de la carrera, 71 profesionales de la Cultura Física, de los cuales 45 fungieron como especialistas, y 42 expertos, utilizándose los métodos teóricos analítico-sintético, inductivo-deductivo, histórico-lógico, hipotético-deductivo y sistémico-estructural-funcional y los métodos empíricos análisis de documentos, encuesta, observación, experimento (en su variante de pre-experimento), medición y el test de ladov, siendo necesario también el uso del criterio de especialistas, el criterio de expertos (comparación por pares), la técnica de búsqueda de consenso y del Triángulo de Fuller, procesándose los datos matemática y estadísticamente. Las acciones efectuadas permitieron mejorar el modo de actuación profesional pedagógica de los estudiantes investigados, mediante la adecuación de los diferentes tipos de actividad docente, desarrollándose en alto grado la habilidad profesional básica *registrar variables biológicas, relacionada con los objetivos de las clases de Educación Física*; la estrategia didáctica concebida fue valorada por los expertos como muy adecuada y validada en la práctica de forma satisfactoria, lo que confirma la hipótesis científica trazada en la investigación.

ÍNDICE.

	Pág.
Introducción.....	1
CAPÍTULO I. Fundamentos teóricos que sustentan el modo de actuación profesional pedagógica desde la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico en estudiantes de Cultura Física.....	10
1.1. El modo de actuación profesional pedagógica. Conceptualización.....	10
1.2. La actuación profesional en la Licenciatura en Cultura Física.....	15
1.2.1. Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico en el año académico.....	16
1.2.2. La Práctica Laboral Investigativa en la Educación Física de Secundaria Básica.....	17
1.3. Relación interdisciplinaria para favorecer el modo de actuación profesional pedagógica.....	19
1.4. La Didáctica integradora. Componentes didácticos del proceso de enseñanza-aprendizaje.....	21
1.4.1. El profesor y los estudiantes ante el proceso de enseñanza-aprendizaje.....	21
1.4.2. Componentes didácticos. De los objetivos a la evaluación.....	23
1.4.3. Los tipos de clases y la actividad.....	36
1.5. Estrategia didáctica. Una vía de perfeccionar el modo de actuación profesional pedagógica.....	39
CAPÍTULO II. Diseño metodológico de la investigación y resultados del diagnóstico previo.....	42
2.1. Caracterización y organización de la investigación.....	42

2.1.1. Clasificación de la investigación.....	42
2.1.2. Fases de la investigación.....	43
2.2. Caracterización de la muestra y los métodos de la investigación.....	44
2.2.1. Selección de los sujetos.....	44
2.2.2. Métodos de la investigación.....	44
2.2.2.1. Métodos teóricos.....	45
2.2.2.2. Métodos empíricos.....	45
2.3. Procesamiento matemático y estadístico de los datos.....	57
2.4. Implementación de las fases de la investigación.....	58
2.4.1. Primera fase.....	58
2.4.2. Segunda fase.....	66
2.4.3 Tercera fase.....	71
CAPÍTULO III. Estructuración de la estrategia didáctica y su evaluación como resultado científico.....	73
3.1. Estrategia didáctica sobre el modo de actuación profesional pedagógica desde la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico en estudiantes de Cultura Física.....	73
3.1.1. Introducción – Fundamentación.....	74
3.1.2. Diagnóstico.....	76
3.1.3. Planteamiento del objetivo general.....	78
3.1.4. Planeación estratégica.....	78
3.1.5. Instrumentación.....	85
3.1.6. Evaluación.....	88

3.2. Resultados de los instrumentos aplicados en las etapas de la estrategia.....	89
3.2.1. Etapa de exploración.....	89
3.2.2. Etapa de implementación.....	91
3.2.3. Resultados del experimento pedagógico.....	92
3.3. Rasgos que distinguen la propuesta de la estrategia didáctica concebida.....	96
Conclusiones.....	99
Recomendaciones.....	100
Bibliografía.....	101
Anexos	

INTRODUCCIÓN.

Las transformaciones sociales en Cuba, en los últimos años, han conllevado a una concepción sobre la formación del profesional que responda a las tendencias contemporáneas en el ámbito educacional. Desde los diversos niveles de enseñanza, dichas transformaciones sostienen fundamentos teóricos y prácticos como referentes, lo que redundará en la preparación del egresado.

Puntualizar el carácter y rasgos en la formación de profesionales ha sido una tarea imperiosa puesta de manifiesto en las diferentes generaciones de Planes de Estudios del Ministerio de Educación Superior, aspectos investigados en Cuba por autores como Vargas, A. (212) Cruz, S. y Fuentes, H.C. (45), los que destacan que los modelos pedagógicos actuales dieron respuestas autóctonas a los imperativos vigentes a partir del modo de actuación, el que se manifiesta entre el objeto de la profesión y la actividad propia del profesional.

Para enfrentar su actividad laboral, el estudiante requiere desde pregrado asumir el modo de actuación profesional, entendido como aquella parte de la cultura que se delimita en el propio proceso docente, en aras de lograr objetivos vinculados a la solución de los problemas de la sociedad, Álvarez, C. M. (10).

El modo de actuación profesional adopta la esencia según su fin. Remedios, J. M. (178) lo concibe como un sistema de acciones para la comunicación y la actividad pedagógica, que modela la ejecución del docente en un determinado contexto de actuación, los cuales revelan el nivel de desarrollo de sus conocimientos, habilidades, capacidades y potencialidades creadoras.

Aspectos curriculares de carácter orientador se exponen en los documentos normativos como en el Plan de Estudio "D" para la carrera Licenciatura en Cultura Física, donde se expone en el Modelo del Profesional, que "en correspondencia con el objeto de trabajo, el modo de actuación tiene un carácter eminentemente pedagógico y se pone en práctica mediante habilidades profesionales", López y col. (132, 15).

En la etapa pregraduada, la formación y desarrollo del modo de actuación profesional pedagógica, desde las acciones de instruir y educar, han sido analizadas por investigadores como Ferrer, M. T. (71) Mendoza, M. (149) y Addine, F. (1, 31). Esta lo ha caracterizado como el “sistema y secuencia de acciones, de una actividad generalizadora, a través del cual se modela una ejecución competente, actúa sobre el objeto de la profesión y revela el nivel de las habilidades, capacidades y constructos que conforman su propia identidad profesional pedagógica”.

Las acciones deben estar en función de las actuales propuestas curriculares que armonicen con los objetivos de formación, con escenarios de práctica que presupongan actividades de enseñanza, aprendizaje y evaluación ante el profesional capaz e innovador, con posibilidades de autodesarrollo, autonomía y compromiso social, Fernández, F. A. (67).

Se trata por tanto, de preparar al profesional para desempeñarse en el eslabón de base de su profesión en aras de poder resolver los problemas generales y frecuentes, aspectos que en la generación del Plan de Estudio D, se identifica como un rasgo cualitativamente superior, Horrúitiner, P. (107).

Sobre ello, este mismo autor refiere que el papel de las disciplinas y las asignaturas que integran los currículos es decisivo, ya que las mismas responden por una parte, a la lógica de las ciencias que le sirven de base y unido a ello, también a la formación de un tipo de profesional en específico, entonces ellas deben tributar igualmente a la lógica de dicha profesión.

La temática de las asignaturas vinculadas al modo de actuación profesional desde el área pedagógica, ha sido tratada en la búsqueda de una mejor comprensión y organización de las mismas, en estudios realizados por Castillo, M. E. (34) Quintero, Y. J. (175) y Calero, N. L. (27), quienes consideran que este carácter debe modelarse a lo largo de todo el proceso de formación del maestro, donde las materias juegan un rol fundamental.

En el contexto de la carrera de Licenciatura en Cultura Física, el modo de actuación profesional pedagógica, hasta donde se ha investigado, no tiene antecedentes en la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, a partir de su posición en la formación como ciencia básica y en el año académico, López, A. y col. (133).

El carácter de formación básica, a que responde dicha asignatura en el mapa curricular, implica resolver los problemas generales y frecuentes de la profesión en consideración a la esencia del objetivo general: interpretar los cambios en el organismo practicante de la cultura física sistemática, los que se expresan como un proceso de adaptación biológica.

Desde la perspectiva enunciada, la relación entre ciencia y profesión se complementa mediante la participación del estudiante en la Práctica Laboral Investigativa, insertada al año académico en la carrera, donde debe lograr “dirigir el proceso de la clase de Educación Física en el nivel Medio de la Educación General, teniendo en cuenta las características biológicas del grupo...”, López, A. y col. (132, 15).

Es por esto que la estructuración desde una Didáctica Integradora, considerando el vínculo de lo instructivo y lo educativo y la aplicación del principio de la interdisciplinariedad, según el pensamiento de Ortiz, E. A. y Mariño, M. de los A. (162) permite lograr sistemas de contenidos entre Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico y la Educación Física en Secundaria Básica. Estas asignaturas ponen en acción el desarrollo de conocimientos, habilidades profesionales y valores éticos asociados, que tributan a la labor pedagógica, desde el contexto sociohistórico.

A pesar de encontrarse especificados los objetivos, el sistema de conocimientos y de habilidades en el programa de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico y de existir la información reglamentada, se ha comprobado mediante exploración de opiniones a directivos, profesores, especialistas relacionados con las áreas de Educación Física y Práctica Laboral Investigativa (PLI), a estudiantes de grados superiores, en muestreos de exámenes y evaluaciones ya aplicadas y la

propia experiencia de la profesora, las siguientes particularidades en el tratamiento sobre el modo de actuación profesional pedagógica.

- Prevaliente atención de los efectos biológicos al deporte de rendimiento.
- El tratamiento de los contenidos de la asignatura hacia aspectos pedagógicos es pobre.
- Generalmente no se relacionan los contenidos de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico a la Educación Física.
- El empleo de habilidades de carácter práctico hacia la actividad profesional es limitado.
- Las clases prácticas son insuficientes.
- La información bibliográfica referente a la labor pedagógica se encuentra dispersa o no existe.
- Escasas investigaciones sobre el trabajo didáctico de la carrera en el área de las Ciencias Biológicas.

Estas apreciaciones indican limitaciones en el modo de actuación profesional pedagógica, lo que requiere la necesidad de un accionar didáctico desde Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico en el proceso de formación del graduado a que se aspira.

Por todo lo antes expuesto, se plantea como situación problémica de esta investigación: la presencia de dificultades, en la carrera de Cultura Física, para implementar los conocimientos y habilidades vinculados con la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, conlleva a incidencias negativas para la actuación profesional pedagógica del estudiante y el cumplimiento cabal de los objetivos trazados para la formación básica en el año académico.

Por ello, el **problema científico** se declara a través de la siguiente interrogante: ¿cómo contribuir al perfeccionamiento del modo de actuación profesional pedagógica desde la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico en los estudiantes de Cultura Física?

En consecuencia, el **objeto de estudio** se enmarca en el proceso de perfeccionamiento del modo de actuación profesional pedagógica del estudiante de Cultura Física.

Ante lo cual se declara como **objetivo general**: elaborar una estrategia didáctica para el perfeccionamiento del modo de actuación profesional pedagógica desde la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico en estudiantes de Cultura Física. El **campo de acción** se expresa en la estrategia didáctica para el perfeccionamiento del modo de actuación profesional pedagógica desde la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico en estudiantes de Cultura Física.

Para dar solución al problema enunciado se parte de la siguiente **hipótesis de investigación**:

Una estrategia didáctica que incorpore un diagnóstico previo sobre conocimientos de las asignaturas precedentes y de habilidad profesional, un curso introductorio, actividades de aprendizaje, contenidas en los materiales elaborados al efecto, así como la aplicación de clases prácticas, a partir de las necesidades de la Práctica Laboral Investigativa, contribuirá al perfeccionamiento del modo de actuación profesional pedagógica desde la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico en estudiantes de Cultura Física.

En correspondencia con la hipótesis formulada, la **variable independiente** se declara como una estrategia didáctica que incorpore un diagnóstico previo sobre conocimientos de las asignaturas precedentes y de habilidad profesional, un curso introductorio, actividades de aprendizaje contenidas en los materiales elaborados al efecto, así como la aplicación de clases prácticas, a partir de las necesidades de la Práctica Laboral Investigativa.

Conceptualmente se entiende como una estrategia de Didáctica Integradora que considera la secuencia y combinación de acciones instructivas y educativas, que parte de pruebas pedagógicas exploratorias, la forma organizativa de práctica de estudio mediante un curso introductorio sobre determinados conocimientos antecedentes, clases prácticas dirigidas hacia el componente laboral, relacionadas interdisciplinariamente con la Práctica Laboral Investigativa, así como materiales docentes con actividades de aprendizaje, concebidos a partir de las necesidades de contenidos que posean los estudiantes. Desde el punto de vista **operacional**, se concibe como una estrategia

didáctica que aplica diagnóstico, curso introductorio y clases prácticas que tributan al componente laboral, apoyadas en un Manual de ejercicios de exploración para las clases prácticas, que incorporan una variable biológica en la Educación Física y materiales docentes, estos contienen información y tareas a través de estrategias de aprendizaje y relación interdisciplinaria.

La **variable dependiente** es enmarcada en el perfeccionamiento del modo de actuación profesional pedagógica desde la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico en estudiantes de Cultura Física, concebida **conceptualmente** como el logro de una formación del estudiante con carácter pedagógico desde los contenidos de la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, se atiende a los problemas profesionales del año académico, al interactuar con la realidad educativa y transformarla pedagógicamente, lo que **operacionalmente** se cumple mediante el sistema de acciones que debe dominar el estudiante al desarrollar la habilidad profesional básica: *registrar variables biológicas relacionadas con los objetivos de las clases de Educación Física*, se constata su pertinencia mediante el pre-experimento.

Las variables de control de la investigación son las siguientes:

De los estudiantes: año académico, tipo de curso, participación en la Práctica Laboral Investigativa.

De los docentes involucrados en la investigación: titulación, asignatura que imparte, categoría docente, grado académico o científico, años de experiencia como docente en la asignatura, conocimientos didácticos y de Educación Física, cargo directivo.

Dentro de los docentes involucrados se encuentran los especialistas seleccionados para valorar las variables biológicas y el ejercicio de exploración.

De los expertos: experiencia en programas de Fisiología y Bioquímica del Plan de Estudio C, titulación, grado académico o científico, resultados en investigaciones sobre habilidades, Didáctica general o de la Cultura Física.

Los objetivos específicos trazados en la investigación se exponen a continuación:

1. Determinar los fundamentos teóricos del modo de actuación profesional pedagógica desde la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico en estudiantes de Cultura Física.
2. Caracterizar el estado actual en que se manifiesta el modo de actuación profesional pedagógica desde la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico en la Universidad de Matanzas.
3. Decidir las prioridades de la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, en función de las variables, los ejercicios de exploración y la habilidad profesional básica, para enfrentar el modo de actuación profesional pedagógica.
4. Organizar los contenidos de los elementos estructurales de las etapas de la estrategia didáctica.
5. Demostrar la validez de la estrategia elaborada.

Para dar cumplimiento a los objetivos de la investigación fue seleccionada una muestra de 204 sujetos, de los cuales 91 fueron estudiantes de tercero y cuarto año de la carrera, 71 fueron profesionales de la Cultura Física – entre los que se seleccionaron a los especialistas - y 42 correspondieron a expertos, utilizándose los métodos teóricos analítico- sintético, inductivo-deductivo, histórico-lógico, hipotético –deductivo y sistémico-estructural-funcional y los métodos empíricos análisis de documentos, encuesta, observación, experimento (en su variante de pre-experimento), medición, el test de ladov, siendo necesario también el uso del criterio de especialistas, el criterio de expertos (comparación por pares), la técnica de búsqueda de consenso y del Triángulo de Fuller.

Los datos obtenidos fueron procesados matemática y estadísticamente, calculándose las sumatorias, valores promedios y porcentuales y aplicándose el coeficiente de concordancia de rangos de Kendall y la prueba de rangos señalados de Wilcoxon.

La contribución a la teoría.

La propia concepción de la estrategia didáctica, basada en la reconceptualización del modo de actuación profesional pedagógica desde la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico y

en la habilidad profesional básica *Registrar variables biológicas relacionadas con los objetivos de las clases de Educación Física*, así como en los vínculos interdisciplinarios en función de los problemas profesionales de la PLI.

De la estrategia trazada se deriva el **aporte práctico** expresado en:

- Se sitúa a disposición de los profesores de la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico una estrategia didáctica para perfeccionar el modo de actuación profesional, a través del vínculo de sus contenidos teórico-prácticos con la labor pedagógica del estudiante.
- Se ofrecen nuevas clases prácticas y se modifican las ya existentes, en función de la PLI, sistematizándose en forma de manual.
- Se relaciona al estudiante de forma concreta con la habilidad profesional básica *registrar variables biológicas, relacionada con los objetivos de las clases de Educación Física*.
- Se brindan materiales de estudio elaborados al efecto, que incorporan acciones prácticas, tareas de reflexión, numerosos resultados investigativos, esquemas, fotos, dibujos, tablas, etc., de gran actualización.
- Se brinda un programa para un curso introductorio que permite afrontar las dificultades existentes de contenidos anteriores.

Las anteriores contribuciones descritas respaldan la **novedad científica**:

Se crea una estrategia con una concepción didáctica e interdisciplinaria, vinculada con la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, las materias precedentes y la PLI, que teniendo como eje central la habilidad profesional básica, incide favorablemente en el modo de actuación profesional pedagógica del estudiante.

La tesis se encuentra estructurada en Introducción, tres capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.

El capítulo 1 expone las bases que sustentan desde el punto de vista teórico el modo de actuación profesional pedagógica, donde se abunda sobre el papel de la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, la Práctica Laboral Investigativa (en lo adelante PLI) a través de la clase de Educación Física y las relaciones de interdisciplinariedad, así como en las concepciones didácticas que se asumen.

El capítulo 2 brinda el diseño metodológico de la investigación, se analizan los resultados de la caracterización del estado actual del modo de actuación profesional pedagógica de los estudiantes al transitar por la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, se detalla el proceso de toma de decisiones para las prioridades de la asignatura, la función de los expertos sobre determinantes de la habilidad propuesta y acerca de la conformación de la estrategia didáctica.

El capítulo 3 ofrece la presentación y valoración de la estrategia didáctica para el perfeccionamiento del modo de actuación profesional pedagógica desde la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico en estudiantes de Cultura Física, junto a la aplicación del pre-experimento pedagógico que permite la constatación y la solución al problema científico, su valoración práctica y pertinencia.

CAPÍTULO I. FUNDAMENTOS TEÓRICOS QUE SUSTENTAN EL MODO DE ACTUACIÓN PROFESIONAL PEDAGÓGICA DESDE LA ASIGNATURA FUNDAMENTOS BIOLÓGICOS DEL EJERCICIO FÍSICO EN ESTUDIANTES DE CULTURA FÍSICA

En el presente capítulo se abordan temáticas relacionadas con la tendencia del modo de actuación profesional pedagógica, según los fundamentos curriculares del proceso de formación del estudiante universitario y del licenciado en Cultura Física, así como los resultados de estudios en dicho objeto de investigación, las características de los componentes didácticos contemporáneos y los fundamentos de una estrategia de tipo didáctica como salida científica.

1.1. El modo de actuación profesional pedagógica. Conceptualización.

Por la necesidad constante de dar respuestas a aspectos socio-políticos en el orden nacional, refieren Massón, R. M. y Torres, T. (142), se perfecciona el Plan de Estudios B, hacia la conformación del Plan de Estudios C (1990-2003). En la concepción curricular de esta etapa, para la mejor comprensión de la carrera, se incorpora el de perfil amplio entre los nuevos conceptos y derivado de este, el de modo de actuación profesional.

Las características de la profesión, con fin social, implican particulares ejecuciones intelectuales y prácticas que se manifiestan según lugares y contextos a través del proceso que encierra el modo de actuación profesional, como las acciones distintivas y específicas en la ejecución de los métodos de trabajo, que corresponden con la salida de la carrera, al adoptar su lógica esencial, Álvarez de Zayas, C. M. (10), Cruz, S. y Fuentes, C. H. (45).

Estos elementos no se manifiestan aislados, para expresarse forman un sistema como es el objeto de la profesión u objeto de trabajo, que constituye la parte sobre la cual recae la acción del profesional, limitado por el tipo de problema que resuelve; aquí el problema profesional es la necesidad social “inherente a las profesiones y su solución, lo que expresado en un lenguaje didáctico, adquiere categoría de objetivo”, Cruz, S. y Fuentes, C. H. (45, 6).

Sobre el problema profesional, se comparte el criterio con Fuxá, M. M. (76), quien califica el mismo como elemento que direcciona las relaciones de los demás componentes hacia las necesidades sociales de la profesión y el carácter investigativo de la práctica pedagógica.

Para solucionar los problemas, el profesional debe prepararse en las áreas correspondientes y en el ámbito de contenidos científicos que estas abarcan, en función de lograr los objetivos propios de las esferas de actuación y los campos de acción, pues “las primeras son entendidas como aquellos lugares donde el profesional se desempeña como tal y los segundos corresponden a los contenidos esenciales de la profesión que aseguran su desempeño”, Horruitiner, P. (107, 93).

El concepto curricular modo de actuación profesional, se asume como categoría pedagógica que expresa una lógica para la profesión desde su esencia en los problemas profesionales, las esferas de actuación y los campos de acción.

Por sus particularidades, el modo de actuación profesional, para el sujeto en formación pregraduado, se ve como actividad con un fin, sobre esto, la autora considera le son inherentes la interacción del individuo con el contenido de la profesión en un proceso de mediación, búsqueda y aplicación de mejora social, lo cual posibilita establecer nexos entre la universidad y sus funciones con la sociedad, elementos insoslayables en la concepción del presente trabajo, pues la labor del maestro en Cuba tiene un papel preponderante en su función es instruir y educar en aras de formar cívicamente a los ciudadanos, lo que manifiesta sus particularidades en la profesión.

Los estudiantes de carreras que responden al modo de actuación profesional pedagógica cumplen su función social como profesores. Estos en primera instancia deben transmitir al alumno en el proceso docente el objeto de la ciencia, para lograr en ellos conocimientos y habilidades, así como la educación de convicciones y valores individuales y sociales, criterios en los que se coincide con los diversos autores que han investigado el tema, como son Álvarez de Zayas, C. M. (11) García, L., Valle, A y Ferrer, C. (83) Addine, F. (1) y Chirino, M. V. (44) entre otros.

En tal sentido, una aproximación al tema conlleva a apreciar puntos comunes y diversos en dos vertientes de estudio: los temáticos y monográficos, basados en generalizaciones teóricas y análisis expuestos en trabajos que encierran una experiencia-resultado de la aplicación en la práctica pedagógica, como son en tesis de maestría y doctorado, referentes a la etapa pregraduada.

Entre el primer grupo se aprecia generalizaciones desde la perspectiva sociológica, con aplicación a la psicología pedagógica, del término “rol de educador profesional del maestro”, Blanco, A. y Recarey, S. (21; 11) consideran que se expresa a través de las tareas en los diversos contextos de actuación profesional, en la escuela, la familia y la comunidad.

Un importante argumento, que a juicio de la investigadora de esta tesis no puede olvidarse, es la visión filosófica y suscrita a la relación sociedad-educación y cultura, en que se entiende el modo de actuación profesional pedagógica como “los comportamientos estratégicos, que formulan la síntesis de las formas de pensar, sentir y comunicar la profesión, que resultan de la apropiación-aprendizaje-construcción de los factores personales, profesionales y contextuales en situaciones vitales de formación – desarrollo del rol”, según de Pelegrino, C. (168, 11).

En el periodo formativo, proponen Álvarez, A. y Conde, M. (12), se conduce al futuro profesor hacia la organización de actividades mediante acciones básicas en la ejecución, el control y la evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje. En este sentido, la autora opina que deben contemplar las vías necesarias para lograr tan encomiable labor.

Se comparte el criterio con Pérez, Y. (170) que los modos de actuación se aprecian como proceso y resultado, en cuya dirección él considera que las ciencias pedagógicas requieren una adecuación de la definición del concepto a la práctica educativa que tiene lugar en la formación de profesores.

Es representativo el sentido generalizador del concepto modo de actuación profesional pedagógica, emitido por García, L. , Valle, L. y Ferrer, M. A. (83, 35), quienes lo definen como “la forma históricamente condicionada de desempeñarse el docente, constituida por un conjunto de procesos, métodos y estados para la comunicación y la actividad pedagógica, los cuales revelan determinado nivel de desarrollo de sus habilidades, así como constructos, rutinas, esquemas y modelos de actuación profesional”; en esta definición va implícita la instrucción y la educación como una concatenación de sucesos y procedimientos respectivos para enseñar y para aprender, se distingue el tradicional e importante papel del educador en Cuba.

Entre los primeros resultados científicos aplicados a tesis de doctorado observados en la temática tratada, de gran vigencia y actualidad, se encuentra el estudio de Addine Fernández, F. (1) quien sitúa aspectos coyunturales a reflexionar desde las disciplinas y asignaturas. Tal es la consideración de los modos de actuación a partir de un núcleo sobre el que se organice el currículum en la formación de profesores. Una nueva tipología para la práctica laboral es que el estudiante resuelva interdisciplinariamente los problemas profesionales, integrando distintos componentes organizacionales que convergen en dicha práctica, así como que se flexibilice y se diferencie para fortalecer el autocontrol y la autorregulación del futuro profesor.

Un trabajo que demuestra la aplicación de la actividad pedagógica en las asignaturas es el realizado desde la enseñanza de la Historia de Cuba, dirigida a la formación del modo de actuación profesional del profesor de Historia, de Castillo, M. E. (34), donde se ofrece la estructuración de los componentes didácticos a través de la actividades académica-investigativa-laboral sobre los problemas profesionales, mediante un sistema de acciones.

Este trabajo es un referente obligado sobre la temática; sin embargo, la clase práctica no se caracteriza desde el énfasis didáctico, se hacen imperceptibles los límites de esta con la clase taller en las acciones declaradas como pedagógicas.

Aplicada a las Ciencias Naturales, es novedoso el estudio de Calero, N. L. (27), pues se adentra en el modo de actuación creativo del futuro profesor ante la determinación y solución de problemas didácticos que constituyen el núcleo para propiciar el trabajo sobre la función docente metodológica, basada en clases talleres.

En el modelo de desarrollo de los modos de actuación pedagógicos profesionales en el plano de contraste del programa nacional de formación de educadores, cuyo autor es Quintero, Y. J. (175), el estudiante compara, tanto la teoría que recibió en las aulas, como la realidad socio-cultural a la cual se enfrenta cotidianamente en un ejercicio dialéctico. Se aprecia que los problemas profesionales quedan definidos a nivel descriptivo, se exponen de manera precisa cuáles son en este contexto.

Por el carácter instructivo y educativo que encierra para el futuro graduado el problema profesional, que está implícito en el modo de actuación profesional pedagógica, se observó que a este se le ha dado tratamiento en diversos trabajos. A partir de dicho estudio la autora de esta investigación llega a las siguientes conclusiones:

- El problema profesional procede del ejercicio de la profesión, por lo que la solución deriva de las metodologías que conllevan a emplear, principalmente, acciones específicas sobre los conocimientos y las habilidades de dicha área, como se presenta en las investigaciones de Castillo, M. E. (34) y Fuxá, M. M. (76).
- La asignatura objeto de estudio, enfrenta los correspondientes problemas profesionales del ejercicio de la profesión desde el área de la ciencia básica, por lo que la solución deriva de los procedimientos comunes entre la metodología del ejercicio de la profesión y de la ciencia básica, que conllevan a emplear principalmente, relaciones interdisciplinarias.

- De la sistematización realizada sobre el accionar del maestro, mediante su modo de actuación profesional pedagógica, puede observarse una amplitud de incumbencias denotadas en las necesidades del proceso formativo según la parte del objeto de estudio a tratar, las cuales manifiestan las siguientes características:
 - Enfoques contemporáneos y novedosos sobre la instrucción y la educación para la etapa de formación inicial, que ofrecen aportes de gran valor teórico, metodológico y didáctico.
 - Por el carácter curricular de la profesión, los conceptos pedagógicos que lo conforman no pueden separarse de las aspiraciones hacia la formación del docente.
 - El objeto de estudio se manifiesta principalmente mediante el vínculo laboral.
 - Se requiere una respuesta didáctica en correspondencia a la actividad profesional pedagógica.
 - Es un resultado lógico la relación de interdisciplinariedad hacia el objeto de la profesión en las asignaturas ante el problema profesional a resolver y el área o asignatura que contribuya a su solución.

Sobre las características profesionales pedagógicas, se particulariza en el siguiente apartado.

1.2. La actuación profesional en la Licenciatura en Cultura Física.

A partir de 1991 entra en vigor el Plan de estudio C y con el Programa Director Metodológico de la Carrera de Licenciatura en Cultura Física se declara por vez primera una formación de perfil amplio; junto al modo de actuación a formar por la institución con carácter pedagógico, se propone la estructuración del sistema académico como una “comunidad e integración de acciones pedagógicas, metodológicas y organizativas en el marco de la teoría y la práctica”, Calderón, C. (26, 2).

En la nueva generación del Plan de Estudio “D” (2007) se retoma y renueva los enfoques curriculares del modelo cubano de formación universitaria, el que se sustenta en mantener las

conquistas alcanzadas mediante el perfeccionamiento continuo, mantiene el “modo de actuación eminentemente pedagógica”, mediante la cual se da solución a los problemas profesionales a través del perfil amplio con una sólida formación básica desde las esferas de actuación de la Educación Física, los Deportes, la Cultura Física Terapéutica y Profiláctica y la Recreación Física, López, A. y col. (133, 17).

Con lo anterior, de manera particular, se favorece la actuación profesional y responde al objetivo generalizador de poner en práctica las habilidades pedagógicas en el ejercicio de la profesión, lo que no puede apartarse del cumplimiento del objetivo en el año académico desde las asignaturas.

1.2.1. Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico en el año académico.

Ciencias Biológicas es la disciplina donde están incluidas las asignaturas Bioquímica, Fisiología Humana y Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico.

Su consideración de ciencia, se remite a basamentos filosóficos y científicos emitidos por autores como Iudin, P. y Rosental, M. (113) Núñez, J. (156) y Lorenzano, P. (136).

Dichos argumentos, desde diferentes puntos de vista, respaldan el modo de actuación profesional pedagógica, como son los fenómenos de carácter empíricos y teóricos y la visión del mundo a través de conceptos, leyes, teorías e hipótesis, mediante métodos y procedimientos de investigación científica.

En el contexto de educación, la enseñanza de la ciencia contempla dos acciones recíprocas básicas: la enseñanza y el aprendizaje, por una parte, de sistemas conceptuales y lingüísticos y por la otra, de las representaciones e imágenes científicas, notaciones, técnicas operatorias, problemas y manejos de instrumentos.

En el caso de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, que cierra el ciclo de la Ciencias Biológicas, en el marco curricular desempeña una doble función: la subordinación al objetivo general de la Disciplina y de conjunto con el resto, tributa al objetivo de tercer año académico.

En este sentido, la asignatura de formación básica en cuestión debe resolver los problemas más generales y frecuentes que se presentan en el objeto de la profesión, entendiendo lo general como lo común en cualquier lugar donde dicho profesional actúa y lo frecuente se da repetidamente en cada uno de esos lugares, Horruitiner, P. (107).

Ello remite a una importante consideración: se posibilita la integración de manera dialéctica del subsistema de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico en el año de la carrera, mediante un ineludible vínculo entre la formación académica y los problemas determinados de la realidad social a la que se enfrenta el estudiante en la PLI, formulada desde el programa docente de Educación Física en Secundaria Básica, esto conforma “en el Plan de Estudios el enfoque de sistema”, Ministerio de Educación Superior (46; 4) del mismo modo que se tributa a la función pedagógica mediante la PLI.

En este sentido, el objetivo y posición en el año académico, de la asignatura biológica insertada al currículo, debe mantener una armonía con la PLI mediante relaciones de interdisciplinariedad con la Educación Física.

1.2.2. La Práctica Laboral Investigativa en la Educación Física de Secundaria Básica.

La importancia de la PLI queda claramente definida en el Reglamento de Trabajo Docente y Metodológico del Ministerio de Educación Superior (46; 21) como la “forma organizativa que tiene por objetivos propiciar un adecuado dominio de los modos de actuación que caracterizan la actividad profesional y a la vez, el desarrollo de los valores que aseguran la formación de un profesional integral, apto para su desempeño futuro en la sociedad”.

No se puede obviar la principal posibilidad que ofrece la PLI para el proceso de enseñanza-aprendizaje, al facilitar la integración de los componentes académico, laboral e investigativo, sobre lo cual se comparte con Pestana, O. (171, 14) que “potencian el desarrollo de los objetivos, sistema

de conocimientos, habilidades profesionales pedagógicas y la evaluación, que posibilitan un desempeño exitoso del estudiante de Cultura Física”.

Ello se promueve cuando el estudiante insertado a la PLI en tercer año de la carrera, como profesor de Educación Física en la Enseñanza Media General, debe lograr entre otros objetivos “dirigir el proceso de la clase de Educación Física en el nivel Medio de la Educación General, en consideración a los fundamentos elementales de carácter biológico general y específicos de la actividad pedagógica en el ámbito de la Educación Física”, López, A. y col. (137, 13).

El proceso de la clase de Educación Física se ha estudiado entre otros por Ruiz, A. (192) Castañeda, J. (32), López, A. (131) Rodríguez, Y. (183) Collazo, A. (40). Del resultado de estos estudios se resume que dicha asignatura va encaminada al desarrollo de las capacidades de rendimientos físico del individuo, así como a la formación y mejoramiento de sus habilidades motrices y convicciones, de manera que esté en condiciones de cumplir las tareas que la sociedad le señale.

Al respecto, Valdés, Y. y col. (209) indica que el objeto de estudio de la Educación Física es la operacionalización especializada de los diferentes componentes del proceso docente a través de la incidencia en las esferas motriz, cognitiva y social afectiva, lo que tiene implicación en el conocimiento de incidencia biológica que deba aplicar el profesor de esta asignatura.

Por ello, no puede ignorarse el criterio de Calderón, C. (26) acerca de las tendencias metodológicas de la Educación Física sobre la enseñanza de los movimientos y la educación de las capacidades motrices, sobre posibilidad que ofrecen los contenidos de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, para la labor pedagógica.

Los elementos expuestos concuerdan con el criterio de Ruiz, A. (191, 85) quien indica la posibilidad de establecer “una relación dialéctica entre los factores biológicos internos y los factores pedagógicos externos...”, de aquí sea una necesidad para la intervención pedagógica del

estudiante-profesor contar con un referente desde Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, para solucionar los problemas profesionales en la Educación Física.

En este sentido se requiere integrar a la clase de Educación Física contenidos que posibiliten acciones tratadas a partir de un objetivo, en correspondencia con los conocimientos teóricos y prácticos sobre los que, a decir de Cortegaza, L. y Jaquinet, R. A. (38), deben relacionarse con la evaluación como proceso sistemático en sus funciones instructiva, educativa y de retroalimentación, opinión asumida para esta investigación.

Estas precisiones requieren entre Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico y la Educación Física se establezca relaciones de interdisciplinariedad.

1.3. Relación interdisciplinaria para favorecer el modo de actuación profesional pedagógica.

Los vínculos de contenidos y métodos de trabajo que faciliten comprensión y aprendizaje profesional a partir de lograr nuevas cualidades integrativas, son expresados en una concepción interdisciplinaria.

Sobre la relación interdisciplinaria, que ofrece la posibilidad de crear los nexos entre los modos de actuación, esta autora se adhiere al criterio de Perera, L. F. (164, 37) como “la interacción entre dos o más disciplinas, producto de la cual las mismas enriquecen mutuamente sus marcos conceptuales, sus procedimientos, sus metodologías de enseñanza y de investigación”.

Establecer relación interdisciplinaria entre una asignatura de ciencia básica con una principal del ejercicio de la profesión, posibilita en el año la integración de saberes y actitudes del estudiante hacia su modo de actuar, lo que requiere las siguientes consideraciones:

- 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.

Desde la asignatura motivo de investigación se aplican acciones que mancomunan conocimientos, habilidades y valores para solucionar las necesidades inherentes al objeto de la profesión. Por ello se asume como referente el “principio interdisciplinar–profesional, el cual dirige el proceso de enseñanza aprendizaje hacia la preparación de un profesional capaz de solucionar integralmente los problemas que enfrentará en su futuro desempeño profesional”, Perera, L. F. (164, 11).

Una vía de establecer relación interdisciplinaria es mediante los nodos potenciales de articulación interdisciplinaria, que Fernández de Alaiza, B. (65, 38) lo entiende como aquel “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”.

Sobre la relación interdisciplinaria se toman como referentes los indicados nodos potenciales de articulación, para adecuar los contenidos de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico y de la Educación Física como objeto de trabajo de la PLI, expuesto a continuación:

- Nodo Potencial Tipo 1, de base o fundamento: los contenidos del programa de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, (vinculados con otros, antecedentes o no) que se relacionan con la PLI, en este caso la Educación Física, se integran como basamento y justificaciones en esta u otras de las esferas de actuación profesional de la carrera.
- Nodo Potencial Tipo 2, de convergencia o aplicación: contenidos declarados o no en el programa de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico que se necesitan relacionar con la PLI, en este caso la Educación Física, constituye punto de convergencia o aplicación entre ambas asignaturas para posibilitar acciones teóricas y prácticas profesionales.
- Nodo Potencial Tipo 3, de integración: contenidos declarados en los programas de asignaturas ya impartidas en la carrera, necesarios en Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico con la

PLI, en este caso la Educación Física, que posibilitan integrar las relaciones antes descritas y constituir una vía superior de análisis, expresado en nuevos conocimientos integrativos.

La incidencia con el modo de actuación profesional pedagógica, que tienen los elementos hasta aquí expuestos, implica la necesidad de establecer relación interdisciplinaria entre las asignaturas Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico y la Educación Física, a partir de considerar los siguientes elementos: los problemas profesionales manifiestos en esta, los nexos posibles entre los contenidos de ambas asignaturas y de otras, expresos en los tipos de nodos potenciales de articulación interdisciplinaria necesarios a establecer y realizar ajustes de los componentes didácticos de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, cuyo significado se integra a su importancia social.

1.4. La Didáctica integradora. Componentes didácticos del proceso de enseñanza-aprendizaje.

El modo de actuación profesional requiere que la concepción didáctica de la asignatura se corresponda con las exigencias curriculares ya descritas, lo que debe estar en correspondencia con la importancia social de la actividad pedagógica, visto de manera integrada.

1.4.1. El profesor y los estudiantes ante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La organización de la asignatura, que responde a los objetivos relacionados con la formación de la personalidad del estudiante universitario, en conformidad al proceso de enseñanza-aprendizaje, lleva implícito lo educativo como parte orgánica de dicho proceso y la educación debe darse en estrecha relación con la instrucción, Horruitiner, P. (107). Así se manifiestan dos importantes elementos: la incorporación a la formación del carácter académico y de los valores que este le ofrece al futuro graduado.

Se precisa por tanto, que el aspecto instructivo del modo de actuación profesional pedagógica se dé en el accionar alrededor de conocimientos y habilidades que brinda la asignatura, factibles de aplicarse al desempeño, de cuyo contacto del estudiante con el objeto de la profesión y estimulado

por aspiraciones, intereses, metas y adecuado clima pedagógico, reciba la acción educativa hacia convicciones y conductas, lo que proporcionará un significado social.

Los elementos instructivos y educativos, en los que subyace lo cognitivo-afectivo, deben darse pendientes de un sistema didáctico, donde la relación entre Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico y la Educación Física en Secundaria Básica posibilite acciones propias de la profesión, por ello se asume la Didáctica Integradora, según Ortiz, E. A. y Mariño, M. de los A. (162, 89), concebida desde el “vínculo de lo instructivo y lo educativo, en la unidad de lo cognitivo y lo afectivo, en la aplicación del principio de la interdisciplinariedad, como requisito para el logro de verdaderos sistemas de conocimientos que se pueda poner en acción al desarrollar habilidades profesionales”.

La integración de los componentes didácticos al proceso de enseñanza-aprendizaje, “conforman aspectos universales como los objetivos, el contenido, los métodos, los medios, la evaluación, el estudiante y su grupo, el profesor y las formas de organización”, Ginoris, O., Addine, F. y Turcaz, J. (87, 172), elementos de los que no puede separarse el modo de actuación profesional pedagógica, desde su papel en la sociedad y en este trabajo es visto a través de los fundamentos del Enfoque Histórico Cultural, desarrollado por L. S. Vigotski y sus seguidores.

Dicho estudio parte de las funciones psíquicas superiores del hombre y su medio, manifiestos en la situación social del desarrollo como la clave para reflexionar sobre el condicionamiento de este, expreso entre el sujeto y su entorno, donde la realidad social es la primera fuente de desarrollo del individuo, Fariñas, G. (63) y Febles, M. (64).

El Enfoque Histórico Cultural posibilita desde la Psicología su aplicación pedagógica como sustento del proceso de enseñanza-aprendizaje, mediante el papel del profesor, el estudiante y el grupo, desde las consideraciones del aprendizaje de conocimientos, modos de actuación y valores heredados del devenir histórico, estos se asumen ante los siguientes axiomas fundamentales, expuestos por Corral, R. (42).

- A. En consideración a la interacción con el medio: el profesor guía la práctica pedagógica del estudiante, esta modifica su realidad y a la vez, este recibe sobre sí la influencia del medio a través de la actividad profesional.
- B. En consideración a la objetividad de la actividad: el profesor guía hacia la realidad profesional un conjunto de acciones a realizar por el estudiante que objetivan el proceso pedagógico.
- C. En consideración al desarrollo del aprendizaje: el profesor orienta al estudiante desde el nivel de partida hasta el alcanzado, así como estimula sus potencialidades para lograrlo de manera cooperada primero, entre los estudiantes y en interacción grupal como base social de espacios de experiencias colectivas y desarrollo personal.

Estos argumentos favorecen el aprendizaje desarrollador, González, A. M., Recarey, S. y Addine, F. (88), cuyos rasgos esenciales se expresan al garantizar la apropiación activa y creadora de la cultura, propiciar el autoperfeccionamiento constante y autodeterminación, en conexión con los procesos de compromiso y responsabilidad social, lo que requiere la integración con el resto de los componentes didácticos, tratados a continuación.

1.4.2. Componentes didácticos. De los objetivos a la evaluación.

A) Los objetivos.

Para la concepción científica del mundo y la formación de valores se guía al futuro profesional por objetivos que deben expresar los conocimientos y habilidades con los cuales se relacionan, los que no son como enunciados fijos, “sino como guías orientadoras del proceso”, Álvarez, C. M. (11).

Los objetivos instructivos deben implicar acciones cuya naturaleza esté insertada a las exigencias de los problemas profesionales a solucionar.

A propósito de lo expuesto, se considera necesario añadir al sistema de objetivos, uno dirigido a la labor profesional pedagógica: la acción procedimental o práctica, que indique habilidad para la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, determinada como *registrar*, a fin de

examinar algo para hallar la respuesta que puede ofrecer el organismo, mediante parámetros observables, relacionados a variables biológicas.

Registrar desde la asignatura que se investiga, es una ejecución que realiza el estudiante en función de objetivo a lograr como profesor de Educación Física sobre aspectos biológicos, ello implica un conjunto de otras acciones de índole teórico y/o práctico, que tributan a la actuación pedagógica, e insertado al contenido que debe dominar el estudiante.

B) El contenido de la enseñanza.

En la actualidad, los estudios coinciden en identificar la estructura del contenido de la enseñanza como el objeto del proceso, formado por “conocimientos (lo cognitivo) habilidades o modos de actuación (lo instrumental) y los valores (lo axiológico)”, Borroto, G. (22) Ginoris, O. Addine, F. y Turcaz, J. (87, 175) y García, G. y Addine, F. (80).

Lo antes señalado se asume para la investigación presente aplicado a Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, en su relación de interdisciplinariedad con el Programa de Educación Física ante los problemas profesionales.

o De los conocimientos.

Conocimientos empíricos o sensoriales: son informativos y descriptivos sobre los modos de actuación. Además de ser consideradas las invariantes del conocimiento, algunas son declaradas como variables biológicas, cuyos conceptos y descripción, se aplican a la Educación Física.

- Conocimientos teóricos o racionales: brindan información sobre lo esencial interno, que en una continuidad del concepto de la variable biológica, incorporadas a ejercicios de exploración de la Educación Física, la hace susceptible de valoraciones al ofrecer información de fenómenos y procesos del practicante de la actividad física, generalmente en relación con otros conceptos como frecuencia cardíaca, tomados de y para la actividad profesional pedagógica, ya que desde

lo conceptual y práctico puede emplearse como base argumentativa del comportamiento de la variable biológica como nodo potencial de relación interdisciplinaria.

Particularmente en el sistema categorial de estos conocimientos se toman en cuenta los principios biológicos incluidos en el programa de la asignatura objeto de estudio, pues exponen una relación necesaria y común a todos los fenómenos, factible de emplearse como fundamento y apropiadamente ajustable al análisis de los resultados de la labor pedagógica en cualquier ámbito deportivo.

- Conocimientos metodológicos o procesales: sobre operaciones, informan acerca de los modos de actuación y los procedimientos para la actividad. En el presente trabajo constituye el dominio teórico de acciones de la habilidad profesional básica registrar variables biológicas relacionadas con los objetivos de la Educación Física y el dominio teórico del control de la frecuencia cardiaca.
- o De las habilidades.

El estudio acerca de las habilidades, efectuado desde diversos puntos de vistas por autores como *Petrovski, A.* (172) y *Álvarez de Zayas, C. M.* (11, 72) coincide en que las mismas son también consideradas el saber hacer y caracterizan, en el plano didáctico, las acciones que realiza el estudiante al interactuar con el objeto de estudio, a fin de transformarlo, humanizarlo.

Las habilidades contemplan el conocimiento y la propia habilidad o la forma de operar con estos conocimientos, los que constituyen la base para su desarrollo, según *González, S. M., Recarey, S. y Addine, F.* (88) *García, G. y Addine, F.* (80) y *Delgado, A.* (53). Ello indica que su ejecución se hace consciente por el sujeto, expresadas en el proceso pedagógico mediante aspectos específicos teóricos o prácticos, como resultado de operaciones o microacciones que le dan a dicha acción esa forma de proceso continuo, *Talízina, N.F.* (204).

Como precisión de las acciones en el tratamiento de los contenidos para esta tesis, se toma la clasificación de habilidades teóricas, prácticas y su integración a las habilidades profesionales y las habilidades básicas, con las siguientes particularidades:

- Implicación lógica o teórica: acciones del pensamiento lógico, se cumplen las declaradas para la asignatura biológica.
- Con implicación práctica: señalan Mestre, U. Fuentes, H.C. y Repilado, F. L. (148), que son devenidas en acciones del manejo de implementos e instrumentos variados, procedimientos de ejecuciones prácticas que las distinguen de otras, ejemplificadas en mediciones como tomar pulso, hallar índices y fórmulas y mediante acciones comprendidas en los métodos de trabajo. Sobre lo anterior se comparte el criterio de Fundora, C. L. (75) acerca de las acciones profesionales como habilidad desde aristas pedagógicas, tal es la adquisición consciente de los modos de actuar para ejecutar determinadas tareas teóricas o prácticas vinculadas a su actividad profesional.

En consecuencia al objetivo de esta tesis, es un imperativo para la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, adoptar una habilidad que desde la misma tribute a la profesión, por lo que sin abandonar los conceptos antes asumidos, se toma como referente el criterio de Hevia, A. E. en 1999, citado por Cañedo, C. M. (30, 16) acerca de las habilidades profesionales básicas, como las “acciones concretas y fundamentales sobre el objeto de la profesión que en las asignaturas debe dominar el estudiante, para que le permitan resolver una vez graduado, los problemas más generales y frecuentes”.

De aquí que el estudiante realizará actividades que le posibiliten aplicar la asignatura a la profesión, desde Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, mediante las acciones de contenido lógico y operacional, sobre los problemas profesionales generales y frecuentes, declarada como *registrar*

variables biológicas relacionadas con los objetivos de las clases de Educación Física y en lo adelante también su referencia será a habilidad profesional básica, Dorta, W. de la C. (56).

Las razones por las que se incorpora la variable biológica a la habilidad profesional básica propuesta:

- Constituye el componente de carácter biológico, el objeto sobre el cual recae la acción del estudiante en las clases prácticas, en la PLI y la integración de contenidos ante la solución de problemas profesionales en la clase taller.
- Las acciones alrededor de la variable biológica, son coincidentes con las dimensiones en manifiesta expresión interdisciplinaria para el accionar y seguimiento pedagógico. Las dimensiones propuestas se exponen a continuación.

Esto conlleva a acciones con un propósito y justificación pedagógica dirigidas a lograrse por el estudiante como futuro profesor, las que constituyen ejes de la habilidad profesional básica *registrar variables biológicas relacionadas con los objetivos de las clases de Educación Física, tales como:*

1. Objetivo (O): se propone un fin, orientado en un sentido específico hacia la variable biológica incorporada a un ejercicio de exploración y en el que generalmente se sitúa otro elemento biológico indicado en el programa de Educación Física para Secundaria Básica, lo que va encaminado a reforzar el análisis del comportamiento de la variable biológica.

Justificación pedagógica: el objetivo encabeza el trabajo de todo proceso docente. El estudiante como futuro profesor, debe dominar el fin que persigue en cada actividad con sus alumnos, lo que incluye las observables y medibles.

2. Concepto (C): relativo a la variable biológica, el elemento que precisa una parte de los conocimientos de la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, mediante las definiciones conceptuales y sus expresiones científicas relacionados a la actividad profesional.

Justificación pedagógica: constituye el objeto de estudio en la asignatura. El estudiante como futuro profesor, debe dominar determinados conocimientos acumulados por la ciencia y con los que esta opera mediante los conceptos. Ante la percepción en la actividad práctica, los conceptos permiten razonamientos, inferencias y deducciones sobre el comportamiento de la variable biológica.

3. Metodología (M): considera el procedimiento de referencia, se busca información por los documentos normativos o por el Manual de ejercicios de exploración para las clases prácticas.

Justificación pedagógica: considera el razonamiento y la dirección pedagógica de la actividad en las mejores condiciones, para aplicar los ejercicios de exploración según corresponda al procedimiento indicado. El estudiante como futuro profesor, debe dominar la orientación y el proceder metodológico del ejercicio en la clase de Educación Física.

4. Datos (D): anotar los datos obtenidos en el procedimiento anteriormente aplicado y hallar la solución mediante operaciones matemáticas y/o estadísticas.

Justificación pedagógica: es la vía para calcular los resultados de la actividad realizada. El estudiante como futuro profesor, debe conocer el resultado ya sea cuantitativo y/o cualitativo de las ejecuciones realizadas por los alumnos en la metodología.

5. Análisis (A): sobre los datos obtenidos, de acuerdo al indicador establecido en el objetivo, se analiza el comportamiento de la variable biológica.

Justificación pedagógica: distinguir y separar de los resultados generales estimados aquellos individuales. El estudiante como futuro profesor, debe dominar y determinar los motivos de su comportamiento. Se apoya en razonamientos, inferencias y deducciones sobre las respuestas de la variable biológica. Expresa la responsabilidad pedagógica que corresponde al profesor.

6. Seguimiento (S): conforma el tratamiento pedagógico de los resultados analizados de acuerdo al objetivo trazado, intercala ejercicios dirigidos a las dificultades o a los avances.

Justificación pedagógica: la intervención es mediante una determinada y planificada acción y orientación que conduzca a la modificación positiva de los estancamientos, retrocesos o avances de los alumnos y se estimule a continuar mejorando. Esto constituye un esencial eslabón en la actuación profesional pedagógica.

7. Bibliografía (B): la bibliografía empleada se señala de modo que conste su empleo en el trabajo.

Justificación pedagógica: al señalar y referenciar la bibliografía, el estudiante como futuro profesor, debe dominar una vía de confirmación y respaldo científico de la actividad que realiza.

- Desarrollo de la habilidad profesional básica *registrar variables biológicas relacionadas con los objetivos de las clases de Educación Física*.

De manera consciente el estudiante habrá de dominar las acciones que implica la habilidad, cuyo desarrollo mediante el proceso de asimilación en la actividad cognoscitiva estudiado por *P. Ya Galperin (79, 8)* se considera a través de la Teoría de la Actividad o de formación por etapas de las acciones intelectuales.

Estas concepciones, difundidas en Cuba por *Talízina, N.F. (204)* y demostradas entre otros, en los estudios de *López, J. (135)* *López, M. y Pérez, C. (130)* y *Alfonso, R. (7)* argumentan los referentes sobre el desarrollo de la habilidad profesional básica que se propone a partir de las siguientes etapas.

- Motivación: requiere de la toma de conciencia por parte del estudiante del objetivo a alcanzar y el brindarle los argumentos imprescindibles para impulsarlo internamente a realizar dicha acción, a partir de la comprensión de la necesidad de la misma, *Sainz de la Torre, N. (195)*.
- Orientación para realizar la acción: implica intercambio sobre los requisitos y el resultado de la acción. Se ofrecen también los niveles de ayuda que necesita el estudiante.
- Demostración: el profesor y su ayudante realizan las acciones de tipo lógico y metodológico, en forma escrita y práctica.

- Ejecución por el estudiante: individual o en pequeños grupos, de modo que las acciones externas se interioricen.

Complementa el desarrollo de la habilidad profesional básica, desde la clase práctica, la clase de Educación Física de la PLI y los resultados se discuten en la clase taller.

Este proceso de apropiación del conocimiento teórico y práctico comprende el análisis y seguimiento pedagógico de las variables biológicas, que el estudiante como profesor realiza con empleo de una vía inductiva-deductiva para apropiarse del mismo.

El pensamiento lógico, a través de la deducción sobre los fenómenos, mediante la percepción, parten de una premisa para conocer sus propiedades y extraer las relaciones ocultas internas entre ellos, así poder llegar a su esencia, en el que desempeñan un significativo papel los conceptos, los juicios y las deducciones, Ibáñez, M.F. (109), necesario criterio incorporado a la concepción sobre el análisis como acción de la habilidad profesional básica propuesta.

Hasta aquí se puede establecer la asociación lógica de los conocimientos procedimentales, que permiten al estudiante, “crear una adecuada actuación profesional a partir de su dominio teórico”, Fundora, C. L. (75, 20).

Ello deriva una dinámica desde la teoría y la práctica, que posibilita el análisis objetivo de los fenómenos, rasgos, funciones, características del objeto del conocimiento, lo que puede el futuro profesional, expresar como elementos valorativos, Salazar, D. (194).

Por los argumentos teóricos hasta aquí expuestos, sobre la particularidad curricular en el año académico, las demandas que en este sentido requiere la PLI y las posibilidades de establecer relaciones interdisciplinarias con la Educación Física en Secundaria Básica, la autora define que el modo de actuación profesional pedagógica, desde Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, lo constituyen las acciones que posibilitan el empleo de los contenidos lógicos, procedimentales y

valorativos, con carácter interdisciplinar y pedagógico que ejerce el estudiante como profesor de Educación Física para resolver los problemas profesionales.

De aquí se precisan que los indicadores del modo de actuación profesional pedagógica desde la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, constituyen los contenidos lógicos, procedimentales y valorativos, que se expresan a través de las dimensiones de la habilidad profesional básica.

Los conocimientos y las habilidades tienen su complemento en la actitud que exponga el futuro profesional desde los valores espirituales.

- De los valores.

En diferentes ciencias los valores morales son conceptualizados desde el objeto de estudio de cada una de ellas y tratados como cualidades externas o internas que expresan las cosas, personas y fenómenos.

Se tiene en cuenta los criterios de Álvarez, L., Fuentes L. y Mendoza, M. (9) sobre el carácter eminentemente didáctico de la orientación axiológica general y se comparte el criterio emitido por Cañas, T. (28) acerca del papel de la asignatura objeto de estudio y los presupuestos histórico-culturales, contextuales e individuales para aproximar al pensamiento axiológico del estudiante los valores profesionales. Este se refleja cuando el sujeto sea capaz de valorar la realidad desde el prisma de los intereses de la sociedad, así como encaminar su trabajo docente a las formaciones espirituales que manifiestan las tendencias del desarrollo social.

Es una importante guía, sobre la formación en valores en la presente propuesta, el estudio realizado por los profesores principales de la Disciplina Ciencias Biológicas de la carrera en cuestión, García, M. y Pacheco, I. (84).

Ellos toman como referencia los modos de actuación y consideran reforzar los mismos desde la concepción pedagógica del trabajo político-ideológico, a través de las estrategias educativas, así explotan las potencialidades de los contenidos.

A la par de estos, se expresan otros componentes que intensifiquen la actividad cognoscitiva son los métodos, los procedimientos y los medios de enseñanza y aprendizaje. Aspectos que se comparten en esta tesis.

C) El método y los procedimientos de enseñanza y aprendizaje.

Para el contexto didáctico, el método se expresa por la “secuencia de actividades del profesor y de los alumnos dirigidas a lograr los objetivos de la enseñanza”, Labarrere, G. y Valdivia, G.E. (122, 104).

Como vía de ir hacia el objeto de conocimiento, el método de enseñanza establece su relación con el objetivo y con el contenido, expone las manifestaciones externas o formas apreciables de conducción y organización de la clase e internas cuando reconoce su relación con los momentos de la misma, mediante los procedimientos lógicos que se suceden en el pensamiento de los alumnos y las instrucciones que se emplean, *Klimberg, L.* (119).

Se asume los criterios expuestos, según de *Lerner I. Ya. y Skatkin M. N.* (127, 208), en una subdivisión que ha tenido amplia aplicación en Cuba, denominada como métodos “reproductivos y productivos”.

Los primeros con implicación a un nivel de independencia limitado para el alumno, sin realizar otras acciones que no sean las repetitivas o de memorizar.

Los métodos productivos consideran el modo de organizar la enseñanza, cuando las acciones alrededor del contenido implican para el estudiante resolver, valorar y corregir su experiencia y buscar vías acorde con la nueva situación.

En este trabajo se armonizan ambos grupos de métodos para el aprendizaje a través de la Didáctica Integradora y combinan de modo dialéctico los métodos productivos con los reproductivos, desde el carácter participativo del estudiante hacia al acercamiento del objeto de estudio y al modo de actuación profesional pedagógica, Cañas, T. (29), Zilberstein, J., Portela, J. y Mc Pherson, M. (226).

El proceso activo por parte del estudiante, se concibe mediante diferentes estilos como las estrategias de aprendizaje, sobre las que Zilberstein, J. (223) señala que engloban un conjunto de procedimientos y recursos cognitivos que los estudiantes ponen en marcha cuando se enfrentan al aprendizaje, de modo que este sea significativo, lo que está en concordancia con este trabajo.

El complemento de los métodos y procedimientos son los medios de enseñanza y aprendizaje, constituyen un recurso necesario que facilita la actividad sensorial y racional.

D) Medios de enseñanza y aprendizaje.

El uso correcto de los medios de enseñanza no es solamente como apoyo, sino que estos, “deben emplearse en función de lo que hace el docente (enseñanza) y en su importante papel en el aprendizaje de los estudiantes”, por lo que la autora de la investigación concuerda con Collazo, R. (39, 76).

Entre los medios de enseñanza y aprendizaje, se distinguen por su importancia los materiales docentes, entendido por Ortiz, E. y Mariño, M. de los A. (162) como todo tipo de documento en lenguaje escrito, impreso en papel o en soporte magnético, que sirva de apoyo para el aprendizaje, ya sean guías didácticas o textos para la docencia.

Para la presente investigación, se ofrecen en los diferentes tipos de clases, materiales docentes que compilan, adicionan y precisan información, con el propósito de complementar la bibliografía deficitaria e incompleta, de manera que contribuya a la labor profesional a través del curso introductorio, información complementaria, tareas docentes y ejercicios de exploración para la Educación Física.

Los señalados materiales docentes, Manual de ejercicios de exploración para las clases prácticas y Material docente sobre actividades de aprendizaje, se estructuran y conforman en relación al propósito para el que se han confeccionado, pues cumplen funciones particulares:

- Manual de ejercicios de exploración para las clases prácticas: es un documento de carácter técnico en el que se identifican e integran los procedimientos de trabajo, con el objetivo de coordinar y sistematizar una actividad específica, clasificándose como tipo de manual de procedimiento, caracterizado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México (150) como el que posibilita las funciones sustantivas de un personal especializado.

En este sentido se elabora el Manual de ejercicios de exploración para las clases prácticas, con el objetivo es facilitar la adquisición de conocimientos teóricos y prácticos de índole profesional pedagógica, pues alrededor de la estructura metodológica ofrecida para la Educación Física, por este medio se insertan las acciones de la habilidad profesional básica de la asignatura biológica.

Se diseñó y empleó sobre los siguientes criterios: es un material docente conformado por la recopilación de un conjunto de test o pruebas, aplicados en la Educación Física, citadas por Collazo, A. (40), Blanco, J. y col. (20), principalmente y se califican en esta investigación como ejercicios de exploración, López, A. (131), pues su aplicación le permite al estudiante como profesor, explorar en sus alumnos el comportamiento de aspectos biológicos (entre otros).

La estructura metodológica del manual, se tomó de la referida por Antonio Morales Águila en 1996 expuesta por Collazo, A. (40) y asumida desde Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, para las clases prácticas, la PLI y clase taller, como medio que emplea el estudiante en la PLI con fines para registrar variables biológicas relacionadas con los objetivos de las clases de Educación Física. Incorpora la combinación didáctica de objetivo y variable biológica, además de variadas orientaciones de índole práctico ofrecidas en el Programa y Orientaciones Metodológicas de

Educación Física en Secundaria Básica, como elementos de carácter interdisciplinario que tributan al perfil de profesional.

Es posible complementar el trabajo del manual con el contenido del Material docente sobre actividades de aprendizaje.

- Material docente sobre actividades de aprendizaje: se compila, organiza y conforma información para ser empleado por el estudiante y la profesora en diferentes tipos de clases.

Su objetivo es facilitar desde la asignatura biológica, conocimientos teóricos ante la perspectiva profesional y pedagógica. (Tabla 1).

El conocimiento que adquiere el estudiante durante el transcurso del proceso docente debe constituir una vía de control para que el profesor aprecie dicho comportamiento mediante la evaluación.

Tabla 1. Características del Material docente sobre actividades de aprendizaje como medio de enseñanza.

Material docente sobre actividades de aprendizaje. Particularidades.			
Conocimientos	Finalidad de la información	Características de su conformación	Acción del estudiante
<ul style="list-style-type: none"> - Antecedente. - Sobre Educación Física. - Específica de la temática biológica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pedagógica y profesional. - Fundamentación biológica. - Significatividad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conceptos, datos, tablas, esquemas, gráficas y recuadros, que incluyen resultados científicos en la Cultura Física de Trabajos de Diploma y similares, relacionados a temáticas biológicas. - Entre otros incluye conceptos, argumentos, figuras y ejemplos del programa de Educación Física en Secundaria Básica y estudios de la temática por otros investigadores. 	<p>Emplear estrategias de aprendizaje en tareas docentes que cumplen específicas finalidades didácticas.</p>

E) La evaluación del aprendizaje.

Los componentes del contenido de la enseñanza son factibles de ser evaluados. Sobre la evaluación del aprendizaje se comparte y considera la opinión de González, M. (89, 434) como "la actividad cuyo objetivo es la valoración del proceso y resultados del aprendizaje de los estudiantes,

a los efectos de orientar, regular la enseñanza y contribuir al logro de las finalidades de la formación”.

Para conocer el estado de determinados conocimientos y habilidades específicas, el profesor se debe basar en el diagnóstico de la zona de desarrollo próximo, determinar el nivel real de conocimientos alcanzados por el estudiante y el potencialmente posible, con las necesidades de atención pedagógica requeridas al asumir en este trabajo, lo que puede lograrse según *Vigotsky, L.* “...a través de la solución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con un compañero más capaz”, citado por *Antolievna, S.* (16, 19).

En esta investigación se persigue la comprobación, retroalimentación y ajuste del trabajo docente mediante una evaluación de diversas formas, como pueden ser patrones ya elaborados de resultados, interacción entre los sujetos participantes o autoevaluación de logros y deficiencias a nuevas metas. Ello en función de atender los criterios de valorar el aprendizaje de los estudiantes sobre los cambios significativos en el desarrollo profesional e integral como ser humano en la sociedad actual. En complemento a la labor profesor-estudiantes, se incorporan los tipos de clases.

1.4.3. Los tipos de clases y la actividad.

La actividad del profesor, del estudiante y del grupo, así como la integración de los componentes didácticos, se manifiestan mediante los tipos de clases, Ministerio de Educación Superior (46, 43), cuyas finalidades bien definidas enmarcan el papel de cada protagonista del proceso de enseñanza - aprendizaje como se expone:

A) Conferencia: el profesor transmite y orienta en correspondencia a los fundamentos científico-técnicos de la asignatura, los contenidos que el estudiante debe integrar para aplicar en la vida profesional, relacionados fundamentalmente a la Educación Física con actividades independientes y en equipos. Se emplean tareas docentes.

- B) Seminario: el profesor organiza y ordena la consolidación, discusión e integración de los diversos conocimientos mediante la utilización por los estudiantes de diferentes fuentes del conocimiento, el que consolida, amplía, discute, integra y generaliza desde tareas docentes.
- C) Clase práctica: implica para el profesor demostrar, ordenar y corregir los conocimientos y habilidades relacionados a los métodos de trabajo característicos de la asignatura, para que el estudiante, ejecute, generalice y aplique los contenidos al desarrollo de la habilidad profesional básica.
- D) En la clase taller: la actividad del profesor es ordenar, organizar y dirigir la solución de problemas profesionales principalmente, donde primen las relaciones interdisciplinarias, en grupo, para el grupo y con la ayuda del grupo, de modo que los estudiantes reflexionen sobre los resultados obtenidos en la PLI sobre los ejercicios de exploración que incorporan una variable biológica.

Se aplica la práctica de estudio, Ministerio de Educación Superior (46, 44) como “la forma organizativa del proceso decente, con los objetivos de lograr la sistematización y generalización de habilidades propias de una o varias disciplinas, que constituyen métodos y técnicas que, con un carácter propedéutico, contribuyen a la futura actividad profesional del estudiante”.

Una modalidad que puede adoptar la práctica de estudio es la de curso corto, con un “carácter de introductorio”, Rodríguez, M. (182, 33) cuyo propósito es poner a los estudiantes en posición de retomar conocimientos básicos precedentes y otras informaciones necesarias mediante estrategias o procedimientos didácticos que estimulen el aprendizaje en la asignatura por recibir, Díaz, B. H. (54).

Durante los distintos tipos de clases, el profesor dirige la labor del estudiante. El proceso de enseñanza se organiza, de manera que pueda conducir el aprendizaje, para ello se apoya entre otros recursos, en las actividades de aprendizaje relacionadas con las tareas didácticas y todas las acciones que permitan los conocimientos y la técnica, Diccionario Virtual Cervantes (55).

En el presente trabajo se aplica el concepto de actividad de aprendizaje a un grupo de acciones que puede realizar el estudiante sobre el contenido de la enseñanza, de manera teórica y/o práctica. Especialmente en el primer caso, las actividades de aprendizaje, se conciben en la conformación de un material docente sobre actividades de aprendizaje.

Especialmente importante en las actividades de aprendizaje es la tarea docente como forma de trabajo independiente o colectivo donde confluyen los contenidos, se reflejan los métodos, es conformadora de estrategias y procedimientos didácticos para estimular la enseñanza-aprendizaje y evoca la evaluación. Es un elemento socializador de imprescindible valor didáctico que actúa como punto de partida de la actividad cognoscitiva, Cañedo, C. M. (30), Iglesias, M. y col. (111, 3), Valdés, M. B. (211), del Valle, M. (51), con quienes la autora concuerda y se adopta la posición de concebir la tarea desde un enfoque histórico cultural.

Sobre el estudio realizado por estos autores, se asumen las características esenciales acerca de la conformación de la tarea docente, relacionada a estrategias de aprendizaje, Solís, Y. (201), cuyo aspecto intencional (el objetivo) y un aspecto operacional (formas y métodos), permiten el acercamiento cognoscitivo y axiológico que deben mayormente contribuir a aprendizajes significativos.

En esta tesis se aplican los criterios clasificatorios de tareas docentes que emiten Iglesias, M. y col. (111, 3), basados en los niveles de asimilación de los contenidos en función de los objetivos, tales como tareas de familiarización, que proporcionan la orientación. Las tareas de reproducción, se dirigen a lograr la fijación de elementos esenciales del contenido orientado. Un tipo de tarea es de producción, que exige la aplicación de lo aprendido a una situación nueva y las tareas de creación, estructuradas en una complejidad superior en las cuales es imprescindible la búsqueda independiente de los aspectos y para poder resolverlas se presupone un problema que los estudiantes no pueden solucionar con los conocimientos obtenidos hasta el momento.

En relación a lo expuesto aquí, la autora precisa los diferentes grados de complejidad cognitiva, disciplinares e interdisciplinares para Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico con las tareas docentes.

En resumen, puede señalarse que las actividades de aprendizaje desde su concepción y aplicación son orientadoras, dirigidas a la zona de desarrollo próximo, que de cualquier modo, no pueden dejar de expresar dos elementos esenciales: los saberes de la ciencia y el carácter histórico-cultural manifiesto en el contexto social en que se desempeña el futuro graduado, lo que tendrá incidencia en su desarrollo profesional.

El estudio expuesto sobre las tendencias del modo de actuación profesional pedagógica y el papel que distingue a los componentes didácticos del proceso de enseñanza-aprendizaje, implican para la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, su modelación desde una concepción estratégica.

1.5. Estrategia didáctica: una vía de perfeccionar el modo de actuación profesional pedagógica.

En la legislación vigente por la Comisión Nacional de Grados Científicos que sustenta el proceso de Doctorado en Cuba desde 1997 aparece como forma de presentación de la tesis aprobada, resultados de trabajos, así como aportes importantes al desarrollo, aquellos “representados por las estrategias”, citado por Castellanos, B. (33, 4).

Sobre el modo de entender y organizar el trabajo como aporte de significación práctica de la estrategia, la planificación general “debe reflejar un proceso de organización coherente unificado e integrado, direccional, transformador y sistémico”, según de Armas, N., Lorences, J. y Perdomo, J. M. (48, 10).

Derivado de esto, las estrategias pueden ser calificadas en investigaciones pedagógicas, didácticas o educativas, Barrera, F. (18). Estos autores ofrecen y justifican una estructuración de estrategia, que se asume por las características de la investigación.

Particularmente se destaca la consideración didáctica de estrategia, entendida por Rodríguez, M. A. y Rodríguez, A. (184) como un sistema de acciones que permite la transformación del proceso de enseñanza - aprendizaje en una asignatura, tomando como base los componentes del mismo y que posibilita el logro de los objetivos propuestos en un tiempo concreto, criterio al que se adscribe la autora del presente trabajo, en correspondencia a las implicaciones que para la asignatura posee el objetivo de la investigación.

Los aportes dados en las estrategias didácticas, muestran aspectos coincidentes pero con enfoques diversos, tales son el reflexivo, a partir de la investigación de Velázquez, E. (214), el desarrollador, llevado a cabo por Pulido, A. (174) o la interdisciplinariedad, ofrecida por Rizo, N. (181), Herrera, K. C. (105) y Fonden, J.C (74).

En otras investigaciones de estrategia didáctica, Zaldívar, G. (221), Ulloa, L.G. (208), Martínez, R. A. (141) y Kessel, J.G. (118) asumen desde sus posiciones criterios que evidencian:

- Modificaciones en las asignaturas, al estructurar los distintos elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Transformación de las concepciones hacia cambios positivos, que se manifiestan en las formas de pensar y actuar de los sujetos implicados.
- Organización de acciones por etapas o momentos de ejecución.

En las ciencias de la Cultura Física, la investigación de estrategia didáctica a la que se ha tenido acceso, es relativa al sistema de conocimientos y habilidades para la preparación técnico - táctica del balonmanista pioneril, Martínez, R. A. (141), estudio novedoso que devela la estructuración del contenido a partir del planteamiento del sistema de conocimientos y habilidades, lo cual permite una interactividad entre ambos componentes para lograr un tratamiento integrado en las tareas de la técnica y la táctica durante las acciones de juego. Sin embargo, a pesar de su importancia, es un trabajo que limita su alcance didáctico al tratar solo dos elementos de esta categoría.

Por ser aplicables a disímiles modelos de investigación, las definiciones y concepciones que sustentan las estrategias en general constituyen la base de cualquier trabajo que se realice en ese sentido, incluyendo las estrategias como salida científica.

Conclusiones del capítulo I.

- La actuación profesional ha tenido un origen necesariamente curricular desde los Planes C, propio de las demandas de la educación superior cubana.

- El Plan de Estudio D, para la carrera Licenciatura en Cultura Física, ofrece pautas que favorecen la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, la labor pedagógica a partir de la Didáctica integradora y las relaciones interdisciplinarias con la PLI. Estas se sustentan en la solución a los problemas profesionales.

CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN Y RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO PREVIO

En el capítulo, primero se aborda las características, clasificación y las fases de la investigación, a continuación se particulariza en la caracterización del estado actual del modo de actuación profesional pedagógica de los estudiantes al transitar por la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, posteriormente se trata la búsqueda de consenso acerca de las prioridades de la asignatura; las propuestas de los especialistas sobre las variables biológicas y ejercicios de exploración, así como el criterio de expertos en la validación desde la teoría de la propuesta de habilidad profesional básica.

2.1. Caracterización y organización de la investigación.

2.1.1. Clasificación de la investigación.

El presente estudio se enmarca en una investigación educativa, adscrita a los criterios de Pérez, G. y col. (167,) y Ruiz, A. (190), desde el enfoque paradigmático histórico-dialéctico y materialista-marxista. Su principal objetivo es proporcionar un proceso de análisis de los fenómenos, donde se conjuguen en una unidad dialéctica lo cuantitativo y lo cualitativo, según la circunstancia y la dinámica del objeto, del sujeto y del proceso, así como lo subjetivo y lo objetivo.

La investigación presente se destaca por las características siguientes:

- Su finalidad es aplicada, ya que solucionó un problema práctico en el ámbito educacional.
- Según el objetivo, su propósito es llegar al conocimiento de las causas que ocasionan el hecho, mediante la aprobación o rechazo de la hipótesis de investigación.

- Ante la forma y alcance de los resultados, se busca “mejorar la formación de los educandos mediante el uso de métodos y formas de enseñanza que contribuyan a perfeccionar su actuación”, lo que corresponde a un experimento pedagógico, Arroyo, M. (17, 247). Aquí en su variante de diseño pre-experimental o con control mínimo, de pretest y postest para un solo grupo, el único posible, al no existir otro de la misma modalidad y características similares.

De manera preliminar se realizó la concertación del trabajo con el decano, jefe de carrera, de departamento, de disciplina y de años, de la Facultad de Cultura Física, que incluyó a los metodólogos municipal y provincial de Educación Física, directores de Secundaria Básica, la profesora de PLI, así como a los profesores y estudiantes implicados. Con todos ellos se elaboró el cronograma de trabajo, el cual fue ajustado a las necesidades de la investigación.

2.1.2. Fases de la investigación.

La presente investigación transcurrió por las siguientes fases:

I. Caracterización el estado actual en que se manifiesta el modo de actuación profesional pedagógica desde la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico en la Universidad de Matanzas.

Con el empleo de métodos empíricos, se realizó una indagación sobre el problema de investigación con importantes resultados que contribuyeron al curso del trabajo.

II. Determinación de las prioridades de la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico.

Ante la necesidad de tomar decisiones sobre aspectos cruciales, fue de gran utilidad contar con la participación de conocedores, especialistas y expertos del tema objeto de estudio.

III. Estructuración e implementación de la estrategia didáctica.

A partir de los elementos y resultados obtenidos de las fases descritas, fue necesario aprovechar las posibilidades curriculares y de la asignatura para la estructuración de la estrategia didáctica.

2.2. Caracterización de la muestra y los métodos de investigación.

2.2.1. Selección de los sujetos. (Anexo 1, 2 y 3)

Para lograr los objetivos trazados, en la investigación se seleccionó una muestra integrada por 204 sujetos, cuya conformación consideró profesionales de la Cultura Física de las asignaturas Ciencias Biológicas, Ciencias Aplicadas, Didáctica de la Cultura Física, Didáctica General y profesores de Educación Física. De estos, 71 son profesionales de la carrera, que incluyó 4 metodólogos. En esta muestra el 11,2 % son licenciados, el 76% máster en ciencias y el 12,6 % doctores en ciencias, cuya categoría docente corresponde el 1,4% como instructor, el 47,8% de asistente, 33,8% de auxiliar y 12,6% de titular.

La muestra de los estudiantes fue conformada por 91 individuos e integrada por el 98% de cuarto año del curso diurno y el 100% de tercer año. A los estudiantes se le controlaron las variables sexo, grado, PLI en Enseñanza Media General.

También se requirió la participación de 42 expertos con resultados científicos en temas sobre habilidades y Didáctica general y/o específica, representados por el 2,3 % como profesores asistentes, el 26,1% profesores auxiliares, 71,4% profesores titulares.

Se aplicó el muestreo no probabilístico, con el propósito de seleccionar intencionalmente al grupo más representativo de profesionales y estudiantes.

2.2.2. Métodos de la investigación.

Para dar cumplimiento a los objetivos del presente trabajo se requirieron métodos teóricos y empíricos, los cuales se reseñan brevemente a continuación.

2.2.2.1. Métodos teóricos.

A. Analítico–sintético: permitió analizar los aspectos tratados en los distintos capítulos, de modo que se pudieran separar los componentes esenciales por sus características y simultáneamente integrarlos mediante la síntesis para establecer las relaciones y particularidades generales. Así las tareas que requirió la solución del problema de investigación, facilitó dar respuesta a los objetivos trazados.

B. Inductivo–deductivo: posibilitó el razonamiento de los aspectos particulares de la investigación para establecer generalizaciones y de estas, volver a un menor nivel de las mismas. Durante el proceso, se puso de manifiesto desde la concepción del diseño, en el marco teórico y en los resultados obtenidos, primero en el proceso de diagnóstico con los elementos específicos y desde estos, se generaliza en conformación a la estrategia con el análisis de las partes al todo y de este a sus partes.

C. Hipotético–deductivo: se siguió las reglas de la lógica deductiva al establecer una hipótesis que permitió llegar a conclusiones y pronósticos empíricos que fueron sometidos a verificación.

D. Histórico–lógico: Se analiza la posición de los autores en el devenir del tiempo con respecto al modo de actuación profesional, el enfoque pedagógico de la profesión y la habilidad profesional básica desde sus antecedentes en la pedagogía cubana contemporánea, que permiten concebir el diseño de investigación.

D. Sistémico–estructural–funcional: posibilitó integrar cada elemento de la investigación en forma de sistema, así como los aspectos que comprende la estrategia, facilitándose una relación dialéctica entre la ciencia de la asignatura y la profesión.

2.2.2.2. Métodos empíricos.

A) Análisis de documentos.

El objetivo que se persiguió fue analizar la información sobre el modo de actuación profesional que

se expone en los documentos normativos del Plan de Estudio D para la carrera Licenciatura en Cultura Física en su vínculo con los de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, la Educación Física en Secundaria Básica y el programa de PLI. Se seleccionaron los indicadores en relación al análisis requerido. (Anexo 4)

B) Encuestas.

- Profesores de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico.

El cuestionario persiguió el objetivo de constatar el criterio de los profesores de dicha asignatura sobre la aplicación práctica de los contenidos al modo de actuación profesional pedagógica desde el punto de vista teórico y práctico. (Anexo 5)

- Empleo en las clases de Educación Física de la frecuencia cardiaca como vía de análisis sobre la adaptación del organismo de sus alumnos ante los ejercicios físicos.
- Aplicación de manera teórica y/o práctica de los contenidos de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico al trabajo como profesores.
- Posibilidades que ofrecen los contenidos del programa hacia las actitudes pedagógicas en los estudiantes.
- Limitaciones y sugerencias sobre la asignatura y el modo de actuación profesional pedagógica.
- La encuesta fue sometida previamente a pilotaje con siete profesores, pertenecientes a la disciplina de Ciencias Biológicas y Teoría y Práctica de la Educación Física. Ellos aportaron opiniones y recomendaciones que permitieron modificar términos, frases y redacción, de esta manera quedó la misma establecida.

- Encuesta a Profesores de Práctica Laboral Investigativa.

El objetivo fue determinar las acciones que realizan los estudiantes en la PLI sobre la valoración de contenidos de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico con fines pedagógicos. (Anexo 6)

Se trataron las siguientes temáticas:

- Dominio que tiene el profesor acerca del empleo, en las clases de Educación Física, de la frecuencia cardiaca como vía de análisis sobre la adaptación del organismo de sus alumnos ante los ejercicios físicos.
- Acciones de los estudiantes en la Práctica Laboral Investigativa, relacionadas con conocimientos biológicos.
- La encuesta elaborada fue sometida previamente a pilotaje con 3 profesores de Teoría y Práctica de la Educación Física y PLI, quienes ofrecieron criterios y sugerencias para lograr la redacción final del cuestionario.
- o Encuesta a estudiantes de 4º año de la carrera en la modalidad del Curso Regular Diurno.

Se aplicó con el objetivo de explorar el estado de los conocimientos que poseen los estudiantes sobre el modo de actuación profesional pedagógica al transitar por la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico. (Anexo 7)

Las categorías sobre las que versaron las preguntas del cuestionario se exponen a continuación:

- Aplicación a la PLI de la frecuencia cardiaca.
- Capacidades físicas.
- Índices de frecuencia cardiaca empleados en la Educación Física.
- El aporte teórico y práctico de los conocimientos de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico a la formación profesional pedagógica.

La encuesta se aplicó en forma de pilotaje a 15 estudiantes de 4º año, a partir de ello quedó reestructurada su redacción.

C) Búsqueda de consenso.

Cuando hay acciones específicas para lograr lo previsto y conducirse en un desempeño particular, debe tomarse decisiones, que a decir de *Mintzberg, H.* (154, 1), “la decisión en un grupo conocedor del fin que se persigue, constituye una forma de descentralizar los criterios valiosos mediante un proceso en que finalmente los unifica”. Sobre estos argumentos se aplicó la presente fase.

La misma se desarrolló en tres momentos, con los siguientes objetivos:

- Decidir el sentido de las prioridades estratégicas para enfrentar el modo de actuación profesional pedagógica, mediante la búsqueda de consenso.
- Obtener una consideración acerca de las definiciones de variables biológicas y ejercicios de exploración presentados para el contexto de la investigación, mediante el criterio de especialistas.
- Evaluar la calidad de la propuesta sobre la habilidad profesional básica *registrar variables biológicas relacionadas con los objetivos de las clases de Educación Física*, considerando el criterio de expertos.

Para decidir el sentido de las prioridades estratégicas, sobre los resultados obtenidos en la fase de caracterización del estado actual del modo de actuación profesional pedagógica, se realizaron análisis en colectivo, individual y en equipos, de modo que se definieron debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades.

En la búsqueda de consenso se conformó una matriz con el otorgamiento de puntos de una variable sobre la otra, mediante el empleo de escala tipo Likert y hallada la sumatoria de cada cuadrante, donde la de mayor ponderación fue dominante para la solución estratégica. (Anexo 8)

Los siguientes elementos aportarán la decisión estratégica:

La fortaleza con más puntuación es aquella que de ser potenciada permitirá aprovechar mejor las oportunidades y atenuar el impacto de las amenazas.

- La debilidad con más puntuación es aquella que, de ser superada, permitirá aprovechar mejor las oportunidades y atenuar el impacto de las amenazas.
- La oportunidad con más puntuación es aquella que es más factible aprovechar a partir de potenciar fortalezas y superar debilidades.
- La amenaza con más puntuación es aquella de la cual es más factible atenuar su impacto, a partir de potenciar fortalezas y superar debilidades.

D) Criterio de especialistas sobre la propuesta de variables biológicas y su incorporación a ejercicios de exploración en la Educación Física. Metodología.

El criterio de especialistas, como método de naturaleza cualimétrica, insertado al nivel empírico, considera la opinión de un grupo de personas que por su experiencia en el ejercicio de la profesión son conocedoras del tema objeto de estudio, Guardo, M. E., Mesa, M. y Fleitas, I. (94).

La concepción y empleo de una variable biológica, devino de las invariantes del conocimiento de la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, para vincular esta a los problemas de la práctica laboral.

Se persiguió el objetivo de validar desde el punto de vista teórico la variable biológica incorporada a los ejercicios de exploración de la Educación Física. (Anexo 9)

E) Criterio de expertos sobre sobre la habilidad profesional básica *registrar variables biológicas relacionadas con los objetivo de las clases de Educación Física*. Metodología y resultados.

Se entiende por experto, tanto al individuo en sí, como a un grupo de personas u organizaciones capaces de ofrecer valoraciones conclusivas de un problema y hacer recomendaciones respecto a sus momentos fundamentales con un máximo de competencia, según Durand en 1971, citado por Mesa, M. (146).

- o Etapas de trabajo con los expertos.

Para estructurar el trabajo con los expertos se tomaron los referentes que ofrece la autora antes citada, cuyo método de ejecución es por etapas, tales como: establecimiento de un objetivo, procedimiento de selección de los expertos, elección de la metodología para la aplicación del método de evaluación, aplicación de la metodología seleccionada y procesamiento de la información.

- El objetivo fue evaluar desde el punto de vista teórico la propuesta de la habilidad profesional básica *registrar variables biológicas relacionadas con los objetivos de las clases de Educación Física*.
- Elección de los expertos.

El procedimiento de selección de los expertos, que partió de un grupo de 25 candidatos, luego de calcular el coeficiente de competencia, se obtuvo que 14 de estos estuvieron comprendidos en el nivel de competencia alto (82%) y 3 en el nivel de competencia medio (18%), lo que permitió que los 17 fueron considerados como expertos para evaluar el proyecto propuesto. A partir de determinar el coeficiente de argumentación se determinó el coeficiente de competencia que caracterizó la muestra. (Anexo 10)

La cantidad de 17 expertos seleccionados, se encuentran en el rango de 15 a 30 señalado por G. Dalky, 1969, citado por V. Zatsiorski, 1989, según Mesa, M. (146, 9) sobre lo cual, hay que señalar que el 76% de la muestra conforman un conjunto de profesionales que exponen resultados en investigaciones relacionadas a las habilidades, la Didáctica y la Educación Física, con un promedio de experiencia docente de 30,4 años, declarada competencia alta por el 82,3 y media por el 17,6 %.

- Metodología y aplicación del método de evaluación.

Para la aplicación del método de evaluación, se eligió la metodología de comparación por pares, Ramírez, L. (176), con entrega de los argumentos en un material sobre el modelo didáctico de la

habilidad en cuestión y un cuestionario escrito, lo que se debía relacionar a las categorías de muy adecuado, bastante adecuado, adecuado, poco adecuado y no adecuado. (Anexo 10 y 11)

Se hallaron los puntos de corte y con estos, el grado de adecuación de cada uno de los aspectos del modelo propuesto.

En consideración al contexto de aplicación de la habilidad profesional básica fue necesario conocer el peso relativo de cada dimensión para ponderar la nota de las mismas y aumentar la validez de los resultados.

En ese sentido, se aplicó la técnica de Triángulo de Fuller que pertenece a la familia de los llamados métodos de comparaciones pareadas o por parejas, Frías, R. A. y col. (72). De acuerdo a la decisión de los encuestados, sobre cada dimensión, resultó la importancia conferida a las mismas, mediante un peso relativo, lo que permitió ponderar las notas para emitir su evaluación. (Anexo 12)

La validación de dichos resultados se sometió a la prueba de concordancia de rangos de Kendall.

F) El criterio de expertos sobre la estructuración de la estrategia didáctica.

Se aplicó el criterio de expertos según el mismo procedimiento ya expuesto para la habilidad profesional básica, primero hallando el coeficiente de argumentación y de competencia. (Anexos 13)

Se seleccionaron 25 candidatos que resultaron todos. De estos 21 manifestaron un coeficiente de competencia alto (82%) y 4 un coeficiente de competencia medio (16%). La muestra quedó integrada por 68% de investigadores con resultados sobre el estudio de estrategias y metodologías como salida científica, así como un 72% de la misma son profesores titulares, lo que confiere a este grupo una fortaleza en cuanto a la objetividad científica de los criterios emitidos.

El objetivo a lograr fue evaluar desde el punto de vista teórico la estrategia didáctica para el perfeccionamiento del modo de actuación profesional pedagógica desde la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico en estudiantes de Cultura Física. (Anexo 14)

G) Experimento pedagógico.

El experimento como método empírico de investigación, se apoya en someter el objeto de estudio a la influencia de ciertas variables en condiciones controladas y conocidas por el investigador para observar los resultados a que cada una produce, Fernández, F., Nares, G. y García, N, (68).

Se asumió la variante de experimento pedagógico, Arroyo, M. (17, 247) “dirigido a mejorar la formación de los educandos mediante el uso de métodos y formas de enseñanza que contribuyan a perfeccionar su actuación”.

La medición se aplicó al establecer una correspondencia entre los fenómenos estudiados y su expresión numérica para medir el comportamiento de las dimensiones de la habilidad profesional básica.

Organización del experimento.

El experimento pedagógico, (variante pre-experimento, o de control mínimo), se realizó mediante un estudio horizontal y se comparó muestras relacionadas.

El grupo de sujetos conformado por una muestra intencional, utilizados como su propio control, (no existió un grupo con características homólogas) fue de 22 estudiantes de tercer año, (100% de la matrícula) del curso regular diurno (CRD) en el curso 2012-2013.

- Objetivos del experimento:
 - a) Constatar la validez desde la práctica de la estrategia didáctica elaborada.
 - b) Evaluar el modo de actuación profesional pedagógica desde la integración de las asignaturas Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico y la PLI.
- El experimento pedagógico comenzó con la aplicación del pretest, continuó con la aplicación de las adecuaciones didácticas y culminó con el posttest.
- La variable independiente constituye las adecuaciones didácticas desde los diferentes tipos de clases.
- Se controló en el proceso de enseñanza-aprendizaje:

- a) El carácter interdisciplinario entre las asignaturas Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico y la Educación Física en Secundaria Básica.
- b) La evaluación sistemática incluida la PLI, sobre el desarrollo de la habilidad profesional básica propuesta a través de la organización y desarrollo de las clases prácticas, de las clases talleres y de los ejercicios de exploración en la PLI.

En el pretest y postest fue aplicada una prueba pedagógica, la que “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”, Cerezal, J. y Fiallo, J. (35; 83).

Con relación a esto, se tuvo en cuenta la opinión unánime de los expertos cuando aceptaron que desde la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, las acciones de la habilidad propuesta contribuyen al modo de actuación profesional pedagógica, por ello, el dominio de las mismas por parte del estudiante, indica el grado de calidad alcanzado en el cumplimiento de ese objetivo, tomándose como principal indicador en el experimento pedagógico.

- Evaluación del experimento pedagógico.

En la prueba pedagógica se empleó un pretest y postest al grupo actuante, a través de la prueba teórica, (escrita) y práctica (demostrativa) sobre el dominio de la habilidad profesional básica *registrar variables biológicas relacionadas con los objetivos de las clases de Educación Física.*

Las características del instrumento que conformó el pretest y el postest fueron las siguientes:

Requirió de dos momentos continuos al estar estructurado en una parte teórica y otra práctica. Conformada por un cuestionario escrito de una pregunta cerrada y el segundo momento solicitó la demostración práctica del ejercicio ya enunciado, cuya evaluación se realizó mediante la calificación y los métodos empíricos de la observación y la medición. (Anexo 15 y 16)

- Aplicación de los tests.

a) Pretest y postest teórico.

Control de las variables ajenas: Empleo de la prueba pedagógica con las mismas características, según los momentos de su aplicación.

Control de la disciplina y organización, hora, lugar y condiciones adecuadas de iluminación y silencio en el aula para la prueba pedagógica teórica, los estudiantes debían portar textos que abordan estudios sobre la Educación Física.

La calificación se realizó sobre los criterios de la clave de evaluación teórica. (Anexo 17)

b) Pretest y postest práctico.

Control de las variables ajenas: Empleo de la prueba pedagógica con las mismas características, según los momentos de su aplicación.

Explicación de los objetivos, por parte de los estudiantes de Cultura Física, a los alumnos implicados en la actividad práctica, previo contacto del estudiante como profesor con los alumnos que pueden ser tomados como muestra (realización de alguna actividad de Educación Física). Alumnos del mismo grado y sexo. Área deportiva limpia y sin interferencia de otras actividades.

Las observadoras llevan la guía de observación con los indicadores de la clave de evaluación de las dimensiones de la habilidad en el aspecto práctico. (Anexo 18)

En ambos momentos de la prueba, los estudiantes objeto de evaluación no establecen comunicación entre ellos.

Los resultados finales de la evaluación de las preguntas teóricas y prácticas se decidieron a través de la valoración cuantitativa y cualitativa expuesta en una tabla de comparación de doble entrada, cuya base del dominio de la habilidad, ofrece la correspondencia entre los conocimientos teóricos y prácticos al otorgar la calificación con el empleo de las "categorías y

símbolos establecidos para expresar el grado de dominio de los objetivos que tienen los estudiantes”, como es Excelente (5); Bien (4); Regular (3) y Mal (2) Ministerio de Educación Superior (46, 56). (Tabla 3).

Tabla 3. Evaluación teórica y práctica sobre el dominio de la habilidad profesional básica.

	Calificación	Práctico			
		2	3	4	5
Teórico	2	M	M	M	M
	3	M	R	R	B
	4	M	R	B	E
	5	M	B	E	E

I) Observación.

La observación permite conocer la realidad con empleo de la percepción directa de los objetos, mientras la medición permite atribuir valores numéricos a una propiedad dada de determinado objeto mediante la comparación, cuyo resultado se determina a través de la utilización de canales sensoriales, Arroyo, M. (17).

Por su tipo, se empleó una observación estructurada, según González, C. (90) porque la investigadora determinó anticipadamente qué elementos serían atendidos dentro del proceso.

De igual forma, por el lugar donde se realizó es de campo, ya que ocurre en condiciones naturales, ante una situación real, en contacto directo con el objeto estudiado.

- Organización de la observación. Aspectos metodológicos.
 - Objeto de observación: las dimensiones de la habilidad profesional básica registrar variables biológicas relacionadas a los objetivos de las clases de Educación Física.
 - Objetivo de la observación: evaluar el comportamiento de las dimensiones de la habilidad profesional básica registrar variables biológicas relacionadas con los objetivos de las clases de Educación Física al realizar su labor pedagógica.

- Tiempo total y frecuencia de observación: en 7 meses se realizaron dos observaciones (junio de 2012-enero de 2013).
- Cantidad de observadores: tres.
- Registro de la observación: los indicadores de la clave de evaluación de las dimensiones de la habilidad en el aspecto práctico, constituyó la unidad de observación.
- Entrenamiento de las profesoras participantes: coordinación de la observación con los metodólogos de Educación Física y directores de las escuelas elegidas. Valoración de los aspectos teóricos y prácticos de la habilidad.
- Observación independiente de las tres observadoras y confrontación posterior de la información.
- Centros y alumnos participantes objetos de observación: el pretest se llevó a cabo en la escuela primaria "René F. Moreno" (junio de 2012) con alumnos de 6º. grado y el posttest en la escuela secundaria básica "Ramón Mathieu" (enero de 2013) con alumnos de 7º. grado del municipio de Matanzas. Estas diferencias de nivel de enseñanza, están dada por ser las correspondientes a los centros donde el estudiante realizó la PLI en escuela primaria, cuando cursaba segundo año de la carrera, al final de dicho semestre se aplicó el pretest, mientras que al cursar el tercer año su actividad laboral fue en secundaria básica.
- Evaluación de cada dimensión en la práctica sobre criterios unificados según el registro de las observadoras.

Para garantizar la objetividad de la observación sobre criterios de confiabilidad se consideró:

- La validez de la observación: mediante un pilotaje la semana antes de la prueba en una escuela de la PLI, sobre la parte práctica, con objetivo desconocido para el estudiante, donde participaron las tres observadoras, se analizaron las particularidades de cada dimensión

mediante la clave de evaluación propuesta y los reajustes y precisiones acerca del procedimiento de los indicadores a observar.

- La confiabilidad: relacionada con los resultados obtenidos en la consulta a los expertos sobre lo adecuado de las dimensiones e indicadores de la clave de evaluación y sobre las que ofrecieron un criterio de peso relativo para otorgar la calificación a cada dimensión.

l) Índice de *ladov*.

El Índice de V. A. *ladov*, citado y descrito por López, A y González, V. (134) es referido a las clases de Educación Física, indica la satisfacción que exponga el individuo encuestado e implica la posición que asuma sobre el contenido que se interroga, lo que abarca los polos o extremos de aceptación o rechazo, y en la presente investigación se aplica para valorar la satisfacción de los estudiantes por el empleo de los materiales docentes.

Se conformó la encuesta basada en el interés y la satisfacción que les confirió a los estudiantes los materiales docentes, con dos preguntas abiertas y tres cerradas. (Anexo 19)

2.3. Procesamiento matemático y estadístico de los datos.

Para el tratamiento de la información empírica, se aplicaron los métodos de la estadística descriptiva e inferencial y el soporte estadístico como complemento para el análisis de los expertos, de modo inferencial, se trató el nivel de concordancia entre los expertos a través de los rangos de Kendall y el comportamiento de las dimensiones en el pre-experimento en el estudio de las muestras relacionadas en la comparación de los resultados del pretest y posttest, teniendo en cuenta la dócima de Wilcoxon.

Para validar la coincidencia entre las opiniones ofrecidas por los expertos acerca del peso relativo emitido para las dimensiones, al resultado obtenido por vía del Triángulo de Fuller, se le aplicó el coeficiente de concordancia de rangos de Kendall, Egaña, E. (58, 113) ante la siguiente hipótesis:

H₀: no hay concordancia entre las decisiones de los expertos si:

$$X^2 = k(n-1) W > X^2_{1-\alpha}$$

Se rechazará con nivel de significación igual a (0,05).

Región crítica: $X^2 > X^2_{1-\alpha} (n-1)$

Se aplicó la prueba de rangos con signos de Wilcoxon ante la siguiente hipótesis estadística:

Hipótesis fundamental, H_0 , no existen diferencias significativas.

Si se cumple la hipótesis alternativa, H_1 : existen diferencias significativas entre los resultados en el pretest y el posttest. La regla de decisión es que si la significación del test (α) es menor que el nivel de significación prefijado por la investigadora (α_0) se rechaza la hipótesis nula H_0 , por lo que la conclusión es que hay cambios significativos en lo que se compara. En caso contrario, no hay razones para afirmar que se producen cambios significativos y no se rechaza la hipótesis nula. Una condición importante a observar es que los rangos positivos se expresan cuando las calificaciones en el posttest son superiores a las del pretest.

Los instrumentos aplicados permitieron llevar a la práctica la estrategia didáctica, lo que se expone en el siguiente capítulo.

2.4. Implementación de las fases de la investigación.

2.4.1. Primera fase de la investigación: Caracterización del estado actual en que se manifiesta el modo de actuación profesional pedagógica desde la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico en la Universidad de Matanzas.

A) Análisis de documentos.

- Plan de Estudio D.

Se declara el modo de actuación con un carácter “eminente pedagógico” el que debe ponerse en práctica mediante habilidades profesionales con compromiso y responsabilidad en el ejercicio de la futura profesión, en correspondencia con la función de educador, ante las normas y valores de nuestra sociedad socialista.

De este concepto curricular, se derivan objetivos relacionados a la actividad laboral, dirigidos a planificar e impartir clases de Educación Física en la Educación General Media, con mayor empleo de los conocimientos biológicos.

- Programa de la PLI.

Se destaca la relación a establecer en tercer año con la PLI, al significar que el estudiante debe aplicar en la dirección del proceso docente de la Educación Física, los conocimientos y habilidades (entre otros) de carácter biológico que fundamentan el mismo, manifestar los valores en correspondencia con las normas de nuestra sociedad socialista y elevar con ello sus aptitudes profesionales en el área de la cultura física, aspectos implícitos en la Educación Física de la enseñanza general media.

Igualmente en el examen integrador de esta asignatura se deben considerar los fundamentos elementales de carácter biológico general y específico de la actividad pedagógica en el ámbito de la Educación Física.

- Programa de la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico.

- En la introducción, las referencias son explícitas y orientadoras hacia la actuación profesional, la cual no es calificada de pedagógica.
- Prevalen los objetivos y conocimientos de carácter teórico o lógico, ello implica acciones que restringen la actividad práctica del estudiante.
- Los valores son altamente tributarios a la labor profesional pedagógica.
- Se aprecian serias limitaciones con la bibliografía básica, solo existencia del 25% de las propuestas. En bibliografía complementaria, existe el libro de Bioquímica, compartido con 2º.año, al 30% de existencia, texto con información técnica profunda y solo ejemplifica resultados de estudios sobre el alto rendimiento deportivo. Del resto de la bibliografía existen dos en soporte magnético.

Son aplicables de manera positiva a la perspectiva profesional pedagógica:

- Las orientaciones sobre los métodos y medios de enseñanza, son adecuadas a las prácticas actuales de la pedagogía contemporánea, en función de lograr un aprendizaje de significación con relación a la finalidad de la profesión.
 - La evaluación se sitúa como proceso y como resultado, donde el profesor y el estudiante retroalimentan los efectos de la enseñanza y el aprendizaje y se estimula el trabajo sobre la zona de desarrollo próximo.
 - La relación con la actividad profesional evidenciada en dos tareas integradoras relacionadas a la PLI.
- Relación entre los programas de las asignaturas Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico y Educación Física en Secundaria Básica.
- Definición de los problemas profesionales y de las relaciones interdisciplinarias.

El resultado de ese análisis sobre aquellos contenidos generales y los frecuentes, que se dan repetidamente por grados de Secundaria Básica, donde trabaja el estudiante como profesor, constituye los problemas de la profesión que debe resolver el graduado. (Anexo 20)

Dichos problemas profesionales se resumen en los siguientes aspectos que deben ser analizados desde un enfoque biológico, mediante sus conceptos teóricos y ante la práctica, a través de inferencias y deducciones de su comportamiento en los ejercicios de exploración. Lo que implica que sean tratados a partir de la concepción profesional pedagógica en los diferentes tipos de clases.

- Las capacidades físicas condicionales.
- Respuestas sobre la influencia que ejerce la carga externa en el organismo de los alumnos a partir del comportamiento de la frecuencia cardíaca.
- Habilidades motrices básicas en los deportes correspondientes a cada grado.

Las temáticas de estos contenidos de forma explícita, oculta o solapada, se relacionan con Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, de manera que se ofrece por esta asignatura la posibilidad de atender la totalidad de dichos problemas profesionales.

En las orientaciones de Educación Física es recurrente el empleo de la frecuencia cardiaca, si bien este contenido se trabaja en el programa Fisiología Humana; su utilidad aquí se destaca por la posibilidad que ofrece para la valoración pedagógica de respuestas al ejercicio físico, aspecto que facilita al estudiante una vía para lograr el cumplimiento del objetivo en la asignatura, ya que además, en el examen integrador del año académico con la PLI, se considera la curva fisiológica y su análisis.

- Nodos potenciales de articulación interdisciplinaria.

La concatenación que manifiestan los fenómenos curriculares dentro de la profesión constituye un sistema donde sus elementos ofrecen el dinamismo necesario para lograr la integridad. Se aprecia que los conocimientos en Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico brindan las posibilidades de construir los tres tipos de nodos potenciales de articulación interdisciplinaria con la Educación Física.

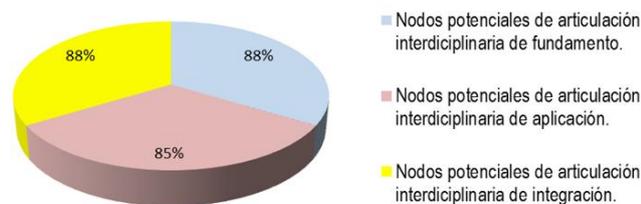


Figura 1. Relaciones interdisciplinarias entre los contenidos de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico y la Educación Física.

El 88% puede servir de base, argumento o fundamento ante los contenidos de esta esfera de actuación. En la misma proporción, también dichos conocimientos logran abarcar procedimientos integrativos, generalizadores y facilitar resultados superiores, como nodos potenciales de integración, lo que ofrece mayor significación a los aprendizajes.

El 85% brinda la oportunidad de vincular de manera práctica o de aplicación los mencionados contenidos. Es posible incorporar en este concepto otros nodos que están ocultos, los cuales ofrecen hasta el 73% de posibilidades de relación a través de las variadas respuestas de adaptación mediante el comportamiento de la frecuencia cardiaca, además de existir la oportunidad de crear nueva articulación interdisciplinaria mediante una habilidad profesional.

De lo hasta aquí analizado, se destaca en las normativas y documentos curriculares los siguientes aspectos:

- La necesidad de formar un futuro profesor con dominio y aplicación de conocimientos biológicos en su labor profesional pedagógica en el año académico.
- Existe un amplio marco conceptual en Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, posibles de vincularse con los conocimientos teóricos hacia la Educación Física en Secundaria Básica, así como su aplicación a la práctica, lo que puede lograrse mediante relaciones interdisciplinarias.

B) Encuestas. Resultados.

- o Profesores de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, sobre la aplicación de los contenidos de la asignatura al modo de actuación profesional pedagógica desde el punto de vista teórico y práctico. (Anexo 21)

Todos los profesores conocen que se emplea la frecuencia cardiaca en las clases de Educación Física; solo un tercio de los encuestados atiende este contenido de forma práctica en los diferentes momentos de la clase.

El docente imparte de manera teórica, los aspectos de carácter biológico, que se aplican en la PLI para la Educación Física, específicamente los relacionados con las capacidades físicas fuerza, rapidez y flexibilidad.

En el caso de la capacidad física resistencia, el 50% realiza en la práctica la constatación del tiempo del ejercicio en función del proceso de resíntesis de ATP aerobio.

Lo expuesto implica para el aprendizaje del estudiante, que no integre métodos y conocimientos de la asignatura biológica como profesor de Educación Física, lo que limita su proyección pedagógica en el año académico.

Los motivos de las insuficiencias se exponen de manera coincidente entre profesores de Fundamentos Biológico del Ejercicio Físico y de PLI en el acápite siguiente.

- Profesores de PLI sobre las acciones que realizan los estudiantes para la aplicación de contenidos de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico con fines pedagógicos. (Anexo 22)

En las clases observadas de la PLI, todos los estudiantes, fungiendo como profesores, exploran la frecuencia cardiaca de sus alumnos en las actividades docentes de la Educación Física, se aprecia que prevalece su control después del calentamiento y al terminar la recuperación, no así en la parte principal, ni su valoración en general.

Los conocimientos sobre los que se realizan algunas valoraciones de aspectos biológicos, por parte de los estudiantes como profesores, se observaron mejor tratados para la capacidad física condicional de resistencia y en combinación a esto, la resíntesis aerobia de ATP, lo que es positivo pues manifiestan una relación lógica.

Presenta más insuficiencias la atención a la rapidez de desplazamiento y la flexibilidad.

El tiempo de resíntesis anaerobia, el aprendizaje reflejo de movimientos deportivos y la capacidad de trabajo físico, son los conocimientos menos atendidos por los estudiantes en la PLI.

Los motivos de las insuficiencias señaladas por los profesores de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico y de PLI encuestados, se explica por la falta de intercambio de conocimientos entre los mismos; hay orientación, pero es insuficiente la autopreparación en el sentido de aplicación y observación en la práctica, se toman en las clases los ejemplos hacia el entrenamiento deportivo que posee la bibliografía orientada, pues prevalece falta de información bibliográfica que relacione la misma a la actividad pedagógica, tampoco se compendia o se prepara por los profesores de la

asignatura objeto de investigación; por otro lado, en la PLI el control hace mayor hincapié en particularidades de la clase de Educación Física.

Todo lo hasta aquí analizado reitera la posición de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, con prevalencia de contenidos desde el aspecto teórico y teórico - valorativo a un amplio nivel, lo que demuestra sus posibilidades de aplicación; sin embargo, al no ser empleado de manera práctica y desde ahí la valoración de su información, se limita la integración de ambas asignaturas hacia conductas pedagógicas de los estudiantes.

Es consenso para ambos grupos de profesores encuestados realizar acciones metodológicas conjuntas encaminadas a relacionar los contenidos teóricos y prácticos; preparar materiales bibliográficos sobre la labor pedagógica, observar clases en la PLI y valorar los conocimientos factibles de evaluarse en el examen integrador.

- Estudiantes de 4º año. (Anexo 23)

Al explorar los conocimientos de los estudiantes que ya habían cursado la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, sobre el empleo de la FC, se aprecia un dominio de los momentos de control sobre este parámetro superior al 86%, mejor en el calentamiento y la recuperación. Ello es positivo, pues evidencia una vía para trabajar contenidos sobre el tema de adaptación al ejercicio físico.

No se aprecia así en la valoración de los elementos biológicos, aunque prevalecen respuestas basadas en el aumento de la frecuencia cardiaca, no hay generalmente otros calificativos biológicos de precisión acerca de los momentos de la clase, elemento que se expresa en el 74% de los sujetos.

La mayoría de los encuestados pueden ejemplificar ejercicios o ejecuciones deportivas, pero solo son capaces de señalar correctamente un elemento biológico de manera generalizada para fuerza, resistencia y tiempo de trabajo aerobio.

Dicho desconocimiento reduce el alcance de la valoración pedagógica sobre la materia biológica en la Educación Física, pues son contenidos situados en los programas de los tres grados y factibles de aplicarse en todas las esferas de actuación profesional.

El total de los estudiantes investigados opina que en un nivel alto los contenidos teóricos favorecen la formación pedagógica; no obstante, este indicador expone carencias, ya que la mitad y un tercio del total califican respectivamente de nivel parcial y pobre el aspecto valorativo con conocimientos prácticos.

Las sugerencias que declaran los estudiantes para que las clases de la asignatura seleccionada se relacionen con las necesidades en la PLI son libros de textos más comprensibles y relacionados con la Educación Física, que se vinculen a las clases de ambas asignaturas, e instrumentos que permitan la medición como por ejemplo cronómetros y pulsómetros.

Se destaca que a los estudiantes encuestados les resulta difícil ejemplificar ejecuciones deportivas que corresponden a conceptos tratados desde manifestaciones del organismo humano y con mayor dificultad señalar elementos biológicos en dicha correspondencia.

La caracterización del estado actual del modo de actuación profesional pedagógica desde la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, se resume en los siguientes aspectos:

- Está reglamentado en la carrera el modo de actuación profesional pedagógica, este se cumple en la esfera de actuación de la Educación Física para tercer año.
- Existe limitación en la aplicación teórica y práctica de los contenidos de la asignatura desde las clases de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico a la PLI y en la información accesible al estudiante.
- Es deficiente la ejemplificación de elementos biológicos por parte de los estudiantes al curso siguiente de transitar por la asignatura.

- No se expresa la posibilidad de considerar generalmente las manifestaciones valorativas de los contenidos desde la perspectiva pedagógica.

Al concebir desde Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, el enfoque pedagógico de la misma, requirió definir las relaciones interdisciplinarias posibles a establecer con la PLI.

2.4.2. Segunda fase de la investigación: Determinación de las prioridades de la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico.

A) Búsqueda de consenso. Resultados.

La decisión de los factores internos y externos con relación a Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, el entorno y la PLI, quedaron definidos como se describe:

- Las debilidades se definieron como las carencias principales a superar en las clases prácticas relacionadas al programa de Educación Física en Secundaria Básica, contenido que posibilita la acción profesional valorativa, información relacionada a la actividad profesional pedagógica.
- Las fortalezas constituyeron aquellas ventajas o recursos a potenciar sobre los conocimientos teóricos posibles a relacionar con la Educación Física en Secundaria Básica, los valores propuestos en el programa de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico y la experiencia pedagógica de las profesoras en las asignaturas Práctica Laboral Investigativa y Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico.
- Las amenazas representan los factores que se deben atenuar porque limitan la proyección del contenido de la asignatura en el centro donde se realiza la PLI, tal es la preparación de los profesores tutores, atención metodológica hacia el estudiante en el centro laboral y limitados medios e implementos para las clases de EF.
- Las oportunidades del entorno deben aprovecharse para favorecer el logro del objetivo de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, mediante el modo de actuación eminentemente pedagógico, el objetivo del año académico y el examen integrador de la PLI.

Del criterio aportado por los participantes devino en solución estratégica, Olivera, C.A. (159) con la interpretación de entender esta, a partir del curso de la acción general que permitirá optimizar la gestión articulada de los elementos internos (fortalezas y debilidades) con los externos (oportunidades y amenazas) a fin de dar cumplimiento al objetivo trazado. (Anexo 24)

La mayor puntuación alcanzada, que resultó la solución estratégica, devino en la necesidad de superar las debilidades y potenciar las fortalezas, para aprovechar las oportunidades.

Entre las decisiones obtenidas en el ejercicio anterior estuvo la necesidad de un contenido con acción profesional valorativa, lo que requirió el juicio de especialistas.

B) Criterio de especialistas. Resultados. (Anexo 25)

Sobre la propuesta de variables biológicas y su incorporación a ejercicios de exploración en la Educación Física, los especialistas ofrecieron sus criterios sobre las variables biológicas y los ejercicios de exploración, fueron aceptados de manera muy adecuada para el 93% y 94% respectivamente, se aprecia entre estos resultados una mayor homogeneidad hacia los trabajos aerobios, fuerza rápida, rapidez de traslación y flexibilidad, lo que se entiende por relacionarse a capacidades físicas condicionales, tratadas en los programas de la Educación Física.

Los aspectos relativos a tiempo anaerobio glucolítico, carácter invariable del movimiento y capacidad de trabajo físico aerobio, resultaron como muy adecuados entre 82% y 89 % ambos grupos; existen otros menores porcentajes de criterios en categorías de adecuados. En relación con este tema, los profesores poseen disímiles razonamientos sobre aprendizaje reflejo de movimiento, lo que quedó evidenciado por las sugerencias emitidas. Esto se explica por la falta de aplicabilidad que desde el punto de vista biológico ha tenido el tratamiento de dichos contenidos, porque no se vincula el reflejo de formación condicionada a nivel de desarrollo de las habilidades motrices deportivas. Igual les resulta difícil identificar los ejercicios con tiempo de resíntesis de ATP glucolítica y la comprensión de la capacidad de física de trabajo aerobio.

Las sugerencias ofrecidas versaron mayormente alrededor de las definiciones y aclaraciones conceptuales, lo que implicó nueva consulta bibliográfica para mejorar la claridad de la redacción.

Más del 91% de los especialistas entendieron la objetividad y accesibilidad de la propuesta como muy alta; todos admitieron las posibilidades de aplicación práctica de las variables biológicas que quedaron definidas como: tiempo de ejercicio anaerobio glucolítico, tiempo de ejercicio aerobio, adaptación urgente, fuerza rápida, rapidez de traslación, resistencia aerobia, la flexibilidad, carácter invariable del movimiento y capacidad de trabajo físico aerobio.

Los ejercicios de exploración también aceptados en correspondencia a las variables biológicas son referentes a: carrera de 200 metros planos, carrera de 800 m, ejercicios físicos antes, durante y al finalizar la clase de Educación Física (en correspondencia con la planificación), planchas (10 s), carrera de 60 metros planos, prueba de *Sit and Reac*, carreras de relevo de distancias cortas, carreras de relevo de distancias cortas y ascenso y descenso de un banco, según la prueba de W. Von Döbelin.

Estos resultados implicaron la necesidad de determinar un contenido que posibilitara, sobre la variable biológica incorporada al ejercicio de exploración, la acción profesional valorativa. Lo que conllevó a la propuesta de habilidad profesional básica.

C) Criterio de expertos sobre la habilidad profesional básica. Resultados. (Anexo 26)

Sobre la valoración de la propuesta de la habilidad profesional básica, para el modo de actuación profesional pedagógica, se obtuvo los puntos de corte y el valor promedio otorgado por los expertos. Puede apreciarse que para la mayoría de los aspectos valorados, en las opiniones de los expertos prevaleció el criterio de muy adecuado, mientras la dimensión bibliografía fue la de menos aceptación en esta categoría, que calificó de bastante adecuado, lo que puede deberse al poco empleo, que en sentido práctico, se utiliza en la carrera por el estudiante. (Tabla 4).

Tabla 4. Puntos de corte y valor promedio otorgado por los expertos a cada aspecto de la habilidad profesional básica.

Puntos de corte		Muy adecuado	Bastante adecuado	Poco adecuado	No adecuado		
		1,49	3,33	3,77	3,9		
Registrar variables biológicas relacionadas con los objetivos de las clases de Educación Física							
Generalidades		Dimensiones		Clave de evaluación		Modo de actuación profesional pedagógica	
				Teórica	Práctica		
Fundamentación	0,06	Objetivo	-0,2	-0,82	-0,72	Contribución	0,06
La habilidad	-1,1	Concepto	-0,33	-0,61	-0,52		
Desarrollo	-0,56	Metodología	0,82	-0,72	-0,82		
		Datos	-0,66	-0,72	-1,4		
		Análisis	-0,82	-1,4	-1,4		
		Seguimiento	-1,4	-1,4	-1,4		
		Bibliografía	1,68	0,2	0,2		

Se realizaron recomendaciones sobre la propuesta que permitieron modificar el enunciado de la habilidad, variar la redacción de algunas ideas para hacerlas más comprensibles o resaltar el lenguaje científico, así como omitir y reducir términos en las dimensiones.

El 100% de los expertos opinó como muy adecuada la contribución de la habilidad para perfeccionar el modo de actuación profesional pedagógica, esta importancia conferida reforzó el papel de cada dimensión para la labor pedagógica.

- o Determinación del peso relativo otorgado por los expertos a las dimensiones de la habilidad profesional básica registrar variables biológicas relacionadas con los objetivos de las clases de Educación Física. Resultados.

Sobre el peso relativo que se obtuvo en cada dimensión de la habilidad, esta autora considera que el criterio emitido por los expertos constituye una justa valoración, pues quedan bien significadas aquellas dimensiones que enfatizan el carácter pedagógico en las acciones del estudiante como profesor. (Tabla 5)

Tabla 5. Peso relativo para cada dimensión de la habilidad profesional básica registrar variables biológicas relacionadas con los objetivos de las clases de Educación Física.

Result.	Objetivo (O)	Concepto (C)	Metodología (M)	Datos (D)	Análisis (A)	Seguimiento (S)	Bibliografía (B)
Media	0,14	0,09	0,15	0,12	0,21	0,24	0,05
Desv. típ.	,0530	,0537	,0501	,0693	,0586	,0396	,0472

La mayor coincidencia de ponderación, recayó de manera marcada en seguimiento y análisis, acciones de gran importancia, pues constituyen la intervención que debe realizar el estudiante como profesor, mediante una planificada dirección y orientación a sus alumnos, de modo que conduzca a la modificación positiva de los estancamientos, retrocesos y a los avances de los mismos, así como a distinguir previamente de los resultados generales estimados, aquellos individuales y determinar los motivos de su comportamiento.

En orden siguiente, estuvieron muy próximas las combinaciones de metodología, objetivo y datos, la primera corresponde a la orientación y el proceder del ejercicio con relación a la variable biológica, encierra el método de trabajo a aplicar por el estudiante como futuro profesor en relación al fin que persigue en cada actividad docente, entre lo que tiene un papel importante poder anotar datos y calcular sus resultados.

Las dimensiones aceptadas en orden final fueron concepto y bibliografía, si bien tienen importancia en la labor del futuro profesor pues tratan sobre definiciones conceptuales y su respaldo científico, son acciones cuya función puede derivar de otras operaciones y subestimarse por tanto el carácter pedagógico que encierran las mismas.

- La concordancia entre los expertos sobre las dimensiones, valoradas mediante el coeficiente de concordancia de rangos de Kendall, fue de 0,59, mientras resultó $X^2 = 60,28$ y el tabulado correspondió a $X^2_{1-\alpha} (n-1) = 22,4$.

Lo que resulta que chi cuadrado hallado es mayor que el tabulado, de modo que se puede afirmar sobre la base de estos datos que existe concordancia entre la decisión emitida por los expertos con un nivel de significación de 0,001.

La evaluación ofrecida por los expertos al proyecto de la habilidad profesional básica *registrar variables biológicas relacionadas con los objetivos de las clases de Educación Física*, la pequeña desviación típica de los valores de los pesos relativos respecto a la media, junto a la concordancia

demostrada en el criterio de los investigadores, pueden ser importantes referentes teóricos para aplicarse en la práctica como contribución a la labor profesional pedagógica.

2.4.3. Tercera fase de la investigación: Estructuración e implementación de la estrategia didáctica.

A partir de todos los resultados obtenidos a través de los diversos instrumentos aplicados, la autora se dio a la tarea de conformar la estrategia didáctica como solución a la necesidad de perfeccionar el modo de actuación profesional pedagógica desde la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico.

Las valoraciones versaron sobre el respaldo que la fundamentación ofrece a la propuesta, los argumentos para considerar el diagnóstico, las posibilidades para el logro del objetivo propuesto, etapas declaradas en la estrategia en correspondencia a criterios lógicos, didácticos y metodológicos de esta, claridad y precisión del contenido de las acciones en cada etapa, respuesta de la implementación al objetivo señalado y los criterios considerados para la evaluación de la estrategia.

Al analizar las frecuencias absoluta y relativa, se halló los puntos de corte y con estos el grado de adecuación que cada uno de los expertos otorga a los aspectos de la propuesta. (Tabla 6) y (Anexo 27)

Tabla 6. Puntos de corte y valor promedio otorgado por los expertos a cada aspecto de la estrategia didáctica propuesta.

Puntos de corte	Muy adecuado	Bastante adecuado	Poco adecuado	No adecuado
	0,43	3,20	3,9	3,9

Estrategia didáctica sobre el modo de actuación profesional pedagógica desde la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico en estudiantes de Cultura Física.					
Generalidades		Etapas		Implementación	Criterios evaluativos
Fundamentación	0,50	Etapa 1	-0,89	-0,73	-0,07
Argumentos	-0,55	Etapa 2	-0,85		
Posibilidades	-0,78	Etapa 3	-0,73		
Criterios didácticos de las etapas	-0,93				
Claridad de las acciones	-0,85				

El aspecto de fundamentación sobre la concepción teórica de la estrategia, fue el que más sugerencias recibió de los expertos y a la vez el que tuvo una predominante valoración como

bastante adecuado, el resto de la propuesta se evaluó de muy adecuada, con el 100% de aceptación de los expertos sobre las posibilidades reales que presentaba la estrategia de implementarse en la práctica; así quedó demostrada su validez teórica.

Se ofrecieron oportunas las críticas y sugerencias emitidas, posibilitaron realizar la propuesta en consideración a los siguientes señalamientos: incompleta descripción del diagnóstico, inadecuado empleo de algunos términos u omisiones de otros, no claridad en la redacción de ideas y diversas sugerencias sobre la fundamentación y evaluación de la estrategia.

A partir de las debilidades y fortalezas de la asignatura, se estructura la estrategia didáctica, se comienza la elaboración de un curso introductorio, de materiales docentes y se toma la conceptualización pedagógica para la adecuación de los componentes didácticos.

Conclusiones parciales del capítulo II.

- La caracterización del estado actual, que manifiesta el modo de actuación profesional pedagógica de los estudiantes, posibilitó diagnosticar de insuficiente la aplicación de los conocimientos teóricos y prácticos de la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico en relación a la PLI.
- Se definen las relaciones interdisciplinarias entre Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico y la Educación Física en Secundaria Básica, lo que permitió enfrentar la solución de los problemas profesionales durante la PLI.
- Sobre los ejercicios de exploración que incorporan una variable biológica, fue positiva la aceptación de los especialistas, así también la emitida por los expertos acerca de la factibilidad teórica de las propuestas de habilidad profesional básica, su concordancia entre las dimensiones y peso relativo. También la propuesta teórica de la estrategia didáctica obtuvo total aceptación.

CAPÍTULO III. ESTRUCTURACIÓN DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA Y SU EVALUACIÓN COMO RESULTADO CIENTÍFICO

En el presente capítulo se expone la estrategia didáctica concebida y el resultado del experimento pedagógico de la misma como constatación de su validez desde la práctica.

3.1. Estrategia didáctica sobre el modo de actuación profesional pedagógica desde la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico en estudiantes de Cultura Física.

Se partió de estructurar los componentes y la dinámica de la estrategia didáctica, según los criterios expuestos por de Armas, N., Lorences, J. y Perdomo, J. M. (48) en correspondencia a seis momentos descritos a continuación.

- I. Introducción-Fundamentación: se establece el contexto y ubicación de la problemática a resolver. Ideas y puntos de partida que fundamentan la estrategia.
- II. Diagnóstico: Indica el estado real del objeto y evidencia el problema en torno al cual gira y se desarrolla la estrategia.
- III. Planteamiento del objetivo general.
- IV. Planeación estratégica: se definen metas u objetivos a corto y mediano plazo que permiten la transformación del objeto desde su estado real hasta el estado deseado. Planificación por etapas de las acciones, recursos, medios y métodos que corresponden a estos objetivos.

V. Instrumentación: cómo se aplicará, bajo qué condiciones, durante qué tiempo, responsables, participantes.

VI. Evaluación: definición de los logros y obstáculos que se han ido venciendo, valoración de la aproximación al estado deseado.

A partir de las particularidades de las acciones a desarrollar por la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, se elaboró la estrategia didáctica. (Figura 1)

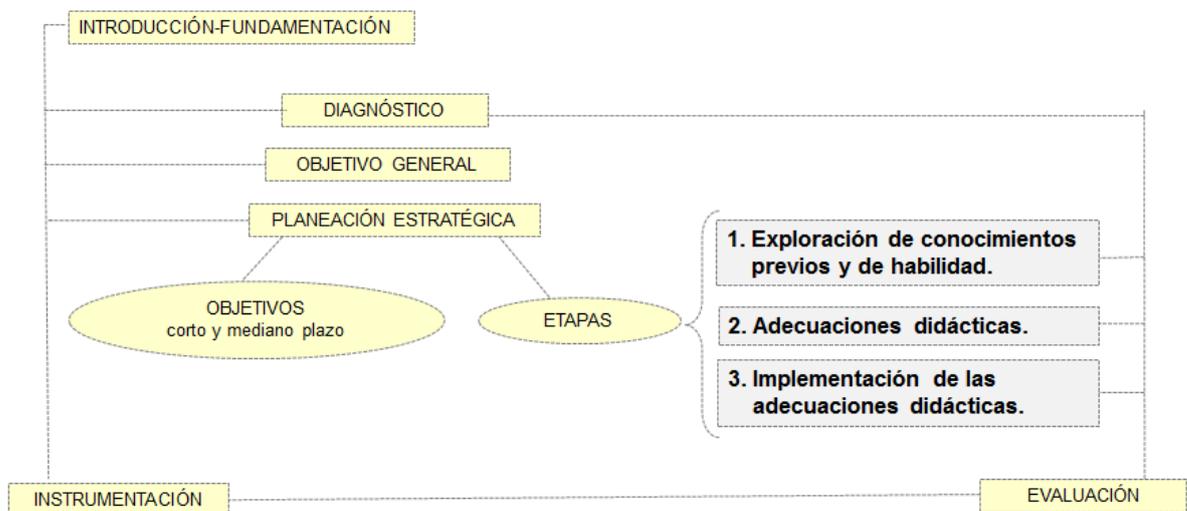


Figura 1. Representación de la estrategia didáctica.

A continuación se exponen los contenidos concebidos en cada elemento estructural de la estrategia.

3.1.1. Introducción-Fundamentación.

Los fundamentos que sustentan la estructuración de los componentes didácticos de la estrategia se exponen a continuación:

- Filosóficos: los códigos de la dialéctica materialista en el orden teórico y metodológico que conducen a la comprensión más cabal del desarrollo de los procesos estudiados en la realidad y manifiestos a través de la ley de concatenación universal de los fenómenos, cuyo principio es que todo depende de la relación creada alrededor de un objeto ante condiciones específicas,

circunstancias, lugar y tiempo, *Andréiev, I.* (15) donde los nexos establecidos a través de los componentes y la dinámica, permitieron organizar la estrategia didáctica.

- Precepto pedagógico de instruir y educar: en la consideración apostólica de José Martí y de pedagogos cubanos, que lo primero representa “el pensamiento” y lo segundo implica “los sentimientos” del hombre, ambos se complementan, pues no hay buena educación sin buena instrucción, Valdés, R. (210, 354). El desempeñarse en la profesión desde el contenido de la asignatura biológica relacionado a la PLI, abarca el sistema de influencias que implica afrontar la actividad pedagógica y la consecuente formación científica y de valores morales en los futuros egresados.
- Principios de la Didáctica integradora propuesta por Zilberstein, J. Portela, R. y Mc Pherson, M. (226) acerca de:
 - A. La dirección científica de la actividad cognoscitiva, práctica y valorativa de los estudiantes en consideración al nivel de partida y al alcanzado por estos, así como sus potencialidades para lograrlo desde la zona de desarrollo próximo (ZDP), que incluye procesos de diagnósticos y apropiación del contenido de enseñanza cooperado a través de la solución de tareas docentes y actividades prácticas.
 - B. Valoración personal de lo que se estudia, de manera que el contenido adquiera razón para el estudiante y lo aplique a la práctica social en estrecho vínculo entre los componentes académico, laboral e investigativo con carácter significativo.
- El enfoque histórico-cultural, propuesto por *Vigotsky, L. S.* desde las concepciones de:
 - A. La actividad transformadora mediatizada por instrumentos, los que pueden ser un sistema de símbolos o de herramientas que materializan la acción. Ello respaldado por el desarrollo de una habilidad profesional básica, que objetive el vínculo pedagógico entre las asignaturas tratadas y pueda constituir un legado a futuros profesionales.

- B. La ley psicogenética del desarrollo sobre la relación social, basada en la cooperación de actividades acopladas entre individuos hasta que todo proceso psicológico aparece dos veces; primero como actividad conjunta con otra persona y solo después como dominio personal. Asociado a esto, se tratan las etapas que conforman las acciones del proceso de asimilación, según la Teoría de la Actividad, en que el carácter objetivo de estas acciones se manifiesta en la clase práctica y su aplicación a la clase de Educación Física.
- La interdisciplinariedad: mediante la relación de dos asignaturas que se enriquecen mutuamente, tratadas desde los marcos conceptuales, procedimientos y metodología de la enseñanza, a partir de los nodos potenciales de articulación interdisciplinaria entre Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico y la expresión en la práctica laboral del modo de actuación profesional, desde la concepción del campo de acción y la esfera de actuación, como es la relación con los contenidos de la Educación Física en Secundaria Básica.

El contexto de la problemática a resolver, así como los fundamentos de la estrategia, implicaron diagnosticar el estado del objeto de estudio.

3.1.2. Diagnóstico.

Se tuvo en cuenta el resultado de encuestas a profesores de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico y de la PLI, así como a estudiantes que cursaban el cuarto año de la carrera, en la fase de caracterización del estado actual del modo de actuación profesional pedagógica, para aunar criterios sobre el comportamiento del mismo, desde la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico. Los resultados alrededor de esta asignatura fueron caracterizados y agrupados como debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades.

La situación real en torno a la cual gira el problema, se evidencia en la ineficiente relación que existe entre el fin profesional, el año académico y la materia biológica, por cuanto:

- Se aprecia limitación en la concepción teórica y aplicación práctica de los contenidos de la asignatura desde las clases de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico hacia la profesión pedagógica, específicamente no se tienen en cuenta los objetivos y contenidos del programa de Educación Física en Secundaria Básica, en correspondencia al campo de acción y la esfera de actuación profesional.
- Las temáticas que se ofrecen en la bibliografía disponible son relacionadas generalmente al alto rendimiento deportivo.
- No se consideran en las clases de la asignatura, las manifestaciones valorativas de aspectos biológicos desde la perspectiva pedagógica en la carrera.
- Se carece de un contenido estructurado, que de manera práctica permita relacionar Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico con la Educación Física en Secundaria Básica.

En sentido positivo, se constató que para lograr el objetivo del año académico y el examen integrador de la PLI, existe un sistema de conocimientos y valores en la asignatura tratada, factibles de considerarse en la labor profesional.

Lo anterior apunta a la necesidad de llevar a cabo modificaciones en el enfoque de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico y la estructuración de los distintos elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje para lograr en los estudiantes juicios y acciones con fines pedagógicos. Estos resultados implican estrechar la relación interdisciplinaria principalmente entre Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico y la PLI a través del Programa de la Educación Física en Secundaria Básica.

Con el resultado obtenido del diagnóstico, se determinó el fin a lograr en la estrategia didáctica mediante el objetivo general.

3.1.3. Planteamiento del objetivo general.

Propiciar acciones pedagógicas dirigidas a la labor profesional del estudiante, desde la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico.

3.1.4. Planeación estratégica.

Objetivo a corto plazo: Aplicar las transformaciones didácticas en la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico hacia la actividad profesional pedagógica mediante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Objetivo a mediano plazo: Sistematizar actividades dirigidas a la solución de problemas profesionales a través de la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico.

La estrategia fue planificada por etapas y referentes a ellas las acciones, recursos, medios y métodos que se corresponden lograr según los objetivos trazados.

Etapas 1.Exploración de los conocimientos previos y de habilidad.

Objetivo 1. Explorar los conocimientos previos que poseen los estudiantes sobre contenidos antecedentes y otros requeridos, para recibir la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico.

Acciones.

- Aplicación de la prueba pedagógica de diagnóstico sobre conocimientos previos, basada en contenidos interdisciplinarios antecedentes, y aplicada a los estudiantes sometidos a la estrategia didáctica. (Anexo 28).
- Aplicación de la prueba pedagógica o pretest sobre conocimientos teóricos y prácticos de la habilidad profesional básica, a los estudiantes sometidos a la estrategia didáctica.

- Precisión de las necesidades de contenidos que poseen los estudiantes para enfrentar desde los Fundamentos Biológicos del Ejercicio el modo de actuación profesional pedagógica.

Recursos, medios y métodos de la etapa.

Computadoras, hojas, impresoras. Presentar impresos los temarios de pruebas pedagógicas.

Realizar el análisis y estudio de programas de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, Bioquímica, Computación y Educación Física para la elaboración de las pruebas.

Aplicar ambas evaluaciones escritas y la observación de la parte práctica de las acciones de la habilidad profesional básica.

Para cumplir satisfactoriamente con esta primera etapa se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Realizar las coordinaciones con directivos, profesores y demás participantes en el tiempo requerido.
- Seleccionar de forma precisa los contenidos que conforman los instrumentos de exploración para que ofrezcan el resultado esperado.

Etapa 2. Adecuaciones didácticas.

Objetivo 1. Proporcionar contenidos para la actividad de aprendizaje, previos a la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, mediante un curso introductorio.

Acciones.

- Elaboración de un curso introductorio para la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, a partir de un programa que responda a las necesidades de conocimientos de los estudiantes.

- Impartición del curso introductorio.

Objetivo 2. Adecuar al sistema de los componentes didácticos del proceso de enseñanza-aprendizaje, la labor profesional pedagógica desde la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico.

Acciones.

- Sobre los objetivos.
 - Determinación de la acción registrar como objetivo instructivo con ejecuciones teóricas y prácticas, alrededor de conocimientos relacionados a la PLI.
 - Incorporación de acciones lógicas en los objetivos sobre solución de índices relacionados a la frecuencia cardiaca en la Educación Física.
- Sobre los contenidos.
 - Incorporación de conocimientos del programa de Educación Física en Secundaria Básica, relacionados al sistema de conocimientos de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico.
 - Inserción de la concepción de variable biológica al sistema de conocimientos teóricos y prácticos en su vínculo con la PLI.
 - Aplicación de conocimientos teóricos y prácticos desde la habilidad profesional básica *registrar variables biológicas relacionadas con los objetivos de las clases de Educación Física*, tales como cálculo de frecuencia cardiaca máxima (FCM) y de otros índices, como el de esfuerzo, de adaptación y porcentaje de recuperación cardiaca.
 - Consideración del papel de fundamento que ofrecen las regularidades de la adaptación biológicas para el análisis valorativo de índole pedagógico desde la habilidad propuesta.
 - Fortalecimiento del valor responsabilidad a través del enfoque profesional pedagógico de las actividades.
- Sobre los métodos y procedimientos.

Incorporación de las acciones y microacciones de la habilidad profesional básica *registrar variables biológicas relacionadas con los objetivos de las clases de Educación Física* en correspondencia con la metodología del ejercicio de exploración.

- Sobre los medios: empleo de materiales docentes.
 - Empleo de materiales docentes sobre actividades de aprendizaje para los diferentes tipos de clases con información antecedente y específica de las temáticas, así como con tareas de diferente nivel de complejidad.
 - Empleo del Manual de ejercicios de exploración para las clases prácticas.
- Sobre la evaluación.
 - Coevaluación y autoevaluación de los estudiantes acerca de las dimensiones de la habilidad profesional básica en las clases prácticas y de talleres.

Recursos, medios y métodos de la etapa.

Hojas y computadora.

En el curso introductorio, empleo de materiales docentes que contienen información y tareas docentes a partir de estrategias de aprendizaje, contenidos antecedentes y aspectos de la habilidad profesional a tratar. Impartición del curso introductorio mediante conferencias, seminarios clases prácticas y taller.

Para las adecuaciones didácticas, se realizan el análisis y estudio de documentos como el Plan de Estudio, programa de asignaturas implicadas y en la elaboración de materiales docentes que contienen actividades de aprendizaje y clases prácticas, se toman datos de estudios ya realizados en tesis de doctorado, maestrías y Trabajos de Diploma.

Para cumplir satisfactoriamente con la segunda etapa se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Priorizar los contenidos para el curso introductorio a partir de las debilidades más significativas obtenidas en la exploración.
- En las adecuaciones de los componentes didácticos, tener en cuenta el enfoque pedagógico y las acciones que respaldan la habilidad profesional básica.
- En las clases prácticas se deberá tener en cuenta la preparación previa de los alumnos ayudantes.
- En los materiales docentes se deberá potenciar aquellos contenidos en los cuales los estudiantes manifestaron mayores deficiencias en la prueba teórico-práctico de pretest.

Etapas 3. Implementación de las adecuaciones didácticas.

Objetivo 1. Implementar las adecuaciones didácticas de la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, dirigidas a la labor profesional pedagógica según los tipos de clases.

Acciones.

- En conferencias.

Orientación y dirección de la enseñanza, a partir de guiar al estudiante en la intención pedagógica de su aprendizaje a través de:

Además del empleo de los textos disponibles, se tratarán informaciones antecedentes, nuevas o vinculadas a resultados profesionales pedagógicos, expuestas mediante las estrategias de aprendizaje, contenidas en los materiales bibliográficos complementarios.

- En seminario.

Dirección de la actividad al ejercitar, ampliar, ordenar y consolidar la comunicación oral y discusión de:

Contenidos biológicos relacionados al programa de Educación Física.

- En clase práctica.
 - Incorporación de siete nuevas temáticas a desarrollar en los métodos de trabajo de la asignatura para la clase práctica.
 - Desarrollo del ejercicio de exploración, relacionado a la habilidad profesional básica propuesta, donde el estudiante señala el objetivo, indaga en el concepto de la variable biológica, ejecuta la metodología, resuelve los datos, analiza los resultados, interviene en el seguimiento pedagógico y asienta la bibliografía.

a) Motivación: se inicia mediante una situación contradictoria o problemática.

b) Orientación del objetivo a lograr por el estudiante en dos sentidos, por un lado la autopreparación previa sobre conocimientos y habilidades necesarios para la actividad y por otro, de conjunto con la profesora, análisis y/o proposición de las acciones a cumplir en tiempo real para la clase.

c) Se ofrece la base orientadora de la acción, a través de la orientación de cada una a realizar.

- Acciones materializadas en forma externa, explicación y demostración práctica de las acciones por la profesora con un estudiante ayudante, mientras el resto observa. En esta ejecución se induce hacia el contenido de manera gráfica y/o demostrativa, en la que se dan las instrucciones correctas y necesarias por el Manual de ejercicios de exploración para las clases prácticas, que incorporan una variable biológica a la Educación Física.

- En esta etapa los estudiantes organizados en tríos, ejecutarán las acciones alternativamente en forma compartida, a manera de colaboración mutua, según su estilo y posibilidades.

- En la etapa de acción verbal externa, cada estudiante repite de nuevo las acciones con o sin el menor apoyo, tratando en lo posible de dominar las palabras y la actuación correspondiente a dicha

ejecución, lo cual se expresa en diferente grado de dominio y generalización, incluso con alguna colaboración, lo importante es que aprenda a controlar sus acciones y las del otro, y junto con la profesora dirigir, detectar y corregir los errores de la actividad individual y colectiva.

- En la etapa de acción mental, el estudiante ejecutará las acciones en la clase de Educación Física, controlando de nuevo a otro, transita el control externo al interno, como forma verbal interna, sigue el orden lógico de las invariantes funcionales de la habilidad profesional básica.

d) Se enfatiza en el sentido profesional de las acciones que fortalecerán los valores pedagógicos de la clase práctica hacia la PLI y la clase taller, fundamentalmente hacia la honestidad, laboriosidad, solidaridad y responsabilidad.

- En clase taller.

Dirigida a la reflexión, ordenamiento, organización y solución de los problemas profesionales encontrados en la práctica pedagógica de la Educación Física desde Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico y de manera integrada sobre:

-La elaboración del objetivo, definición de conceptos biológicos, empleo de la metodología para el ejercicio de exploración, ubicación y cálculos de datos, su análisis según el objetivo, las actividades de seguimiento pedagógico justificadas por el razonamiento lógico alrededor de la variable biológica y el empleo de la bibliografía.

Para cumplir satisfactoriamente con la tercera etapa se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- En los diferentes tipos de clases se deberá favorecer el trabajo colectivo de los estudiantes para la solución de las tareas del proceso de enseñanza aprendizaje.
- Realizar las coordinaciones con directivos, profesores y demás participantes en el tiempo requerido.

3.1.5. Instrumentación.

El semestre anterior a implementar la primera etapa de la estrategia didáctica concebida, es necesario realizar las coordinaciones pertinentes con cuadros de la facultad de Cultura Física, estudiantes y profesor de PLI, así como con directores de escuelas Primaria y Secundaria Básica. En cuyo terreno se llevaría a cabo las acciones de exploración, para informar los objetivos generales de la estrategia y recabar apoyo en el proceso de su implementación.

También es un requerimiento llevar cabo la autopreparación de las profesoras de PLI, de Educación Física y de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico para realizar la observación en la parte práctica del pretest que se aplicará a los estudiantes.

La instrumentación de la estrategia se muestra según sus etapas de exploración de los conocimientos previos y habilidad, adecuaciones didácticas e implementación de las adecuaciones didácticas, en las tablas 7, 8 y 9.

V. Instrumentación.

Tabla 7. Instrumentación de la etapa de la exploración de los conocimientos previos y habilidad.

Etapa 1. Exploración de los conocimientos previos y habilidad.					
Aplicación	Condiciones	Tiempo/momento	Participantes	Ejecutor	Responsable
-Aplicación de la prueba pedagógica.	Prueba impresa	En el mes antes de terminar segundo año.	Estudiantes, profesora de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico	Profesora de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico.	J' de año.
-Aplicación de la prueba teórica y práctica sobre la habilidad.	Prueba impresa	En el mes antes de terminar segundo año.	Estudiantes, profesora de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, de PLI y de Educación Física seleccionada, participantes de la estrategia.	Profesora de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico.	J' de año.
-Determinación de las necesidades de conocimientos que tienen los estudiantes para enfrentar la estrategia didáctica.	Resultados de las pruebas conocimientos previos y habilidades.	Inmediato a la aplicación de la exploración.	Profesora de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico.	Profesora de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico.	Profesora investigadora.

Tabla 8. Instrumentación de la etapa de Adecuaciones didácticas.

Etapa 2. Adecuaciones didácticas.					
Aplicación	Condiciones	Tiempo/momento	Participantes	Ejecuta	Responsable
-Adecuación de los componentes didácticos del proceso de enseñanza-aprendizaje de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico dirigidos a la labor profesional pedagógica.	- Plan de Estudio D y Programas y textos de disciplinas implicadas. - Bibliografía e información de resultados científicos.	A partir de contar con resultados de decisión sobre la asignatura y de la etapa de exploración de conocimientos previos y de habilidad.	Profesora de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico y de PLI.	Profesora de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico.	Jefe de Disciplina Ciencias Biológicas y Teoría y Metodología de la Educación Física.
-Preparación del Curso introductorio de la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico.	- Solicitar al decano autorización para situar en el horario docente las horas de autoestudio que impliquen el	-Al contar con los resultados de la exploración de conocimientos previos y	-Profesora de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico.	Profesora de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico.	Profesora investigadora.

	curso. -Hojas blancas. -Elaboración de materiales docentes.	habilidades.			
-Impartición del Curso introductorio de la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico.	-Aulas de la universidad y área deportiva. -Empleo de materiales Impartición del curso introductorio mediante conferencias, clases prácticas y seminarios.	-Antes de comenzar la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico. -Duración en sesiones de 1, 2 ó 3 horas, para un total de 12 horas.	-Profesora de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico y estudiantes.	Profesora de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico.	Jefe de año.

Tabla 9. Instrumentación de la etapa de las adecuaciones didácticas.

Etapa 3. Implementación de las adecuaciones didácticas.					
Aplicación	Condiciones	Tiempo/momento	Participantes	Ejecuta	Responsable
Acciones de adecuaciones didácticas para los diferentes tipos de clases: conferencias, seminarios, clases prácticas y clases taller.	Computadoras. Programas y textos de las asignaturas implicadas y antecedentes, Material complementario de tareas docentes, Manual de ejercicios de exploración para las clases prácticas, otros materiales didácticos de apoyo a la docencia.	Primer semestre o semestre en que corresponda la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico.	Estudiantes de tercer año del CRD, profesora de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico y de PLI.	Profesora de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico.	Jefe de carrera.

VI. Evaluación.

Se contempla una permanente retroalimentación acerca de la marcha de las acciones, las que se rectifican y reajustan cuando sea necesario, no obstante, en cada etapa debe evaluarse el logro de su objetivo.

Etapa 1. Exploración de los conocimientos previos y de habilidad.

El profesor de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, cumple esta etapa, cuando logre explorar los conocimientos previos que poseen los estudiantes sobre contenidos antecedentes y otros requeridos para recibir la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, en ese sentido debe aplicarse a los estudiantes sometidos a la estrategia didáctica, pruebas pedagógicas de diagnóstico sobre contenidos interdisciplinarios previos y pretest sobre conocimientos teóricos y prácticos de la habilidad profesional básica, a partir de lo cual se precisará las necesidades de contenidos que poseen.

Etapa 2. Adecuaciones didácticas.

El cumplimiento del objetivo de esta etapa se alcanza cuando el profesor de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, logre proporcionar contenidos para la actividad de aprendizaje, mediante un curso introductorio, el que se realizará previo a la impartición de la asignatura, con carácter propedéutico y considerado como práctica de estudio, mediante un programa elaborado al efecto.

El segundo objetivo de la etapa se logra cuando el profesor adecue al sistema de los componentes didácticos del proceso de enseñanza-aprendizaje, la labor profesional pedagógica desde la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, a través del Curso introductorio, la impartición de clases teóricas y prácticas modificadas, el empleo de materiales docentes elaborados

al efecto para los distintos tipos de clases, el cumplimiento de tareas específicas en la PLI y talleres integradores.

Etapa 3. Implementación de las adecuaciones didácticas.

Cuando se logre implementar por el profesor de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, las adecuaciones didácticas de la asignatura, dirigidas a la labor profesional pedagógica según los tipos de clases, en consideración a la conferencia y seminario con el empleo de actividades de aprendizaje. En clase práctica, con la aplicación de métodos de trabajo dirigidos a la PLI, mediante el desarrollo de la habilidad profesional básica. En clase taller, se debe verificar la integración de conocimientos teóricos y prácticos derivados de la solución de problemas profesionales.

Además de comprobará mediante otras vías el dominio de las acciones de la habilidad profesional básica en el posttest, en el Trabajo de Curso de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico y en el examen integrador de la PLI, así como la aplicación de la encuesta de conocimientos ya empleada en la exploración inicial al grupo objeto de experimentación el curso siguiente, en el mismo semestre de cuarto año.

3.2. Resultados de los instrumentos en las etapas de la estrategia.

3.2.1. Etapa de exploración.

En la etapa de exploración, se aplicó la prueba pedagógica cuya pretensión fue indagar por una parte, el estado de conocimientos previos para la comprensión de fenómenos y procesos de adaptación biológica y por la otra, aquellos conocimientos implicados en acciones profesionales pedagógicas desde el pretest. Resultados. (Figura 2) (Anexo 29)

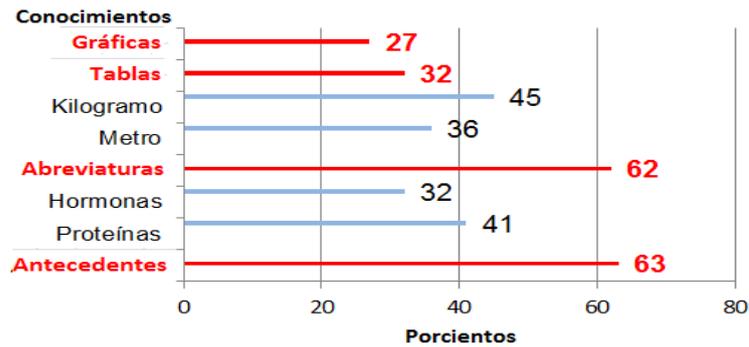


Figura 2. Resultados de la prueba pedagógica en la etapa de exploración.

Se apreció limitaciones de los conocimientos en alrededor de un tercio de los estudiantes, al no poder expresar con palabras y enunciados las funciones de las proteínas y ejemplos del efecto hormonal sobre el ejercicio físico, lo que tiene implicación no positiva para la comprensión de los procesos de adaptación biológica al ejercicio físico.

Para el trabajo interdisciplinario de la asignatura biológica con la PLI se requiere dominar aspectos elementales con implicación ortográfica, matemática, de computación y de la Fisiología Humana, en este sentido resultaron observadas insuficiencias como las expuestas a continuación:

- Menos de la mitad de los estudiantes no expresan correctamente escritas las unidades de segundo, metro y kilogramo, cuyo error principal es la letra inicial mayúscula.
- Solo entre el 31% y el 27% respectivamente saben confeccionar tablas de datos y gráficas con empleo de programas de computadoras, el resto lo desconocen o les ofrecen dudas.
- En el discernimiento de dos conceptos biológicos en un párrafo, se inclina el resultado por el 68,18% hacia la selección de un solo término con este carácter.

Estas insuficiencias requirieron elaborar y aplicar el curso introductorio con carácter propedéutico, el que se llevó a cabo una semana antes de iniciar la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, lo que correspondió a la forma organizativa de práctica de estudio. (Anexo 30)

Sobre las acciones realizadas en la etapa 2, vinculadas a las adecuaciones didácticas, se han expuesto en detalle las mismas en páginas anteriores.

3.2.2. Etapa de implementación.

Se distinguen dos componentes didácticos que integrados al resto del sistema, e insertados en los tipos de clases, desempeñaron un papel decisivo para el perfeccionamiento del modo de actuación profesional pedagógica en la estrategia implementada. Uno fue los materiales docentes y el otro, la habilidad profesional básica *registrar variables biológicas relacionadas con los objetivos de las clases de Educación Física*, cuyas dimensiones reúnen las operaciones teóricas y prácticas del modo de actuación profesional pedagógica desde la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico.

A continuación se analiza el comportamiento de cada elemento antes señalado:

- Resultados de la valoración por parte de los estudiantes del empleo de los materiales docentes en diferentes tipos de clases.

Los materiales docentes en las clases de conferencias, seminarios, prácticas y taller que se utilizaron en la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, fueron valorados por los estudiantes según el nivel de satisfacción que les ofrecían, mediante el Índice de Iadov. (Anexo 31)

Sobre los resultados del instrumento aplicado, el 86,3% de los estudiantes en la escala individual, demostraron prevalencia de clara satisfacción y del 13,6% de estar más satisfechos que insatisfechos. Esto arrojó un índice de satisfacción grupal de 0,93, lo que se ubica en la categoría que existe satisfacción con respecto a los materiales docentes sobre la información, tareas y clases prácticas de la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico.

Los criterios más gratos para los estudiantes acerca de dichos materiales predominaron hacia las figuras, esquemas y ejemplos señalados sobre los resultados de investigaciones en la profesión, mientras lo menos agradable fue la falta de ilustración de algunos procedimientos del Manual de ejercicios de exploración para las clases prácticas.

3.2.3. Resultados del experimento pedagógico.

A. Resultados del pretest teórico y práctico sobre la habilidad profesional pedagógica.

Al aplicar las pruebas pedagógicas de este carácter, se obtuvieron los siguientes resultados entre el aspecto teórico y el práctico como se expone a continuación. (Figura 3) y (Anexo 32)

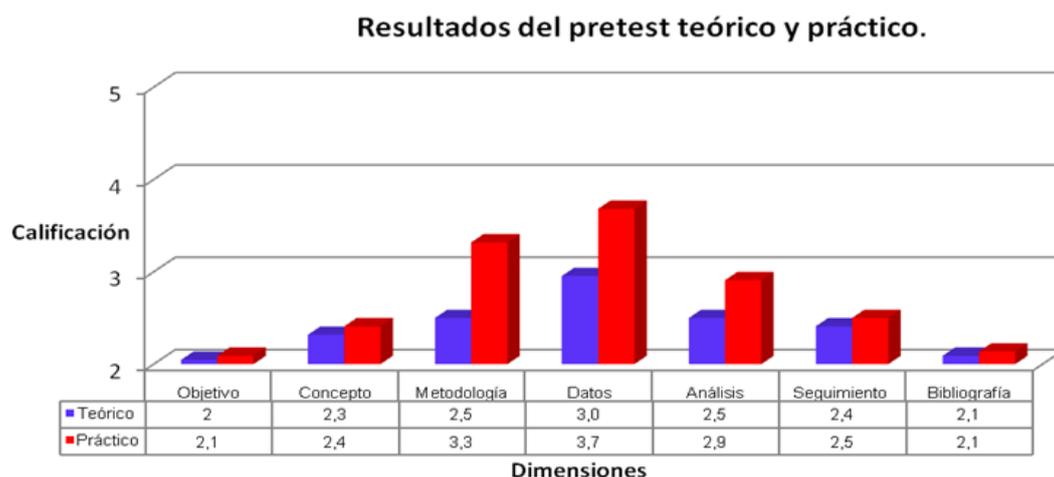


Figura 3. Correspondencia entre los conocimientos teóricos y prácticos de las dimensiones del pretest en la habilidad profesional básica.

Aunque se aprecia una pequeña diferencia a favor de la actividad práctica, en la evaluación del pretest, la mayoría de las dimensiones presentaron resultados de mal (2).

Las que mayor incidencia negativa exponen son objetivo y bibliografía, el primero por no concebirse para una actividad de carácter biológico y la segunda, en el contexto evaluado es un elemento poco considerado para el trabajo decente, dicha importancia se le resta al no ser empleadas los referentes de diferentes fuentes de información.

En otros elementos ineficientes, se apreció que el estudiantado no puede señalar el dominio del fin que persigue con la variable biológica a través de la dimensión objetivo, en lo que estuvo implicado un total de 95,5 % de los evaluados de mal.

Las dimensiones concepto y seguimiento no sobrepasan de mal, pues más del 60% es incapaz de exponer definiciones acerca de la variable biológica y otros conceptos biológicos, tampoco pueden analizar las insuficiencias individuales y del grupo alrededor del 50% y solo el 40% fue capaz de señalar actividades de seguimiento pedagógico aunque de manera incompleta.

Los resultados de aprobados se apreciaron en metodología y datos. Son dimensiones cuyo comportamiento fue de regular y bien entre 75% y 78%, aunque la media del grupo no sobrepasó de 3,6 puntos.

Por la posibilidad que tienen los estudiantes de llevar a cabo procedimientos de test y pruebas, además porque es lo común en las clases prácticas, se apreció un comportamiento superior del grupo, en aspectos que conforman las variadas actividades prácticas, ya que el 76% demostró una aproximación a los conocimientos en la dimensión metodología mediante el empleo correcto del ejercicio de exploración. Igualmente, la mayoría de los evaluados resuelven datos con algún error, sin implicación para la valoración individual y colectiva, ambas dimensiones resultaron las menos deficientes, lo que posibilitó una media de calificación de regular (3).

Del anterior análisis pudo comprobarse que cuando se impartió Fisiología Humana en el grado anterior, no se emplearon acciones prácticas hacia la PLI desde el punto de vista biológico, tampoco mediante un conocimiento o habilidad de la asignatura, lo que debiera estar implícito en la materia con fines pedagógicos.

B. Resultados del postest teórico y práctico.

En la última evaluación de las pruebas pedagógicas con este carácter, se obtuvieron los siguientes resultados entre el aspecto teórico y el práctico como se expone a continuación. (Figura 4) (Anexo 33).

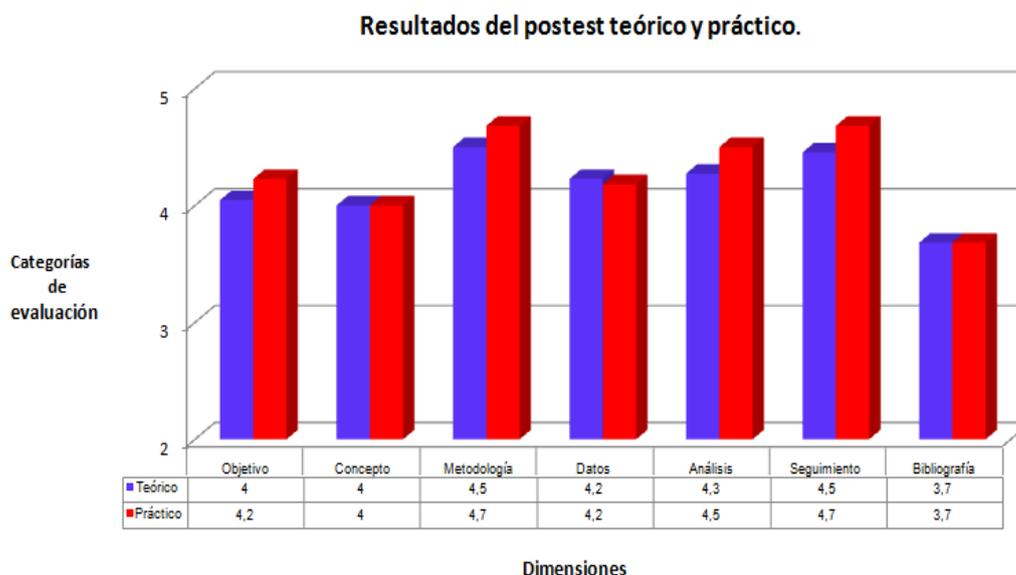


Figura 4. Comportamiento observado en la media de evaluación de las dimensiones del postest de la habilidad profesional básica.

La dimensión bibliografía, en el aspecto teórico, no alcanza aún la categoría de bien (4), pues aunque se aprecia una diferencia insignificante en la media de las evaluaciones, sí es representativo que 9 estudiantes menos no obtienen dicha categoría.

En el resto de las dimensiones es algo superior el resultado práctico que el teórico, lo que puede explicarse por la influencia sobre este tipo de actividad que recibe el estudiante.

En sentido general se aprecia un salto cualitativo y cuantitativo en el postest, donde los resultados de bien (4) y excelente (5) constituyen el 86,3% de la prueba teórica y el 90% de la práctica, con relación al cumplimiento de los objetivos propuestos sobre las acciones del estudiante como futuro profesor, lo que se resumen a continuación.

El dominio del fin que persigue en cada actividad con sus alumnos; conocimientos sobre conceptos biológicos, los que ante la percepción en la actividad práctica, permiten razonamientos, inferencias y deducciones en base al comportamiento de la variable biológica; la orientación y el proceder del ejercicio de exploración; la combinación cuantitativa y cualitativa del análisis de los resultados, determina los motivos del comportamiento del resultado alcanzado en el ejercicio de exploración; realiza razonamientos, inferencias y deducciones, sobre la respuesta de la variable biológica ante la percepción de la actividad práctica; ofrece acciones que conducen a la modificación positiva de los estancamientos, retrocesos o avances de los alumnos y los estimula a continuar mejorando; emplea bibliografía como vía de confirmación y respaldo científico del trabajo realizado.

Lo hasta aquí analizado, permite señalar que los resultados del postest, con relación al pretest, fueron superiores en la calidad de los conocimientos manifiestos fundamente de bien (4), lo que corrobora la formación pedagógica desde Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico hacia la PLI.

(Figura 5)

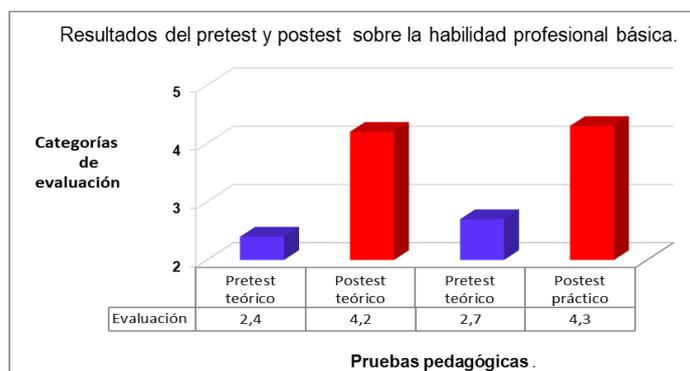


Figura 5. Resultados finales del pretest y postest sobre la evaluación de la habilidad profesional básica registrar variables biológicas relacionadas a los objetivos de las clases de Educación Física.

Para verificar las diferencias entre los resultados obtenidos antes y después del desarrollo de la habilidad profesional básica, se realizó la prueba no paramétrica para muestras relacionadas de rangos con signos de *Wilcoxon*, aplicable a variables discretas ordinales. (Anexo 34)

Al calcular las diferencias por pares, se consideró la siguiente hipótesis estadística:

Hipótesis fundamental, H_0 es cierta, no existen diferencias significativas.

En el trabajo presente, se prefija el nivel de significación α_0

Si $\alpha < 0.01$ los cambios son muy significativos.

Si $0.01 \leq \alpha < 0.05$ los cambios son significativos.

Se obtuvo el ranqueo en su conjunto: en ambos resultados (teórico y práctico), se apreciaron 21 rangos positivos, mientras los rangos promedios 11,00 indican que todas las calificaciones del postest están en valores por encima a las del pretest.

El valor estadístico de Z (-4,102) y (-4,158) para el teórico y el práctico respectivamente y su nivel de significación asintótica (bilateral) es igual a 0,000 menores que $\alpha=0.05$. Ante lo que se rechaza la hipótesis nula y se concluye que existen diferencias significativas entre las calificaciones del postest y el pretest.

Sobre lo hasta aquí analizado se evidencia que las acciones de contenido lógico y operacional, acerca del objeto de la profesión, le permitieron al estudiante desde la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico enfrentar la solución de los problemas más generales y frecuentes en su labor pedagógica.

Estos datos confirman la validez desde la práctica de la estrategia didáctica, lo que, junto a la valoración positiva, desde el punto de vista teórico, mediante el criterio de los expertos seleccionados, ratifica la hipótesis científica trazada en el diseño teórico de la investigación.

3.3. Rasgos que distinguen la propuesta de la estrategia didáctica para el perfeccionamiento del modo de actuación profesional pedagógica desde la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico.

Por último, la autora desea precisar que desde la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, los rasgos didácticos principales de la propuesta de estrategia para perfeccionar el modo de actuación profesional pedagógica, con relación a la vigente o actual. (Tabla 10)

Tabla 10. Rasgos que distinguen la propuesta didáctica para la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico.

Componentes didácticos	Proceder actual	Estrategia didáctica aplicada
1. Objetivos	Interpretar, identificar, distinguir	<p>Se mantiene el proceder actual sobre todos los componentes didácticos.</p> <p>Se incorpora: registrar.</p>
2. Contenido	<p>-Regularidades de la adaptación biológica en la cultura física.</p> <p>-Clasificación fisiológica de los ejercicios físicos.</p> <p>-La capacidad de trabajo físico en diferentes sectores poblacionales.</p>	<p>Se incorpora:</p> <p>-Conocimientos del programa de Educación Física en Secundaria Básica que posibilitan interpretar respuestas del organismo ante el ejercicio físico, como son los relacionados a frecuencia cardiaca máxima (FCM) por ciento de recuperación cardiaca, índice de adaptación, índice de esfuerzo.</p> <p>- La concepción de variable biológica.</p> <p>-Aplicación de conocimientos teóricos y prácticos desde la habilidad profesional básica <i>registrar variables biológicas relacionadas con los objetivos de las clases de Educación Física</i>.</p> <p>-Papel de fundamento que ofrecen los principios biológicos del entrenamiento deportivo en el análisis valorativo de índole pedagógico desde la habilidad propuesta.</p>
3. Métodos	-Clases prácticas sobre sistemas energéticos y FC en la PLI, según las características de la edad y el sexo.	<p>Se incorpora:</p> <p>-Siete nuevas clases prácticas en los métodos de trabajo de la asignatura.</p> <p>-Intención pedagógica de la clase práctica con el ejercicio de exploración de la Educación Física, que incorpora una variable biológica.</p> <p>-Desarrollo de las acciones de la habilidad profesional básica, <i>registrar variables biológicas relacionadas con los objetivos de las clases de Educación Física</i>, mediante el ejercicio de exploración.</p>
4. Medios	-Uso correcto racional y planificado de los medios	<p>Se incorpora:</p> <p>-La elaboración y empleo de materiales docentes</p>

	auxiliares de enseñanza.	<p>conformados por información compendiada de variados autores y de resultados de investigaciones en Trabajo de Diploma, Tesis de maestría y de doctorado, de contenidos antecedentes y actuales en forma de textos, tablas, esquemas, gráficas y tareas con diferente nivel de asimilación. Se explican y emplean las estrategias de aprendizaje.</p> <p>Los materiales docentes se agrupan y utilizan con diferentes finalidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Material docente para los diferentes tipos de clases. - Manual de ejercicios de exploración para las clases prácticas.
5. Evaluación	<p>-Evaluaciones frecuentes.</p> <p>Trabajos extraclases (Tema 2)</p> <p>Prueba parcial</p> <p>Evaluación final:</p> <p>Defensa Trabajo de Curso</p>	<p>A la coevaluación y autoevaluación de los estudiantes se incorpora:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Las tareas contenidas en los materiales docentes. - Las dimensiones de la habilidad profesional básica desarrollada en las clases prácticas y de talleres. -Trabajo de curso sobre <i>registrar variables biológicas relacionadas con los objetivos de las clases de Educación Física.</i> -Examen integrador de la PLI con las acciones de la habilidad profesional básica desarrollada. - Conocimientos biológicos aplicados al examen integrador de la PLI en relación con la Educación Física.

Conclusiones parciales del capítulo III.

El proceso de adecuación de la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, enfocado hacia acciones didácticas en la estrategia, constituyó un importante sistema, que desde el índice de satisfacción grupal por el empleo de materiales docentes y los resultados del desarrollo de la habilidad profesional básica, posibilitaron significar cambios positivos en los estudiantes con relación al modo de actuación profesional pedagógica.

CONCLUSIONES.

Al concluir el presente trabajo se arribó a las siguientes conclusiones:

- El estudio de los fundamentos teóricos que sustentan el modo de actuación profesional pedagógica, permitió sistematizar el vínculo entre los contenidos de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico mediante la interdisciplinariedad a través de la PLI en la Educación Física de Secundaria Básica y el papel de la habilidad profesional básica para favorecer la etapa pregraduada del estudiante de Cultura Física.
- En la caracterización del estado actual en que se manifiesta el modo de actuación profesional pedagógica en la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico se observan limitaciones, pues no se sustenta en los problemas profesionales, ni se establecen las necesarias relaciones interdisciplinarias en correspondencia directa con la esfera de actuación y el campo de acción correspondiente al año académico.
- Se determinaron las prioridades de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico en concordancia al modo de actuación profesional pedagógica, valorándose positivamente la propuesta de ejercicios de exploración y la habilidad profesional básica por parte de especialistas y/o expertos.
- La implementación del curso introductorio, los materiales especialmente elaborados y las adecuaciones a los componentes didácticos, según las prioridades establecidas, permitieron el logro paulatino de los objetivos trazados, además de mejorar la función de la asignatura investigada en el año académico.
- La valoración positiva por parte de los expertos de la estrategia elaborada y los resultados alcanzados en el experimento pedagógico, que demostraron la evolución favorable de todos los indicadores relacionados con los conocimientos teóricos y de dominio de la habilidad profesional básica en la práctica, confirman la hipótesis científica trazada en la investigación.

RECOMENDACIONES.

1. Socializar de manera inmediata la estrategia didáctica concebida, así como de los resultados obtenidos, producto de su implementación, con los miembros del Colectivo Nacional de la Disciplina, que mostraron gran interés en la misma durante su fase de concepción y elaboración, para su generalización en el país.
2. Continuar esta investigación, realizando las modificaciones necesarias para que sus lineamientos generales y sus adecuaciones didácticas puedan incorporarse al nuevo Plan de Estudios "E", dado que la necesidad del vínculo entre los contenidos de las ciencias biológicas y la Práctica Laboral Investigativa siempre será un objetivo interdisciplinario de la carrera.
3. Situar a disposición de los profesores de la Disciplina del país el Manual de ejercicios de exploración para las clases prácticas y todos los materiales de estudio elaborados, para que dichos docentes puedan contar con estos medios en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Addine Fernández F. (1996). Alternativa para la organización de la Práctica Laboral Investigativa en los Institutos Superiores Pedagógicos. Tesis de grado (Doctor en Ciencias Pedagógicas) La Habana, Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona".
2. _____ (2006). Modo de actuación profesional pedagógica. De la teoría a la práctica. La Habana, Editorial Academia.
3. Acosta Brito, M. y Carreño Vega, J. E. (2012). Conjunto de ejercicios físicos para potenciar el desarrollo de la resistencia a la fuerza en la Educación Física con alumnos de octavo grado en la escuela "Héroes del Moncada". Trabajo de diploma Instituto Superior de Cultura Física "Manuel Fajardo", Universidad de Matanzas.
4. Adams, K. et al. (1992). The effects of weeks of squat-plyometric and training on power production. *The J. of Appl. Sport Sci. Research*, 6: 36-41.
5. Adams, G.R. et al. (1993). Skeletal muscle myosin heavy chain composición and resistance training. *J. Appl. Physiology*, 74:911-915.
6. Aganiants, E.K. y Zimkin, N.V. (1975). Actividad nerviosa superior. En su: Zimkin, N.V. Fisiología Humana. Ciudad de La Habana, Editorial Científico-Técnica, págs.115-130.
7. Alfonso Blanco, R. (2008). Estrategia didáctica para el desarrollo de la habilidad confeccionar la secuencia tecnológica de maquinado en estudiantes de ingeniería mecánica. Tesis de grado (Doctor en Ciencias Pedagógicas) Universidad Central Marta Abreu de Las Villas, Editorial Universitaria.
8. Álvarez Guerra, D.A. (2009). Elementos que afianzan y dan legitimidad al deporte como medio de la educación física escolar. En: Valdés André, Y. Teoría y Metodología de la Educación Física. Ciudad de la Habana, Editorial Deportes, págs.107-125.
9. Álvarez Arzuaga, L., Fuentes Seisdedos L. y Mendoza Pérez, M. (2013). Aproximación teórica al proceso de formación axiológica del profesional de Cultura Física. *Pedagogía Universitaria* (Ciudad de La Habana) 1: 40-52.
10. Álvarez de Zayas, C. M. (1996). El Diseño Curricular en la Educación Superior Cubana. *Pedagogía Universitaria* (Ciudad de La Habana) 1: 36-50.
11. _____ (1989). Fundamentos teóricos de la dirección del proceso docente educativo en la Educación Superior. Ciudad de la Habana, Ministerio de Educación Superior.
12. Álvarez García, A. y Conde Pérez, M. (s/f). El desarrollo del modo de actuación profesional pedagógico en el proceso de formación inicial del profesorado. Disponible en:

<http://www.monografias.com/trabajos70/actuacion-profesional-pedagogico-formacion-profesorado/actuacion-profesional-pedagogico-formacion-profesorado.shtml/> Consultado el 3

noviembre de 2011.

13. Álvarez Guerra, D. A. (2009). La clase de Educación Física. Principales características. *En: Valdés André, Y. Teoría y Metodología de la Educación Física.* Ciudad de la Habana, Editorial Deportes, págs. 164-197.
14. Andersen, J.L. y col. (1994). Myosin heavy chain isoforms in single fibres from m. vastus lateralis of soccer players: effects of strength training. *Acta Physiol. Scand.* 150:21-26.
15. Andréiev, I. (1984). Problemas lógicos del conocimiento científico. Moscú, Editorial Progreso.
16. Antolievna Akudovich, S., Álvarez Cruz, C. y López Hurtado, J. (2006). Zona de desarrollo próximo y su proceso de diagnóstico. La Habana, Editorial Academia.
17. Arroyo Mendoza, M. (2004). El experimento. *En su: La investigación científica en la Actividad Física: su metodología.* Ciudad de la Habana, Editorial Deportes, págs. 241-249.
18. Barreras Hernández, F. (2004). Los resultados de investigación en el área educacional. Conferencia ofrecida en el centro de estudios del Instituto Superior Pedagógico "Juan Marinello". Matanzas: 22 de Abril del 2004.
19. Barrios Recio, J. y Ranzola Ribas, A. (1998). Manual para el deporte de iniciación y desarrollo. Ciudad de La Habana, Editorial Deportes.
20. Blanco, J. y Col. (2010). Programas y Orientaciones Metodológicas. Educación Física, 7º, 8º y 9º grado. La Habana, Editorial Deportes.
21. Blanco Perez, A. y Recarey Fernandez, S. C. (1999). Acerca del rol profesional del maestro. La Habana, Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona". Facultad Ciencias de la Educación.
22. Borroto Carmona, G. (2009). El contenido de la enseñanza-aprendizaje. *En: Collazo Delgado, R. y Herrero Tunis, E. Preparación pedagógica para profesores de la nueva universidad cubana.* La Habana, Editorial Félix Varela, págs.45-56.
23. Bosco, C. y col. (1982). Store and recoil of elastic energy in slow and fast types of human skeletal muscles. *Acta Physiol. Scand.* 116:343-349.
24. Brooks, D. (2001). Libro del personal trainer. Barcelona, Editorial Paidotribo.
25. Calderón Jorrín, C. (1991). Plan de Estudio "C". Programa Director Metodológico de la Carrera Licenciatura en Cultura Física. Instituto Superior de Cultura Física.

26. _____ (2009). Principios didácticos metodológicos. Algunas reglas para su aplicación en la Educación Física. *En: Valdés André, Y. Teoría y metodología de la Educación Física.* Ciudad de La Habana, Editorial Deportes, págs. 22-40.
27. Calero Fernández, N. L. (2005). Un modo de actuación profesional creativo en la formación de profesores. Tesis de grado (Doctor en Ciencias Pedagógicas) Villa Clara, Instituto Superior Pedagógico "Félix Varela".
28. Cañas Louzao, T. (2009). Educación y valores. *En: Ginoris Quesada y col. Fundamentos Didácticos de la Educación Superior Cubana. Selección de lecturas.* La Habana, Editorial Félix Varela, págs.186-211.
29. _____ (2009). Métodos y procedimientos de enseñanza-aprendizaje. *En: Collazo Delgado, R. y Herrero Tunis, E. Preparación Pedagógica para Profesores de la Nueva Universidad Cubana.* La Habana, Editorial Félix Varela, págs.57-72.
30. Cañedo Iglesias, C. M. (2004). Estrategia Didáctica para contribuir a la formación de la habilidad profesional esencial "realizar el paso del sistema real al esquema de análisis" en el Ingeniero Mecánico. Tesis de grado (Doctor en Ciencias Pedagógicas) Cienfuegos, Universidad "Carlos Rafael Rodríguez".
31. Cardellá González, L. y col. (2007). Bioquímica Humana. Ciudad de la Habana, Editorial Ciencias Médicas.
32. Castañeda López, J. (2005). Programa de formación básica en el atletismo para niños de 10-11 años en Ciego de Ávila. Tesis de grado (Doctor en Ciencias de la Cultura Física) La Habana, Instituto Superior de Cultura Física "Manuel Fajardo".
33. Castellanos Simons, B. (2000). Curso de investigación educativa en Ciencias pedagógicas. Ciudad de La Habana, Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona".
34. Castillo Rodríguez, M. E. (2001). La formación del modo de actuación profesional del profesor de Historia: Una propuesta metodológica desde la enseñanza de la Historia de Cuba. Tesis de grado (Doctor en Ciencias Pedagógicas) Pinar del Río, Instituto Superior Pedagógico "Rafael Ma. de Mendive".
35. Cerezal Mezquita, J. y Fiallo Rodríguez, J. (2002). Los métodos científicos en las investigaciones pedagógicas. Ciudad de La Habana (material en soporte digital).
36. *Conconi F. et al. (1982). Determination of anaerobic threshold by a non-invasive field test in runners. J. Appl. Physiol. 52:869-873.*

37. Cortegaza Fernández, L. (2011). La Teoría y Metodología del entrenamiento como ciencia. Conferencia Nacional a entrenadores provinciales. Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos".
38. _____ y Jaquinet Aldama, R. (2000). Capacidades físicas. Seminario provincial a entrenadores deportivos. Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos".
39. Collazo Delgado, R. (2009). Los medios en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En su: Preparación pedagógica para profesores de la nueva universidad. Ciudad de La Habana, Editorial Félix Varela, págs. 73-84.
40. Collazo Macías, A. (2010). Una propuesta alternativa para contribuir al desarrollo de las capacidades físicas en estudiantes entre los 6 y 11 años en el municipio Artemisa. Tesis de grado (Doctor en Ciencias de la Cultura Física) La Habana, Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte "Manuel Fajardo".
41. _____ y col. (2007). Teoría y Metodología de la Educación Física. Libro de texto básico. Tomo II. Ciudad de La Habana, Instituto Superior de Cultura Física "Manuel Fajardo".
42. Corral Ruso, R. (2003). Historia de la Psicología: apuntes para un estudio. La Habana, Editorial Félix Varela.
43. *Chance B.* y cols. (1980). Noninvasive, nondestructive approaches to cell bioenergetics. *Proc. Nat. Acad. Sci.* 77: 7430-7434.
44. Chirino Ramos, M. V. (2002). Perfeccionamiento de la formación inicial investigativa de los profesionales de la educación. Tesis de grado (Doctor en Ciencias Pedagógicas) La Habana, Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona".
45. Cruz Baranda, S. y Fuentes González H.C. (1998). El diseño curricular de carreras universitarias en la concepción de la educación superior cubana. Centro de Estudios de la Educación Superior "Manuel F. Gran" Universidad de Oriente (material en soporte digital).
46. Cuba. Ministerio de Educación Superior (2007). Reglamanento. Trabajo docente y metodológico. Resolución No.210/2007. Ciudad de La Habana.
47. *Davies, K., J., Packer, A. L. and Brooks, G. A.* (1981). Biochemical adaptation of mitochondria, muscle and whole animal respiration to endurance training. *Arch. Biochem. Biophys.* 209: 538-553.
48. de Armas Ramírez, N., Lorences González, J. y Perdomo Vázquez, J.M. (2003). Caracterización y diseño de los resultados científicos como aportes de la investigación educativa. Curso 85, Evento Internacional Pedagogía 2003, La Habana.

49. del Canto Coll, C. (2000). Concepción Teórica acerca de los Niveles de Manifestación de las Habilidades Motrices Deportivas en la Educación Física de la Educación General Politécnica y Laboral. Tesis de grado (Doctor en Ciencias Pedagógicas) La Habana, Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona".
50. del Toro González, Y. y Perera Díaz, R. (2011). Conjunto de ejercicios y juegos para la educación postural en niñas y niños de quinto grado de la primaria Sí Por Cuba del municipio Matanzas. Trabajo de diploma Instituto Superior de Cultura Física "Manuel Fajardo", Universidad de Matanzas.
51. del Valle García, M. (2016). La tarea docente para el aprendizaje en la educación superior: desarrollo e innovación. 10^{mo}. Congreso Internacional de Educación Superior. Ciudad de La Habana, Universidad 2016.
52. Deler, P. y Valdés, Y. (2004). Teoría y metodología de la Educación Física. Guías de estudio Universalización. Ciudad de La Habana. Instituto Superior de Cultura Física "Manuel Fajardo".
53. Delgado Landa, A. (2015). El desarrollo de la habilidad resolver problemas de decisión empresarial en la asignatura investigación de operaciones para estudiantes de licenciatura en economía. Tesis de grado (Doctor en Ciencias Pedagógicas). Matanzas, Departamento de Estudio y Desarrollo de la Educación Superior.
54. Díaz Domínguez, B.H. (2013). Alternativa didáctica para el desarrollo de la expresión escrita en los estudiantes de 1^{er}. año de periodismo de la UMCC. Tesis de grado (Máster en Ciencias de la Educación Superior). Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos".
55. Diccionario Virtual Cervantes (s/a). Actividad de aprendizaje. Disponible en: cvc@cervantes.es / Consultado el 15 de octubre
56. Dorta Romero, W. de la C. (2013). Propuesta de la habilidad profesional básica registrar, para la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico. Convención Científica Internacional de la universidad de Matanzas "Universidad de Matanzas".
57. Echevarría Urbaneta, M. (2008). Lo que todo entrenador deportivo o director técnico debe saber. Ciudad de La Habana, Editorial Deportes.
58. Egaña, E. (2003). La Estadística: Herramienta fundamental en la investigación pedagógica. Ciudad de La Habana, Editorial Pueblo y Educación.
59. Estévez Cullell, M. (2004). Metodología de la investigación. Ciudad de La Habana, Facultad de Ciencias Médicas Enrique Cabrera, Instituto de Medicina del Deporte, Departamento de Docencia.

60. _____ (2004). Los métodos de investigación. *En su: La investigación científica en la actividad física: su metodología*. Ciudad de La Habana, Editorial Deportes, págs.191-196.
61. Estévez Tamayo, B. (2010). Una concepción metodológica de educación en valores para su diseño curricular en las carreras de ingeniería. Tesis de grado (Doctor en Ciencias Pedagógicas) La Habana, Instituto Superior Politécnico “José Antonio Echeverría”.
62. Farfel, V.S. (1975). Características fisiológicas de las distintas posiciones del cuerpo y de los diversos tipos de actividad muscular. *En: Zimkin, N.V. Fisiología Humana*. Ciudad de La Habana, Editorial Científico-Técnica, págs.209-217.
63. Fariñas León, G. (2015). Acerca del pensamiento histórico culturalista desde la perspectiva de los psicólogos y pedagogos cubanos. *Alternativas cubanas en Psicología (México) 7:25-36*.
64. Febles Elejalde, M. M. (2015). Ideas para el debate teórico metodológico: una aproximación a la metodología histórico cultural. *Alternativas cubanas en Psicología (México) 7:64-74*.
65. Fernández de Alaiza García-Madrigal, 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 de grado (Doctor en Ciencias Pedagógicas) Instituto Superior Politécnico “José Antonio Echeverría”.
66. Fernández Bonachea, E. (2006). Acerca de la construcción de textos. *En su: Español comunicativo en la Cultura Física*. Ciudad de La Habana, Editorial Deportes, págs.130-168.
67. Fernández Nodarse, F. A. (2016). Escenarios de práctica en el currículo: desarrollo e innovación educativa. 10^{mo}. Congreso Internacional de Educación Superior. Ciudad de La Habana, Universidad 2016.
68. Fernández Viñas, F., Nares Rodríguez, G. y García Luna, N. (2008). Metodología de la investigación en ciencias sociales. México, Grupo Editorial Patria.
69. Ferreira de Souza, C., Fernandes Edilson, L.Z. y Cyrino, S. (2006). Produção de espécies reativas de oxigênio durante o exercício aeróbico e anaeróbico. *Rev. Bras.Cineantropom Desempenho Hum (Brasil)*. 2:102-109.
70. Ferrer, G. (2011). Adaptaciones Aeróbicas y Alta Intensidad, su Relación con los Deportes de Equipo: ¿Continuos, Intervalados, Intermitentes, Sprints Intermitentes o Sprints Repetidos (RSA)? Disponible en: <http://g-se.com/es/fisiologia-del-ejercicio/articulos> / Consultado: el 6 julio 2012.

71. Ferrer Madrazo, M. T. (2002). Modelo para la evaluación de las habilidades pedagógicas profesionales del maestro primario. Tesis de grado (Doctor en Ciencias Pedagógicas) La Habana, Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona".
72. Frías Jiménez, R. A. y col. (2008). Hastnet. Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos", Editorial Universitaria.
73. Fleitas, I. y col. (2003). Teoría y práctica general de la Gimnasia. Ciudad de La Habana, Instituto Superior de Cultura Física "Manuel Fajardo".
74. Fonden Calzadilla, J.C. (2006). Una estrategia didáctica interdisciplinaria para el proceso de enseñanza - aprendizaje de la computación de los bachilleres técnicos en la especialidad de informática. Tesis de grado (Doctor en Ciencias Pedagógicas) La Habana, Instituto superior pedagógico "Enrique José Varona".
75. Fundora Martínez, C. L. (2010). La habilidad profesional pedagógica para la enseñanza inicial de la ortografía durante la etapa de adquisición en primer grado. Tesis de grado (Doctor en Ciencias pedagógicas) Matanzas, Universidad de Ciencias Pedagógicas "Juan Marinello Vidaurreta".
76. Fuxá Lavastida, M. M. (s/a). El trabajo didáctico con los problemas profesionales en la formación de maestros. Una necesidad impostergable. CEPES.uh.cu/bibliomaestria ESTRATEGIASCOMOMEDIO.doccepes.uh.cu/bibliomaestria.
77. _____ y Addine Fernández, F. (2004). Una propuesta didáctica para inducir las estrategias de aprendizaje en la formación de maestros. En: Selección de lecturas de metodología de la enseñanza de la pedagogía y la psicología. Ciudad de la Habana, págs. 62-70.
78. Galligan, F. et al. (2000). *Advanced PE for Edexcel*. Oxford, Heinemann Educational Publishers.
79. Galperin, P. Ya. (1986) Sobre el método de formación por etapas de las acciones intelectuales. Antología de la Psicología Pedagógica y de las edades. Ciudad de La Habana, Editorial Pueblo y Educación.
80. García Batista, G. y Addine Fernández, F. (2016). Temas de interés en la formación pedagógica. Ciudad de La Habana, Editorial Pueblo y Educación.
81. García Manso, J. M y col. (1996). Planificación del entrenamiento deportivo. Madrid España, Editorial Deportiva Gymnos.
82. _____, Navarro Valdivieso, M. y Ruíz Caballero, J. A. (1996). Bases teóricas del entrenamiento deportivo. Principios y aplicación. España, Editorial Gymnos.

83. García Ramis, L., Valle Lima, A. y Ferrer López, M. A. (1996). Perfeccionamiento docente y creatividad. La Habana, Editorial Pueblo y Educación.
84. García Rubio, M. y Pacheco García, I. (2007). Programa de la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, Disciplina: Ciencias Biológicas. Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte "Manuel Fajardo".
85. _____ (2010). Concepción pedagógica para el TPI de la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico. Matanzas, Reunión Nacional de la disciplina Ciencias Biológicas.
86. Gil, R. y col. (2002). Un programa de entrenamiento intenso para un rápido mejoramiento tanto del metabolismo aeróbico como del anaeróbico. *Apunts: Educación Física y Deportes* (Barcelona) 37: 5-12.
87. Ginoris Quesada, O., Addine Fernández, F., Turcaz Millán, J. (2009). El proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador. Componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje: objetivo, contenido y métodos de enseñanza-aprendizaje. *En su:* Ginoris Quesada y col. Fundamentos Didácticos de la Educación Superior Cubana. Selección de lecturas. La Habana, Editorial Félix Varela, págs.162-185.
88. González Soca, A. M., Recarey Fernández, S. y Addine Fernández, F. (2004) La dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje mediante sus componentes. *En:* Ginoris Quesada y col. Fundamentos Didácticos de la Educación Superior Cubana. Selección de lecturas. La Habana, Editorial Félix Varela.
89. González Pérez, M. (2009). La evaluación del aprendizaje. *En:* Preparación Pedagógica para Profesores de la Nueva Universidad Cubana. La Habana, Editorial Félix Varela.
90. González Terri, C. (2004). La observación. *En su:* La investigación científica en la actividad física: su metodología. Ciudad de La Habana, Editorial Deportes, págs. 197-217.
91. Guardo García, M. E. (2003). La investigación científica aplicada al deporte. Puebla, México. BUAP-UJED, Editorial Siena.
92. _____ (2009). Los componentes del diseño teórico de la investigación científica, una reflexión praxiológica. *Pedagogía Universitaria* (Ciudad de La Habana) 3:1-57
93. _____, Carreño, J.E. y Claudio, E. (2010). Requisitos para la estructura de la memoria escrita de trabajos de diploma, tesis de diplomado, especialidad, maestría y doctorado. Facultad de Cultura Física de Matanzas.

94. _____, Mesa Anoceto, M. y Fleitas Díaz, I. M. (2011). Acerca del criterio de especialistas en la investigación científica. Disponible en: <http://www.monografia.com> / Consultado el 21 de octubre de 2011.
95. Grupo de Pedagogía y Psicología (1995). Didáctica Universitaria. Universidad de La Habana. Centro de Estudios para el Perfeccionamiento de la Educación Superior (material en soporte digital).
96. Grupo Océano (2002). Manual de Educación Física y Deportes. Barcelona, Editorial Océano.
97. Grupo Océano (1997). Diccionario de Sinónimos y Antónimos. Barcelona, Impreso en España.
98. Guyton, A.C. y Hall, J.E. (2001). Tratado de Fisiología Médica. México, McGRAW-HILL/ Interamericana de España, S.A.U.
99. Hakkinen, K. (1993). Neuromuscular fatigue in male and female athletes during. Heavy resistance exercise. *Int. J. Sports Med.* 14:53-59.
100. Harre, D. (1973). Teoría del entrenamiento deportivo. Ciudad de La Habana, Editorial Científico-Técnica.
101. Heredia, J.R. (2011). Entrenamiento muscular para la salud. Programa de reajustes neuromuscular en el fitness. España, Editorial Deportiva.
102. Hernández, R. y Gallardo, A. (2010). Análisis de las posibilidades anaerobias y aerobias en los voleibolistas de la categoría 15-18 años de la EIDE de Matanzas. Trabajo de diploma Instituto Superior de Cultura Física "Manuel Fajardo", Universidad de Matanzas.
103. Hernández Díaz, A. y Mazarío Triana, I. (2008). Estrategias de aprendizaje en la nueva universidad cubana: guía de estudio. Ciudad de La Habana, Editorial Universitaria.
104. Hernández Sampier, R. (2003). Metodología de la investigación 1. La Habana: Editorial Félix Varela.
105. Herrera Lemus, K. M. (2006). Una estrategia didáctica interdisciplinaria para el proceso de enseñanza - aprendizaje de la computación de los bachilleres técnicos en la especialidad de informática. Tesis de grado (Doctor en Ciencias Pedagógicas) La Habana, Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona".
106. Herrero Tunis, E. y Valdés Montalvo, N. (2009). Problemas actuales de la Pedagogía y la formación del profesional universitario. La Didáctica en el contexto de las Ciencias pedagógicas. *En su:* Collazo Delgado, R. y Herrero Tunis, E. Preparación pedagógica para profesores de la nueva universidad cubana. La Habana, Editorial Félix Varela, págs. 3-19.

107. Horruitiner Silva, P. (2008). La Universidad Cubana: un modelo de formación. La Habana, Editorial Félix Varela.
108. Huley, C. L., Kosey, J.W. y Stanish, W.D. (1984). The effects of static stretching exercises and stationary cycling on range of motion at the hip joint. *Journal of Orthopedic and Sports Physical Therapy*.6:104-109.
109. Ibáñez, A. y Torrebadella, J. (2002). 1004 Ejercicios de flexibilidad. Barcelona, Editorial Paidotribo.
110. Ibáñez Matienzo, M. F. (2014). Concepción filosófica del conocimiento. Conferencia provincial a profesores universitarios. Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”.
111. Iglesias León, M. y col. (2010). Sistema de tareas docentes: su contribución al modelo de formación de los profesionales cubanos. Cuadernos de Educación y Desarrollo, *Revista académica semestral*. Vol 2, N° 13. Disponible en: <http://www.eumed.net/rev/ced/13/limc.htm/> Consultada el 15 junio, 2011.
112. Iliarov, I.I. y Liandis, V.Ya. (1986) Sobre el método de formación por etapas de las acciones intelectuales. En: Galperin, P. Ya. Antología de la Psicología pedagógica y de las edades. La Habana. Editorial Pueblo y Educación, págs.115-118.
113. Iudin. P. y Rosental, M. (1973). Diccionario Filosófico. Ciudad Habana, Editora Política.
114. Colectivo de autores ICCP (1998). Pedagogía. La Habana, Editorial Pueblo y Educación.
115. Jarmo, A. y col. (2001). Kinesiología y anatomía aplicada a la actividad física. Madrid, Editorial Paidotribo.
116. Jinga, G. (2013). Romanian Sport Services-Marketing Strategies. *International Journal of Economic Practices and Theories* (Romania) 3: 278-288.
117. Jiménez Agüero, L. y Sainz de la Torre, N. (2011). Ejercicio de resolución mental para el desarrollo de la resistencia a la apnea a través del desvío de la atención en deportistas de Nado Sincronizado. Trabajo de diploma Instituto Superior de Cultura Física “Manuel Fajardo”, Universidad de Matanzas.
118. Kessel Rodríguez, J.G. (2015). Estrategia didáctica para el desarrollo de la cosmovisión en los estudiantes a través de la integración de contenidos astrofísicos en la disciplina física general de las carreras de ciencias técnicas. Tesis de grado (Doctor en Ciencias Pedagógicas) Matanzas, Departamento de Estudio y Desarrollo de la Educación Superior.
119. Klimberg, L. (1978). Introducción a la Didáctica General. Ciudad de la Habana, Editorial Pueblo y Educación.

120. *Kisner, C. y Colby, A. (2005). Ejercicios terapéuticos. Fundamentos y técnicas. Barcelona, Editorial Paidotribo.*
121. *Kots, Y.M. (1989). Physiology of the Appliance neuromuscular. Med. Sci. Sports Exerc. 21: 154-157.*
122. *Labarrere Reyes, G. y Valdivia Pairol, G. E. (2001). Pedagogía. Ciudad de la Habana, Editorial Pueblo y Educación.*
123. *Latusé la O., R. A. (2010). Anecdotario Terminológico Beisbolero. Ciudad de la Habana, Editorial Deportes.*
124. *León Limonta, E. (2006). Habilidad generalizada "representar" de la gráfica de Ingeniería: sistema operacional. Pedagogía Universitaria (Ciudad de La Habana) 1: págs.10-18.*
125. *León, M. (2004). Bioquímica. Bases para la actividad física. Ciudad de La Habana, Editorial Deportes.*
126. *Leontiev, A.N. (1979). La actividad en la Psicología. Ciudad de La Habana, Editorial de Libros Para la Educación.*
127. *Lerner, I. Ya. y Skatkin M. N. (1981). Tareas y contenido de la enseñanza general y politécnica. En: Danilov, M. A. y Skatkin M. N. Didáctica de la Escuela Media. Ciudad de La Habana, Editorial de Libros para la Educación, págs.40-97.*
128. *Linossier, M.T. at al. (1993). Ergometric and metabolic adaptation to a 5-s sprint training programme. Eur. J. Appl. Physiol. 67: 408-414.*
129. *López López, M. (1990). Enseñar a describir, definir, argumentar. Ciudad de La Habana, Editorial Pueblo y Educación.*
130. *_____ y Pérez, C. (1983). La dirección de la actividad cognoscitiva. Ciudad de La Habana, Editorial Pueblo y Educación.*
131. *López Rodríguez, A. (2006). El proceso de enseñanza-aprendizaje en Educación Física. La Habana, Editorial Deporte.*
132. *_____ y col. (2007). Licenciatura en Cultura Física Plan de Estudio "D", currículo base, versión 30 de octubre 2007. La Habana, Instituto Superior de Cultura Física "Manuel Fajardo".*
133. *_____ y col. (2008). Plan D. Licenciatura en Cultura Física. Ciudad de La Habana, Instituto Superior de Cultura Física "Manuel Fajardo",*
134. *_____ y González, V. (2002). La Técnica de ladov: una aplicación para el estudio de la satisfacción en <http://www.efredeportes.com> / Revista digital, Año 8, No. 47, abril.*

Consultada 18 de septiembre de 2012.

135. López Hurtado, J. (1989). La orientación como parte de la actividad cognoscitiva de los escolares. *En: Temas de Psicología pedagógica para maestros II*. Ciudad de La Habana. Editorial Pueblo y Educación, págs.35-41.
136. Lorenzano, P. (2001). Sobre la unidad de las Ciencias Biológicas. *Signos filosóficos (México)*. 005:121-131
137. Lorenzo, O. y Gallardo Sarmiento, A. (2010). Evaluación funcional de los deportistas de Canotaje en la categoría 13-15 años en la EIDE de Matanzas. Trabajo de diploma Instituto Superior de Cultura Física "Manuel Fajardo", Universidad de Matanzas.
138. Llanio, R. y Perdomo, G. (2002). *Propedéutica Clínica y Semiología Médica*. 1ed. Tomo II. Ciudad de La Habana, Editorial Ciencias Médicas.
139. Martí Pérez, J. (1967). "Educación Popular". *En: Obras completas*, Tomo 19.
140. Martínez LLantada, M. (2008). Métodos de investigación educacional: lo cuantitativo y lo cualitativo. Metodología de la investigación científica. *En: Borroto Carmona, G. Metodología de la investigación. Selección de lecturas (compilación)*. Ciudad de La Habana, Editorial Félix Varela, págs. 60-86.
141. Martínez Puig, R. A. (2011). Estrategia didáctica con sistema de conocimientos y habilidades para la preparación técnico-táctica del balonmanista pioneril. Tesis de grado (Doctor en Ciencias de la Cultura Física) Camagüey, Instituto Superior de Cultura Física "Manuel Fajardo".
142. Massón Cruz, R. M. y Torres Miranda, T. (2016). Las tendencias de la política de la educación superior en Cuba. Una propuesta desde la educación comparada. *En: Ortiz Cárdenas, T. y Sanz Cabrera, T. Visión pedagógica de la formación universitaria actual*. Ciudad de La Habana, Editorial UH.
143. *Meisnel, K.* (1979). *Didáctica del movimiento*. Ciudad de La Habana, Editorial Pueblo y Educación.
144. *Menshikov, V.V., Volkov, N.I.* (1990). *Bioquímica*. Impreso en la URSS.
145. Mesa Anoceto M. (2006). Asesoría estadística en la investigación aplicada al deporte. La Habana: Editorial José Martí.
146. _____ (2008). El criterio de expertos. Reflexiones sobre su empleo en la validación de modelos biomecánicos. Conferencia especializada. Instituto Superior de Cultura Física "Manuel Fajardo", Villa Clara.

147. Mestre Gómez, U y Fuentes González, H. (2007). Desarrollo de habilidades profesionales a través de la Física General en estudiantes de ingeniería. La Habana, Editorial Universitaria.
148. _____, _____ y Repilado Ramírez, F. L. (2007). Fundamentos didácticos para un aprendizaje participativo. Ciudad de Las Tunas, Editorial Universitaria.
149. Mendoza Pérez, M. (2004). Alternativa para la dirección didáctica del proceso de formación del profesional de la educación. Tesis de grado (Doctor en Ciencias Pedagógicas) Santiago de Cuba, Instituto Superior Pedagógico "Frank País García".
150. México. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2013). Guía técnica para elaborar manuales operativos. México, ENEGI.
151. Milán Licea, M.R., Fuentes González H.C. y de la Peña Silva R. (2009). La evaluación como un proceso participativo. *En*: Ginoris Quesada y col. Fundamentos Didácticos de la Educación Superior Cubana. Selección de lecturas. La Habana, Editorial Félix Varela, págs.456-472.
152. *Mihăilescu, L. and Dubit, N. S. (2015). Practical experiences in using the simulation method of learning the sportive technique in swimming. Procedia-Social and Behavioral Sciences 180:1276-1282.*
153. *Mihăilescu L. and Mihăilescu N. (2009). Educania fizică si sportivă in contextul schimbărilor contemporane. Published in the Journal of Physical Education and Sport. Pitesti, 23: 15-21.*
154. *Mintzberg, H. (2006). Diseño de organizaciones eficientes. Panavox Computer Systems. Disponible en: www.alfaepsilon.com.ar/ Consultado 18 de junio de 2011.*
155. Mirabal Florín, N., Menéndez Gutiérrez, S., Núñez González, A. (2011) Teoría y Metodología de la Educación Física para las EPEF. Ciudad de La Habana, Editorial Deportes.
156. Núñez Jover, J. (2007). La ciencia y la tecnología como procesos sociales. La Habana, Editorial Félix Varela.
157. *Nelson, D. y Cox, M. (1992). Principios de Bioquímica de Lehninger. Wisconsin, s/e.*
158. *Neyger y col. (2005). Kinesioterapia. I Principios. II Miembros inferiores. Evaluaciones, técnicas activas y pasivas del aparato locomotor. Argentina, Editorial Médica Panamericana.*
159. Olivera Rodríguez, C.A. (2007). Ejercicio estratégico: Guía para el Consultor. Informe de investigación del Grupo Técnicas de Dirección. Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos", Facultad de Industrial-Economía.
160. _____ (2011). Ejercicio estratégico: Guía para el Facilitador. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos89/ejercicio-estrategico-guia-facilitador/ejercicio-estrategico-guia-facilitador.shtml> / Consultado el 10 de mayo de 20011.

161. Ortiz Torres, E. A., (2008). Fundamentos psicológicos del proceso de enseñanza aprendizaje universitario. Ciudad de La Habana: Editorial Universitaria.
162. _____ y Mariño Sánchez, M. de los A. (2009). Fundamentos psicodidácticos de la enseñanza semipresencial. *En*: Ginoris Quesada y col. Fundamentos didácticos de la educación superior cubana. Selección de lecturas. La Habana, Editorial Félix Varela, págs. 287-303.
163. _____ (2009). Tendencias actuales de la Didáctica en la Educación Superior. *En*: Ginoris Quesada y col. Fundamentos didácticos de la educación superior cubana. Selección de lecturas. La Habana, Editorial Félix Varela, págs. 81-91.
164. Perera Cumerna, L. F. (2000). La formación interdisciplinaria de los profesores de ciencias: un ejemplo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la física. Tesis de grado (Doctor en Ciencias Pedagógicas) La Habana, Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona".
165. Perera Díaz, R. (2012). Didáctica y Educación Física. Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos", Conferencia provincial de profesores de Educación Física.
166. Pérez, Y. y col. (2013). La reflexión epistémica como rasgo trascendente del pensamiento científico en el proceso de construcción del conocimiento. *Revista Cubana de Educación Superior* (La Habana) No.3:18-38.
167. Pérez Rodríguez, G. y col. (1996). Metodología de la investigación educativa. Primera Parte. La Habana, Editorial Pueblo y Educación.
168. Pelegrino, C. (2011). Reflexiones para un debate en torno a la categoría modo de actuación profesional pedagógico en la formación profesional pedagógica. *Revista IPLAC, Publicación Latinoamericana y Caribeña de Educación*. ISSN 1993-6850
169. Pérez Rodríguez, G. y col. (1995). Metodología de la investigación educacional. Ciudad de la Habana, Editorial Pueblo y Educación.
170. Pérez Sarduy, Y. (s/a). El desarrollo de modos de actuación en la formación inicial de profesores: ¿proceso o resultado? Disponible en: <http://www.rieoei.org/deloslectores/1346Perez.pdf/> Revista IPLAC, Publicación Latinoamericana y Caribeña de Educación. ISSN 1993-6850 RNPS No. 2140. Consultada el 11 de febrero 2012.
171. Pestana Mercader, O. (2016). Estrategia metodológica para favorecer el desempeño de los estudiantes de Cultura Física en la práctica laboral investigativa (PLI) de Educación Física.

- Tesis de grado (Doctor en Ciencias de la Cultura Física). Matanzas, Universidad "Camilo Cienfuegos".
172. *Petrovski. A.* (1980). *Psicología general*. Moscú, Editorial Progreso.
 173. Poujaud Oliva, T. y Guardo García, M.E. (2012). Sistema de acciones para la formación integral de árbitros y jueces de natación. Trabajo de Diploma Instituto Superior de Cultura Física "Manuel Fajardo", Universidad de Matanzas.
 174. Pulido Díaz, A. (2005). Propuesta de estrategia didáctica desarrolladora, para concebir el proceso de enseñanza-aprendizaje de la competencia comunicativa integral de la lengua inglesa, en alumnos de 6to. grado de la escuela primaria en Pinar del Río. Tesis de grado (Doctor en Ciencias Pedagógicas) Pinar del Río, Instituto Superior Pedagógico "Rafael Ma. de Mendive".
 175. Quintero Cordero, Y.J. (2011). Modelo pedagógico de desarrollo de los modos de actuación pedagógicos profesionales en el plano de contraste del programa nacional de formación de educadores. Tesis de grado (Doctor en Ciencias Pedagógicas) Venezuela, Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño.
 176. Ramírez Urizarri, L. (1999). Algunas consideraciones acerca del método de evaluación utilizando el criterio de expertos. Conferencia, Santafé de Bogotá.
 177. Recarey Fernández, S. C. (2004). La preparación del profesor general integral de secundaria básica en formación inicial para el desempeño de la función orientadora. Tesis de grado (Doctor en Ciencias Pedagógicas) La Habana, Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona".
 178. Remedios G., J. M. (2005). Desempeño, Creatividad y Evaluación de los docentes en el contexto de los cambios educativos de la Escuela Cubana. Congreso Internacional Pedagogía 2005, La Habana. IPLAC.
 179. Rivero Muñoz, O. y Reyna Ramírez, M. (2015). Aplicación para el empleo del método Delphy. Conferencia científica de las Ciencias Informáticas, Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos".
 180. Rizo Chávez, N. y Castillo Enríquez, E. (2009). Evolución de los índices de fuerza explosiva y velocidad en los beisbolistas de la categoría 11-12 años del poblado "Carlos Rodríguez" del municipio Martí durante la aplicación del programa de enseñanza. Trabajo de diploma Instituto Superior de Cultura Física "Manuel Fajardo", Universidad de Matanzas.
 181. Rizo Rabelo, N. (2007). Estrategia didáctica de educación en ciencia tecnología y sociedad

- en la carrera de ingeniería informática. Tesis de grado (Doctor en Ciencias Pedagógicas) Cienfuegos, Universidad "Carlos Rafael Rodríguez".
182. Rodríguez Andino, M. (2008). Una estrategia para el diseño e implementación de cursos virtuales de apoyo a la enseñanza semipresencial en la carrera de Economía de la Universidad de Camagüey. Tesis de grado (Doctor en Ciencias de la Educación) Camagüey, Universidad de Camagüey.
 183. Rodríguez Báez, Y. (2011). La Educación Física del ingeniero en Ciencias Informáticas en su ciclo profesional. Tesis de grado (Doctor en Ciencias de la Cultura Física) La Habana, Instituto Superior de Cultura Física "Manuel Fajardo".
 184. Rodríguez del Castillo M.A y Rodríguez Palacios, A. (2004). La estrategia como resultado científico de la investigación educativa. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos68/generalidades-estrategias-didacticas-formacion-profesores> / Consultado el 13 octubre 2011.
 185. Román Suárez, I. (2004). Gigafuerza. Ciudad de La Habana, Editorial Deportes.
 186. ____ (2006). Fuerza óptima ¿mito o realidad? Ciudad de La Habana, Editorial Gente Nueva.
 187. Roméu Escobar, A. (2006). El enfoque cognitivo, comunicativo y sociocultural en la enseñanza de la lengua y la literatura .*En su:* Roméu Escobar, A. y col. El enfoque cognitivo, comunicativo y sociocultural en la enseñanza de la lengua y la Literatura. Ciudad de La Habana, ISPEJV, págs.17-57.
 188. *Rosch, P. J. (s/a)*. "Reminiscencias de Hans Selye, y el nacimiento de estrés". Disponible en: <http://www.stress.org/about/hans-selye-birth-of-stress> / Consultado el 19 de mayo de 2009.
 189. Rovirosa Morán, L. y de la Cruz Enríquez, A. (2011). Efectividad de un programa de ejercicios físicos sobre la marcha y el equilibrio en personas de la tercera edad. Trabajo de diploma Instituto Superior de Cultura Física "Manuel Fajardo", Universidad de Matanzas.
 190. Ruiz Aguilera, A. (s/a). La investigación educativa. Ciudad de la Habana (material en soporte digital).
 191. ____ (2007). Teoría y metodología de la educación física y el deporte escolar. Santo Domingo, Editorial Aplusele.
 192. Ruiz Sánchez, J. I. (2010). Metodología para el entrenamiento del ritmo de la carrera en la prueba de 400 metros con vallas. Tesis de grado (Doctor en Ciencias de la Cultura Física) La Habana, Instituto Superior de Cultura Física "Manuel Fajardo".
 193. *Ruyshi, T.* y col. (1998). Muscle fibre characteristics, muscle cross-sector área and force

- produccion instrength athletes, physically active males and females. *Scand.J. Sports Sci.*10:7-15.
194. Salazar Fernández, D. (2000). La formación interdisciplinaria en el futuro profesor de Biología en la actividad científico-investigativa. Tesis de grado (Doctor en Ciencias Pedagógicas) La Habana, Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona".
 195. Sainz de la Torre León, N. (2011). Psicopedagogía de la Educación Física y el deporte escolar. Editorial Deportes. Ciudad de la Habana.
 196. Sale, D. G., J. D. MacDougall, I. Jacobs, and S. Garner (1990). Interaction between concurrent strength and endurance training. *J. Appl. Physiol.* 68: 260-270.
 197. Sanz Cabrera, T. y González Pérez, M. (2016). Categorías educación, instrucción, enseñanza, aprendizaje, proceso de enseñanza-aprendizaje. *En su: Versión pedagógica de la formación universitaria actual.* La Habana. Editorial UH. págs.170-188.
 198. Siff, M.C. (1990). Applications of electrostimulation in physical conditioning: a review. *J. of Applied Sports Science Res.* 4: 20-26.
 199. Siff, M. y Verkoshansky, Y. (2004). Super entrenamiento. Barcelona, Editorial Paidotribo.
 200. Silversthor. (2007). Fisiología Humana. Un enfoque integrado. Buenos Aires, Editorial Médica Panamericana.
 201. Solís González, Y. (2004). Propuesta Didáctica para el desarrollo de estrategias de aprendizaje con el apoyo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Tesis de grado (Doctor en Ciencias Pedagógicas) La Habana, Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría.
 202. Sierra Barbado, C. R. (2010). La dirección del proceso de educación por valores en los componentes: físico-técnico-tácticos de la preparación deportiva del estudiante-atleta durante el entrenamiento. Tesis de grado (Doctor en Ciencias de la Cultura Física) La Habana, Instituto Superior de Cultura Física "Manuel Fajardo".
 203. Talízina, N. (1984). Conferencias sobre "Los fundamentos de la Enseñanza en la Educación Superior". Universidad de La Habana, Departamento de Estudios para el Perfeccionamiento de la Educación Superior.
 204. _____ (1994). La teoría de la actividad de estudio, como base de la Didáctica en la educación superior. En: *Didáctica Universitaria. Selección de lecturas,* Universidad de Matanzas págs.100-207.

205. Tanaka K, et al. (1984). A longitudinal assessment of anaerobic threshold and distance running performance. *Med. Sci. Sports Exerc.*16:278-281.
206. Thorstensson, A., Hulten, B., von Döbeln, W. & Karlsson, J. (1976). Effect of strength training on enzyme activities and fibre characteristics in human skeletal muscle. *Acta Physiol Scand.* 96:392-398.
207. Urrutia Torres, L. y González Olmedo, G. (2003). Metodología de la investigación social I. Selección de lectura. La Habana, Editorial Félix Varela.
208. Ulloa Reyes, L. G. (2006). Estrategia didáctica para la utilización de una colección de juegos por computadora en el primer grado de la educación primaria. Tesis de grado (Doctor en Ciencias Pedagógicas) Camagüey, Instituto Pedagógico José Martí.
209. Valdés André, Y. y col. (2009). Teoría y Metodología de la Educación Física. Ciudad de La Habana, Editorial Deportes.
210. Valdés Galarraga, R. (2002). Diccionario del pensamiento martiano. La Habana, Editorial Ciencias Sociales.
211. Valdés Rojas, M. B. (2005). Sistema de tareas docentes con enfoque interdisciplinario para la formación laboral de los alumnos en la Secundaria Básica. Tesis de grado (Doctor en Ciencias Pedagógicas) Sancti Spíritus, ISP "Silverio Blanco Núñez".
212. Vargas Jiménez, A. (1996). El diseño curricular y las expectativas educativas en el umbral del siglo XXI. *Pedagogía Universitaria* (Ciudad de La Habana) 2:8-21.
213. Vasilieva, V. V. Zimkin, N.V. (1975). Entrenamiento deportivo y desarrollo del nivel de entrenamiento. *En su: Zimkin, N.V. Fisiología Humana.* Ciudad de La Habana, Editorial Científico-Técnica, págs.242-254.
214. Velázquez Peña, E. (2005). Estrategia didáctica para estimular el aprendizaje reflexivo en los estudiantes de las carreras de ciencias naturales de los institutos superiores. Tesis de grado (Doctor en Ciencias Pedagógicas) Camagüey, Instituto Superior Pedagógico, "José Martí".
215. Villamil Mederos, Y. y Hernández Souza, J. R. (2011). Comportamiento de la coordinación motriz y sus conductas espaciales en jóvenes de la enseñanza media del municipio de Calimete. Trabajo de diploma Instituto Superior de Cultura Física "Manuel Fajardo", Universidad de Matanzas.
216. Villar, V. (2002). Fisiología y metodología del entrenamiento. Barcelona, Editorial Paidotribo.

217. Wasserman, K. y col. (1967). Interaction of physiological mechanism during exercise. *Journal Applied Physiol.* N.Y. 22:71-85.
218. Wilmore J H. y Costill, D.L. (2001). Fisiología del esfuerzo y del deporte. Barcelona, Editorial Paidotribo.
219. _____ (2007). Fisiología del esfuerzo y del deporte. Barcelona, Editorial Paidotribo.
220. Yáñez, A. (1997). Curiosidades del deporte. Ciudad de La Habana, Editorial Gente Nueva.
221. Zaldívar Pérez, G. (2006). Estrategia didáctica para contribuir a un proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador de los contenidos biológicos de décimo grado. Tesis de grado (Doctor en ciencias pedagógicas) Matanzas, Instituto Superior Pedagógico "Juan Marinello".
222. Zaldívar Pérez, B. (2011). ¿Qué se entrena? Bases fisiológicas de la adaptación al entrenamiento deportivo. Ciudad de La Habana, Editorial Deportes.
223. Zilberstein Toruncha, J. (2000). El desarrollo de habilidades en los estudiantes, en una didáctica integradora. *En: Enseñanza y aprendizaje desarrollador.* Editorial CEIDE. Disponible en: http://inraweb.umcc.cu/cede/libros_en_linea.htm/ Consultado el 1 de diciembre del 2009.
224. _____ (2009). Los métodos, procedimientos de enseñanza y aprendizaje y las formas de organización. Su relación con los estilos y estrategias para aprender a aprender. *En: Ginoris Quesada. Fundamentos didácticos de la educación superior cubana. Selección de lecturas.* Ciudad de La Habana, Editorial Félix Varela, pág. 223-243.
225. _____ y Collazo Delgado, R. (2009). Los medios de enseñanza y aprendizaje. *En: Ginoris Quesada. Fundamentos didácticos de la educación superior cubana. Selección de lecturas.* Ciudad de La Habana, Editorial Félix Varela, pág.337-350.
226. _____ y J. Portela Falguera R. y Mc Pherson Sayú, M. (1999). Didáctica Integradora de las Ciencias vs. Didáctica Tradicional. Experiencia cubana. Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño (IPLAC). Ciudad de La Habana, Cátedra UNESCO en Ciencias de la Educación.
227. Zimkin, N. V. (1975). Fisiología Humana. Ciudad de La Habana, Editorial Científico-Técnica.

Anexo 1

Característica general de la muestra participante

Tabla 2. Muestra total de profesores

Sujetos		Total	Femenino	%	Masculino	%	Años experiencia
1.	Profesionales de la Cultura Física.	71	28	39	43	61	21,3
2.	Expertos.	42	16	38	26	62	32

Tabla 3. Muestra de estudiantes.

Sujetos.		Total	Seleccionados	%	Femeninos	%	Masculinos	%
1.	Estudiantes 4º año	71	69	98	29	40	42	59
2.	Estudiantes 3er. año	22	22	100	6	26	16	72

Tabla 4. Grupos de profesores participantes de la muestra por áreas.

Área de desempeño.	Sujetos de investigación	% del total
Profesores de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico.	10	8,8
Profesores de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico del País.	8	7,07
Profesores de PLI de la provincia de Matanzas	6	5,3
Profesores de asignaturas de Ciencias Aplicadas	6	5,3
Profesores de Teoría y Metodología de la Educación Física.	6	5,3
Profesores de Didáctica de la Cultura Física.	5	4,4
Metodólogo provincial o municipal de Educación Física.	4	3,5
Profesores de Educación Física.	47	41,5
Investigadores de la Facultad de Cultura Física y de la Universidad de Matanzas sede "Camilo Cienfuegos" y su Facultad Pedagógica, sede "Juan Marinello" sobre habilidades, didáctica, estrategias y metodologías.	24	21,2
Total profesores	113	100

Anexo 2

Tabla 5. Datos de la muestra utilizada en cada instrumento.

Participantes de la muestra	Criterio de selección
Profesores de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico de Matanzas.	- Experiencia mínima de dos cursos en la asignatura. -Categoría docente de asistente o superior.
Profesores de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico del País.	-Profesor principal de la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico.
Profesores de PLI de la provincia de Matanzas.	-Graduado de Cultura Física. -Dos cursos como mínimo atendiendo la PLI.
Profesores de Ciencias Aplicadas.	-Experiencia en las asignaturas Bioquímica II y Fisiología Humana II del Plan de Estudio C. - Categoría docente de asistente o superior. - Experiencia docente de cinco cursos en Ciencias Biológicas u otras asignaturas de Ciencias Aplicadas con resultados científicos constatados.
Profesores de Teoría y Metodología de la Educación Física.	-Experiencia mínima de cinco cursos en la asignatura Teoría y Metodología de la Educación Física. -Categoría docente de asistente o superior.
Profesores de Didáctica de la Cultura Física.	-Experiencia mínima de tres cursos en la asignatura Teoría y Metodología de la Educación Física. -Categoría docente de asistente o superior.
Metodólogo provincial y municipal de Educación Física. Director de sede municipal de Cultura Física.	-Experiencia mínima de tres cursos como metodólogo de Educación Física. -Categoría docente de asistente o superior. -Experiencia mínima de dos cursos en la dirección de una Sede Municipal de Cultura Física o central.
Profesores Educación Física.	- Experiencia mínima de cinco cursos en la asignatura de Educación Física de Secundaria Básica. - Resultados presentados en el festival provincial de clases de Educación Física. - Declarado dominio de muy alto y alto en seis de los siete ejemplos de ejercicios presentados que exploran respuestas de los alumnos en una clase de Educación Física.
Profesores investigadores.	- Como investigador o tutor de resultados en estudios sobre habilidades. - Como investigador o tutor de resultados en estudios sobre Didáctica General o de la Cultura Física. - Como investigador o tutor de resultados en salida científica de estrategias o metodologías.

Anexo 3

Tabla 6. Resumen de los datos de la muestra de profesionales involucrados en la investigación.

Muestra		Lic.	%	Grado académico		Grado científico		Categoría docente							
				M. Sc.	%	Dr. C.	%	Instructor	%	Asistente	%	Auxiliar	%	Titular	%
a.	Encuesta a profesores de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico.	4	40	6	60	-	-	-	-	10	100	-	-	-	-
b.	Encuesta a profesores de PLI.	-	-	6	100	-	-	-	-	5		1		-	-
c.	Búsqueda de consenso.	1	2	19	50	9	23	1	2	7	18	12	31	9	23
d.	Criterio de especialistas	3	7	23	51	-	-	-	-	12	3	11	23	-	-
Total: 71		8	11,2	54	76	9	12,6	1	1,4	34	47,8	24	33,8	9	12,6
Criterio de expertos.															
Total: 42		-	-	12	28,5	30	71,4	-	-	1	2,3	11	26,1	30	71,4

Anexo 4

Tabla 7. Indicadores seleccionados para el análisis de documentos.

Documentos	Indicadores.
1. Plan de Estudio D.	a. Protagonismo del modo de actuación del profesional. b. Carácter pedagógico de la profesión. c. Vínculo con las habilidades profesionales.
2. Programa de la PLI.	a. Interdisciplinariedad en el año académico. b. Implicación de FBEF en las indicaciones metodológicas. c. Vínculo de los conocimientos biológicos con el examen integrador.
3. Programa de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico.	a. Enfoque sobre el carácter de la profesión. b. Implicación de la práctica de los conocimientos y habilidades de la asignatura en el sistema de objetivos, contenidos y evaluación.
4. Programa de Educación Física en Secundaria Básica.	a. Objetivos y contenidos. b. Vínculos con Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico. c. Relaciones interdisciplinarias. Tipos de nodos potenciales de articulación interdisciplinaria.

Anexo 5

Encuesta a profesores de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico.

Datos generales.

- Años de experiencia en la profesión: _____
- Título: _____
- Categoría Docente: _____ Grado académico: _____
- Grado científico: _____

Introducción:

Estimado profesor: se está desarrollando una investigación sobre el modo de actuación profesional pedagógica desde la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico en estudiantes de Cultura Física. El objetivo de la presente encuesta es constatar el criterio de los profesores de dicha asignatura, sobre la aplicación de los contenidos a la PLI desde el punto de vista teórico y práctico. Instrucciones:

Lea detenidamente cada una de las preguntas y responda según su criterio, lo que será de gran utilidad para el trabajo presente. No se definen respuestas incorrectas y serán completamente anónimas.

Muchas gracias por su valiosa cooperación. Desarrollo.

1. ¿Domina que el estudiante-profesor puede emplear en las clases de Educación Física la frecuencia cardiaca como vía de análisis sobre la adaptación del organismo de sus alumnos ante los ejercicios físicos?

Si	No

2. ¿Realiza la valoración práctica en Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico de la frecuencia cardiaca (FC)? Argumente.
3. Responda si logra desde sus clases, que los alumnos apliquen de manera teórica y/o práctica los contenidos de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico a su trabajo como profesores, según correspondan los siguientes conocimientos.

Contenidos biológicos	Teóricos	Prácticos
Capacidades físicas condicionales:		
1. Fuerza		
2. Rapidez		
3. Flexibilidad		
4. Flexibilidad		
5. Comportamiento del tiempo según el ejercicio responda al proceso de resíntesis de ATP anaerobio alactácido.		
6. Comportamiento del tiempo según el ejercicio responda al proceso de resíntesis de ATP anaerobio lactácido.		
7. Comportamiento del tiempo según el ejercicio responda al proceso de resíntesis de ATP aerobio.		
8. Enseñanza correcta de los movimientos deportivos (movimientos invariables).		
9. Capacidad de trabajo físico.		

4. Señale las causas que considera limitan las clases de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, con la aplicación pedagógica de los estudiantes en lo teórico y práctico.

5. Marque, según su criterio, el nivel de manifestación de las diferentes formas del contenido biológico que posibilita la actividad profesional pedagógica del estudiante.

	Formas del contenido	Nivel amplio	Nivel parcial	Nivel pobre
A	Teóricos			
B	Prácticos			
C	Valorativos teóricos			
D	Prácticos valorativos			

6. Señale aspectos en orden de prioridad que se pueden tener en cuenta, para que las clases de la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico se relacionen con las necesidades del trabajo que realizan los estudiantes.

Anexo 6

Encuesta a profesores de la PLI.

Datos generales.

- Años de experiencia en la profesión: _____
- Titulación: _____
- Categoría Docente: _____
- Grado académico: _____

Introducción.

Se está desarrollando una investigación sobre el modo de actuación profesional pedagógica desde la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico en estudiantes de Cultura Física. El objetivo es determinar las acciones que realizan los estudiantes en la PLI sobre la aplicación de dichos contenidos con fines pedagógicos.

Instrucciones:

- Lea detenidamente cada una de las preguntas y responda según su criterio, lo que será de gran utilidad para el trabajo presente.
- No se consideran respuestas incorrectas.
- Esta encuesta es completamente anónima.

Le damos muchas gracias por su valiosa cooperación.

Desarrollo.

1. ¿Observa que el estudiante como profesor emplea en las clases de Educación Física la frecuencia cardiaca como vía de análisis sobre la adaptación del organismo de sus alumnos ante los ejercicios físicos?

Si	No

2. ¿Constata que se realiza la valoración de la frecuencia cardiaca en las clases: en calentamiento, parte principal y recuperación?

Calentamiento	
Parte principal	
Recuperación	

3. De las clases de Educación Física que usted observa a los estudiantes, responda si analizan o valoran aspectos biológicos relacionados a los siguientes conocimientos.

S: siempre lo analizan; G: generalmente; PV: pocas veces; N: nunca.

Conocimientos sobre:	S	G	PV	N
Capacidades físicas condicionales:				
1. Fuerza en abdominales: referencia a la formación de masa muscular y/o reclutamiento de fibras musculares, coordinación intra e intermuscular.				
2. Rapidez de desplazamiento: movilidad de procesos nerviosos y coordinación muscular.				
3. Resistencia a trabajo continuo mayor de 2:30min: capacidad respiratoria y de transporte de oxígeno.				
4. Flexibilidad de la columna vertebral: amplitud de movimientos en las articulaciones.				
5. Comportamiento del tiempo según el ejercicio responda al proceso de resíntesis de ATP anaerobio alactácido: proceso de resíntesis de ATP de cretínfosfato.				
6. Comportamiento del tiempo según el ejercicio responda al proceso de resíntesis de ATP anaerobio lactácido: proceso de resíntesis de ATP en reacciones				
7. Comportamiento del tiempo según el ejercicio responda al proceso de resíntesis de ATP aerobio: función cardiorrespiratoria, papel de oxígeno.				

8. Enseña las ejecuciones deportivas según el aprendizaje reflejo condicionado de movimientos.				
9. Capacidad de trabajo físico: consumo de oxígeno.				

4. Señale las causas que considera limitan en la PLI la aplicación de los conocimientos biológicos.

a. Falta intercambio de información con los profesores de la asignatura biológica.	
b. Hay orientación, pero falta la autopreparación.	
c. El control hace mayor hincapié en otros aspectos de la clase de Educación Física.	
d. No hay orientación.	

5. Marque según su criterio el nivel de manifestación de las diferentes formas del contenido biológico que posibilita la actividad profesional pedagógica del estudiante.

	Formas del contenido	Nivel amplio	Nivel parcial	Nivel pobre
a.	Teóricos			
b.	Prácticos			
c.	Valorativos teóricos			
d.	Prácticos valorativos			

6. Emita las sugerencias que considere oportunas a fin de que la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico posea un mayor protagonismo en la práctica laboral.

Anexo 7

Encuesta a estudiantes de 4º año

Datos generales.

- Sexo: _____
- Pertenecer al curso diurno: _____
- Realizó la PLI en 3er Año en Secundaria Básica: _____

Introducción.

Se está desarrollando una investigación sobre el modo de actuación profesional pedagógica desde la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico en estudiantes de Cultura Física.

El objetivo es determinar las acciones que realizan los estudiantes en la PLI sobre la aplicación de dichos contenidos con fines pedagógicos.

Instrucciones.

- Lea detenidamente cada una de las preguntas y responda según su criterio, lo que será de gran utilidad para el trabajo presente.
- No se consideran respuestas incorrectas.
- Esta encuesta es completamente anónima.

Le damos muchas gracias por su valiosa cooperación.

Desarrollo.

1. Momentos de la clase de Educación Física donde es necesario tomar la frecuencia cardiaca de los alumnos y criterio de valoración correcta.

a) Momentos correctos.

b) Criterios de valoración.

2. Los siguientes conceptos y frases expresan manifestaciones del organismo humano. Ejemplifica

un ejercicio físico y señala un elemento de carácter biológico relacionado con el mismo.

Contenidos biológicos	Ejemplificación	Elemento biológico
Capacidades físicas condicionales:		
1. Fuerza		
2. Rapidez		
3. Resistencia		
4. Flexibilidad		
5. Índice de adaptación.		
6. Índice de esfuerzo		

7. Comportamiento del tiempo, según el ejercicio responda al proceso de resíntesis de ATP anaerobio alactácido.		
8. Comportamiento del tiempo, según el ejercicio responda al proceso de resíntesis de ATP anaerobio lactácido.		
9. Comportamiento del tiempo, según el ejercicio responda al proceso de resíntesis de ATP aerobio.		

4. Marca, según tu criterio, el nivel de manifestación de las diferentes formas del contenido biológico que posibilita tu actividad profesional pedagógica.

	Formas del contenido de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico.	Nivel amplio	Nivel parcial	Nivel pobre
A	Teóricos			
B	Prácticos			
C	Valorativos con conocimientos teóricos			
D	Valorativos con conocimientos prácticos			

4. Señala sugerencias en orden de prioridad para que las clases de la asignatura seleccionada se relacionen con tus necesidades en la PLI.

Anexo 8

Ejercicio de búsqueda de consenso.

Datos generales.

Años de experiencia en la profesión: _____

Titulación: _____

Categoría Docente: _____

Grado Académico: _____

Instrucciones.

Por favor, confeccione la matriz según los enunciados de debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades.

- Lea detenidamente cada uno de los enunciados y emita el valor según su criterio.
- Realice el cruzamiento de los aspectos debilidades-oportunidades-amenazas y fortalezas-oportunidades-amenazas, considerando las frases que encabezan los mismos.
- Debe evaluar de 5: incidencia determinante; 4: existe mediana incidencia; 3: existe incidencia; 2: existe poca incidencia; 1: no existe incidencia.

Muchas gracias por su valiosa cooperación.

Carácter	Dimensiones	Indicadores
Debilidades (superar)	Carencias en Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico para alcanzar el objetivo del año.	- Los tipos de clases. - Habilidades profesionales. - Necesidades bibliográficas.
Amenazas (atenuar)	Limitación en la PLI para alcanzar el objetivo de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico.	- Atención al estudiante en la PLI. - Desarrollo en las clases de Educación Física.
Fortalezas (potenciar)	Recursos con los que cuenta Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico para alcanzar el objetivo del año.	- Invariantes teóricos del conocimiento en la interdisciplinaridad con la PLI, mediante los nodos potenciales de articulación interdisciplinaria. - Valores éticos del programa de la asignatura.
Oportunidades (aprovechar)	Posibilidad que encuentra Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico en el currículo.	Plan de Estudio D. - Modo de actuación. - Objetivo del año.

Anexo 9

Protocolo del criterio de especialistas.

(Para la valoración de las variables biológicas y los ejercicios de exploración)

Datos generales.

a) Cargo que desempeña:

Profesor _____ Metodólogo _____ Directivo _____ Otra (¿cuál?) _____

b) Nivel de enseñanza donde trabaja _____

c) Titulación _____

d) Años de experiencia en esta esfera de la profesión: _____

Grado académico o científico: Maestría _____ Doctorado _____

Introducción.

Profesor (a):

Se está desarrollando una investigación sobre el modo de actuación profesional pedagógica desde la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico en estudiantes de Cultura Física. Usted ha sido seleccionado como posible especialista para emitir su criterio en la presente investigación.

Instrucciones.

Señale el dominio específico que usted posee sobre los siguientes conocimientos y marque según corresponde al mismo y a su experiencia profesional.

No.	Esferas de conocimientos.	Niveles de dominio			
		Muy Alto	Alto	Medio	Bajo
1.	Programas de clases de Educación Física en Secundaria Básica.				
2.	Modalidades de pruebas o ejercicios exploratorios que se ejecutan en tiempo de hasta 2:30 min.				
3.	Modalidades de pruebas o ejercicios exploratorios que se ejecutan en tiempo superior a 2:30 min.				
4.	Control de la frecuencia cardiaca en diferentes momentos de la clase de Educación Física.				
5.	Pruebas o ejercicios exploratorios sobre las capacidades físicas condicionales.				
6.	Ejercicios exploratorios sobre la ejecución de un movimiento invariable o estándar según el nivel de desarrollo de las habilidades				
7.	Pruebas o ejercicios exploratorios sobre la capacidad de trabajo físico.				

Considere la información ofrecida en el documento adjunto sobre la habilidad profesional básica registrar variables biológicas relacionadas con los objetivos de las clases de la Educación Física y emita su criterio.

Muchas gracias su participación.

1. Sobre las definiciones dadas a las variables biológicas, señale según considere como muy adecuada (MA); bastante adecuada (BA); adecuada (A); poco adecuada (PA); no adecuada (NA).

No.	Variables biológicas. Conceptualizaciones.	MA	BA	A	PA	NA
1	<p><u>Tiempo de ejercicio anaerobio glucolítico</u>, un ejercicio físico continuo, cuyo tiempo de ejecución es mayor de 20 s hasta 2:30 min., con la obtención de ATP y degradación de glucosa hasta ácido láctico.</p> <p>-Los valores resultantes de la frecuencia cardiaca máxima (FCM) dentro de los límites de la edad, posibilitan que la mejor respuesta del VO₂máx, esté en correspondencia con la frecuencia cardiaca, en este caso es intensa y debe corresponder al 85% de la edad.</p>					
2	<p><u>Tiempo de ejercicio aerobio</u>, un ejercicio físico continuo, cuyo tiempo de ejecución es mayor de 2:30 min con obtención de ATP.</p> <p>- Los valores resultantes de la FCM dentro de los límites de la edad, posibilitan que la mejor respuesta del VO₂máx esté en correspondencia con la frecuencia cardiaca, en este caso es moderada, por lo que debe corresponder al 60% de la edad.</p>					
3	<p><u>Fuerza rápida</u>, capacidad de superar con gran rapidez la oposición a un peso.</p> <p>-Se posibilita desarrollar la función de las fibras musculares de contracción rápida, reclutamiento de unidades motoras, crece la actividad de la enzima ATPasa de miosina, aumenta la masa muscular dado el espesor de las fibras por el contenido de proteínas.</p>					
4	<p><u>Fuerza rápida</u>, capacidad de superar con gran rapidez la oposición a un peso.</p> <p>- Se posibilita desarrollar la función de las fibras musculares de contracción rápida, reclutamiento de unidades motoras, crece la actividad de la enzima ATPasa de miosina, aumenta la masa muscular dado el espesor de las fibras por el contenido de proteínas.</p>					
5	<p><u>Rapidez de traslación</u>, la capacidad que tiene el individuo de desplazarse de un lugar a otro en el menor tiempo posible.</p> <p>-Implica movilidad de los procesos nerviosos de excitación e inhibición relacionados con la coordinación intra e intermuscular de los planos del cuerpo y con elevadas posibilidades de resíntesis anaerobia de ATP por el aumento de creatínfosfato (CrP) y la actividad de la creatínfosfoquinasa (CPQ) lo que influye en las posibilidades de crecimiento de la resíntesis aerobia de ATP.</p>					

No.	Variables biológicas. Conceptualizaciones.	MA	BA	A	PA	NA
6	<p><u>Resistencia aerobia</u>, capacidad de realizar un ejercicio o esfuerzo físico continuo, mayor de 2:30 min hasta varias horas, bajo condiciones técnicas y tácticas correctas. Involucra el aumento del contenido de proteínas sarcoplasmáticas y mioglobina.</p> <p>- Se posibilita un número superior de mitocondrias con mayor actividad de enzimas de oxidación aerobia en fibras musculares de contracción lenta. Lo que demuestra las potencialidades sobre la elevada resíntesis aerobia de ATP para mantener o mejorar el tiempo con estabilidad en ejecución técnica. Demora la aparición de la fatiga. Mejor la utilización de O₂ en la recuperación de sustratos gastados y restablecimiento de estructuras alteradas durante el trabajo muscular.</p>					
7	<p><u>La flexibilidad</u>, amplitud articular que puede ser lograda debido a una fuerza externa asistida o no asistida.</p> <p>- Amplitud de movimiento de una articulación específica respecto a un grado concreto de libertad en que los procesos neuromusculares son más efectivos con relación a la actividad de las unidades motrices.</p> <p>Mejoran las características de las cápsulas articulares y los ligamentos.</p>					
8	<p><u>Carácter invariable del movimiento</u>, estructura externa en fases, reunidas en una cadena de movimientos que no varía de acuerdo a un patrón determinado y responde a una técnica en la que no se observan errores.</p> <p>-Previa elaboración de un reflejo concreto condicionado como aprendizaje de un número de movimientos en combinaciones, adquiridas en forma de hábito motor.</p> <p>Estos procesos ofrecen desde el sistema nervioso, la capacidad de extrapolar o emitir las respuestas correctas y variadas de los actos en cumplimiento de combinaciones ante un nuevo movimiento para aquellos ejercicios donde las condiciones son cambiantes.</p>					
9	<p><u>Capacidad de trabajo físico aerobio</u>, posibilidad de cumplir un trabajo físico de modo ininterrumpido facilitado por procesos aerobios en el organismo, manifiesto en las pulsaciones por minutos.</p> <p>-Posibilidad de suministro y utilización de O₂ a través del sistema de respiración pulmonar y de la circulación que involucra la actividad endocrina.</p> <p>Tiempo conjunto de participación energética por vía anaerobia, por vía anaerobia láctica que denota la velocidad de acumulación de ácido láctico y por resíntesis aerobia que se expresa en el consumo máximo de oxígeno (VO₂ máx).</p>					

2. Sobre los ejercicios de exploración propuestos, señale su criterio. Ofrezca las sugerencias necesarias que considere pertinente.

Ejercicios de exploración	MA	BA	A	PA	NA
1. Carrera de 200 metros planos.					
2. Carrera de 800 m.					
3. Actividades antes, durante y al finalizar la clase de Educación Física.					
4. Planchas (10s).					
5. Carrera de 60 metros planos.					
6. Carrera de 1000 metros planos.					
7. Prueba de <u>Sit and Reach</u> .					
8. Carreras de relevo de distancias cortas.					
9. Ascenso y descenso de un banco, según la prueba de W. Von Döbelin.					

3. Le solicitamos que valore de forma concreta, a manera de resumen, la utilidad y pertinencia de la propuesta, concretando su juicio con una cruz (X) en la casilla correspondiente a su criterio.

No.	Indicadores	Muy alta	Alta	Media	Baja
1.	Objetividad				
2.	Accesibilidad				
3.	Posibilidades de aplicación práctica.				

Anexo 10

Tabla 8. Coeficiente de competencia que caracteriza la muestra de expertos que emitieron su juicio sobre la habilidad profesional básica *registrar variables biológicas relacionadas con los objetivos de las clases de Educación física*.

Expertos	Coeficiente de conocimiento (Kc)	Coeficiente de argumentación (Ka)	Coeficiente de Competencia (K)	K
1	1,00	1,00	1,00	Alto
2	1,00	1,00	1,00	Alto
3	1,00	1,00	1,00	Alto
4	1,00	1,00	1,00	Alto
5	1,00	1,00	1,00	Alto
6	0,70	0,90	0,80	Alto
7	0,90	0,90	0,90	Alto
8	1,00	1,00	1,00	Alto
9	1,00	1,00	1,00	Alto
10	0,80	0,90	0,85	Alto
11	0,70	0,70	0,7	Medio
12	0,70	0,90	0,8	Alto
13	0,70	0,80	0,75	Medio
14	1,00	0,90	0,95	Alto
15	0,70	0,80	0,75	Medio
16	1,00	1,00	1,00	Alto
17	1,00	1,00	1,00	Alto
Media	0,89	0,92	0,91	Alta:14= 82,3 % Media:3=17,6 %

Anexo 11

Cuestionario a expertos sobre la habilidad profesional básica.

Valoración por expertos del modelo didáctico propuesto sobre la habilidad profesional básica registrar variables biológicas relacionadas con los objetivos de las clases de la Educación Física.

Profesor: usted ha sido seleccionado como experto para emitir su criterio en la presente investigación. Considere la información ofrecida en el documento adjunto sobre la habilidad profesional básica *registrar variables biológicas relacionadas con los objetivos de las clases de la Educación Física* y emita su criterio. Muchas gracias por su participación.

walquiria.dorta@umcc.cu

1. Sobre la habilidad profesional básica *registrar variables biológicas relacionadas con los objetivos de las clases de Educación Física*, valore los siguientes aspectos:

- Generalidades de la habilidad.
- Dimensiones.
- Indicadores de la clave de evaluación teórica (escrita).
- Indicadores de la clave de evaluación práctica (demostración y/o práctica).
- Contribución al modo de actuación profesional pedagógica.

Emplee las escalas de Muy Adecuado (MA); Bastante Adecuado (BA); Adecuado (A) Poco Adecuado (PA); No Adecuado (NA).

1.	Aspectos a valorar	Escala valorativa				
		MA	BA	A	PA	NA
1.1.	Fundamentación sobre la concepción teórica.					
1.2.	La habilidad propuesta.					
1.3.	Vías para el desarrollo.					
2.	Dimensiones.					
2.1.	Objetivo.					
2.2.	Concepto biológico.					
2.3.	Metodología.					
2.4.	Datos.					
2.5.	Análisis.					
2.6.	Seguimiento pedagógico.					
2.7.	Bibliografía.					
3.	Indicadores de la clave de evaluación teórica (escrita).					
3.1.	Objetivo.					
3.2.	Concepto biológico.					
3.3.	Metodología.					
3.4.	Datos.					

3.5.	Análisis.					
3.6.	Seguimiento pedagógico.					
3.7.	Bibliografía.					
4.	Indicadores de la clave de evaluación práctica (demostración)					
4.1.	Objetivo.					
4.2.	Concepto biológico.					
4.3.	Metodología.					
4.4.	Datos.					
4.5.	Análisis.					
4.6.	Seguimiento pedagógico.					
4.7.	Bibliografía.					
5.	Contribución de la habilidad para perfeccionar el modo de actuación					

2. Valore las dimensiones antes señaladas y marque de cada dos, la que a su juicio tiene mayor importancia para el estudiante como acciones de carácter profesional pedagógico

D1	D1	D1	D1	D1	D1
D2	D3	D4	D5	D6	D7
	D2	D2	D2	D2	D2
	D3	D4	D5	D6	D7
		D3	D3	D3	D3
		D4	D5	D6	D7
			D4	D4	D4
			D5	D6	D7
				D5	D5
				D6	D7
					D6
					D7

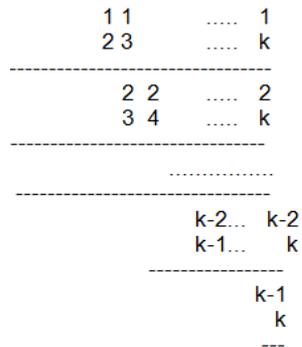
3. Exprese cualquier sugerencia que considere necesaria.

Anexo 12

Determinación del peso de las dimensiones mediante la técnica del Triángulo de Fuller

(Habilidad profesional básica)

1. Las dimensiones son numeradas entre 1 y 7 y se van ubicando en un triángulo cuyas filas están formadas por todos los pares de alternativas posibles, como se muestra a continuación:



2. Se deben comparar cada par de alternativas y el experto decidirá cuál de las dos es la más importante.
3. Anotar la cantidad de veces que cada dimensión fue seleccionada como más importante, μ_i .
4. Se calcula el número de todas las comparaciones:

$$N = \frac{k(k-1)}{2}$$

Donde k es el número de dimensiones, sustituyendo en la ecuación se obtiene que N es igual a 21.

5. Se calculan los pesos de los criterios (V_i).

Anexo 13

Tabla 9. Coeficiente de competencia que caracteriza la muestra de expertos que emitieron su juicio sobre la estrategia didáctica para contribuir al perfeccionamiento del modo de actuación profesional pedagógica desde la asignatura Fundamentos Biológico del Ejercicio Físico en estudiantes de Cultura Física.

Expertos	Coeficiente de conocimiento (Kc)	Coeficiente de argumentación (Ka)	Coeficiente de Competencia (K)	K
1	1,00	1,00	1,00	Alto
2	0,80	0,80	0,8	Alto
3	1,00	1,00	1,00	Alto
4	1,00	1,00	1,00	Alto
5	1,00	0,90	0,95	Alto
6	0,90	1,00	0,95	Alto
7	0,90	0,80	0,85	Alto
8	0,80	0,7	0,75	Medio
9	0,90	1,00	0,95	Alto
10	0,70	0,70	0,70	Medio
11	0,80	0,80	0,80	Alto
12	0,80	0,80	0,80	Alto
13	0,70	0,70	0,70	Medio
14	1,00	1,00	1,00	Alto
15	0,70	0,70	0,70	Medio
16	0,80	0,80	0,80	Alto
17	0,90	0,90	0,90	Alto
18	1,00	1,00	1,00	Alto
19	1,00	1,00	1,00	Alto
20	1,00	1,00	1,00	Alto
21	1,00	0,90	0,95	Alto
22	1,00	1,00	1,00	Alto
23	1,00	1,00	1,00	Alto
24	1,00	1,00	1,00	Alto
25	1,00	1,00	1,00	Alto
Media	0,9	0,9	0,9	Alta: 21= 84 % Media: 4=16 %

Anexo 14

Encuesta a expertos sobre la estrategia didáctica.

Profesor: se somete a su consideración la presente encuesta para una vez analizada la propuesta, ofrezca sus consideraciones marcando (x) el carácter que a su juicio, predomina en los diferentes componentes en que se estructura la estrategia didáctica, según sea su aceptación en los criterios de MA: muy adecuado; BA: bastante adecuado; A: adecuado; PA: poco adecuado; Na: No Adecuado.

Argumente los casos de Poco Aceptable y No Aceptable. Emita cualquier sugerencia. *Muchas gracias.*

Walquiria Dorta Romero. Walquiria.dorta@umcc.cu

No	Aspectos a valorar	Escala valorativa				
		MA	BA	A	PA	NA
1.	Respaldo que la fundamentación ofrece a la propuesta.					
2.	Los argumentos para considerar el diagnóstico.					
3.	Posibilidades para el logro del objetivo propuesto.					
4.	Las etapas declaradas en la estrategia responden a criterios lógicos, didácticos y metodológicos de esta.					
5.	Se refleja la claridad y precisión el contenido de las acciones en cada etapa:					
5.1.	Etapas 1					
5.2.	Etapas 2					
5.3.	Etapas 3					
6.	La implementación responde al objetivo señalado.					
7.	Sobre los criterios considerados para la evaluación de la estrategia.					

2. Señale las posibilidades reales que presenta la estrategia de implementarse en la práctica

Muchas		Suficientes		Medias		Pocas		Ninguna	
--------	--	-------------	--	--------	--	-------	--	---------	--

Emita sus opiniones (si así lo entiende) y ofrezca cualquier sugerencia.

Anexo 15

Prueba pedagógica sobre la habilidad profesional básica (pretest).

Datos generales.

- Año que cursa_____
- Sexo_____
- Participa en la PLI en Secundaria Básica_____

Introducción.

Como parte de las acciones necesarias a llevar a cabo en la estrategia, en la cual has manifestado tu disposición a participar, se encuentra esta prueba pedagógica que te ofrecemos a continuación. Gracias por tu colaboración.

Instrucciones.

Lee detenidamente cada una de las preguntas y responde según tu criterio.

Desarrollo.

En tres (3) de tus alumnos masculinos de (x) grado debes conocer la respuesta al equilibrio estático ante el test de Romberg. Responde en concordancia a tu labor (pedagógica) de profesor de Educación Física:

1. Describe todas las acciones que como profesor, puedes tener presente ejecutar para conocer la respuesta de la variable biológica (equilibrio estático) en el organismo de tus alumnos ante la realización del citado ejercicio de exploración. Emplea la bibliografía básica que consideres necesaria.
2. Demuestra en la práctica con tres alumnos, el cumplimiento de las acciones que describiste en el apartado anterior.

Anexo 16

Prueba pedagógica sobre la habilidad profesional básica (postest).

Datos generales.

- Año que cursa_____
- Sexo_____
- Participa en la PLI en Secundaria Básica_____

Introducción.

Como parte de las acciones necesarias a llevar a cabo en la estrategia, en la cual has manifestado tu disposición a participar, se encuentra esta prueba pedagógica que te ofrecemos a continuación. Gracias por tu colaboración.

Instrucciones.

Lee detenidamente cada una de las preguntas y responde según tu criterio.

Desarrollo.

En tres (3) de tus alumnos masculinos de (x) grado debes conocer la respuesta del organismo al tiempo de ejecución de un ejercicio anaerobio, mediante una carrera de 60 metros. En concordancia a tu labor de profesor de Educación Física, responde:

1. Describe todas las acciones que como profesor, puedes tener presente ejecutar para conocer la respuesta de la variable biológica (tiempo de ejecución de un ejercicio anaerobio) en el organismo de tus alumnos ante el citado ejercicio de exploración. Emplea la bibliografía básica que consideres necesaria.
2. Demuestra en la práctica con tres alumnos, el cumplimiento de las acciones que describiste en el apartado anterior.

Anexo 17

Clave de evaluación teórica del pretest y postest.

Dimensiones		Indicadores de la clave de evaluación teórica (señalamiento escrito, anotaciones)	Evaluación
1	Objetivo (O)	1.1. Señala la acción registrar, la variable biológica, condición de aplicarse y valorarse. (Evaluación de 5).	
		1.2. Señala la acción registrar, la variable biológica e incompleta alguna condición o los juicios evaluativos. (Evaluación de 4).	
		1.3. Señala la acción registrar, la variable biológica, ausente alguna de las condiciones o los juicios evaluativos. (Evaluación de 3).	
		1.4. Otros errores no contemplados en los anteriores que impiden la acción de la dimensión. (Evaluación de 2).	
2	Concepto (C)	2.1. Señala el concepto de la variable biológica y otros conceptos biológicos. (Evaluación de 5).	
		2.1. Señala el concepto de la variable biológica. (Evaluación de 4).	
		2.3. Señala el concepto de la variable biológica y otros conceptos biológicos de manera incompleta. (Evaluación de 3).	
		2.4. Otros errores no contemplados en los anteriores que impiden la acción de la dimensión. (Evaluación de 2).	
3	Metodología (M)	3.1. Señala las condiciones del lugar, materiales y accionar metodológico del profesor y el alumno. (Evaluación de 5).	
		3.2. Señala el procedimiento del profesor y el estudiante. (Evaluación de 4).	
		3.3. Señala el procedimiento del profesor y el estudiante en la mayoría de la metodología. (Evaluación de 3).	
		3.4. Otros errores no contemplados en los anteriores que impiden la acción de la dimensión. (Evaluación de 2).	
4	Datos (D)	4.1. Anota de manera correcta y completa. (Evaluación de 5).	
		4.2. Anota con algún error que no sea de implicación en la valoración individual y colectiva. (Evaluación de 4).	
		4.3. Anota con algún error que no sea de implicación en la valoración individual de cada alumno. (Evaluación de 3).	
		4.4. Otros errores no contemplados en los anteriores que impiden la acción de la dimensión. (Evaluación de 2).	
5	Análisis (A)	5.1. Anota las insuficiencias individuales y del grupo con inferencias relacionadas a razonamientos lógicos y deducciones sobre el	

		comportamiento de la variable biológica. (Evaluación de 5).	
		5.2. Anota las insuficiencias pero falta algún aspecto sobre lo individual o del colectivo. (Evaluación de 4).	
		5.3. Anota las insuficiencias pero falta algún aspecto sobre lo individual y colectivo. (Evaluación de 3).	
		5.4. Otros errores no contemplados en los anteriores que impiden la acción de la dimensión. (Evaluación de 2).	
6	Seguimiento (S)	6.1. Anota actividades de forma individual y para el grupo dirigidas hacia los estancamientos, retrocesos o avances de los alumnos según el objetivo propuesto. (Evaluación de 5).	
		6.2. Anota algún ejemplo de actividades de atención al grupo, sin faltar lo individual dirigidas a evitar los estancamientos, retrocesos y estimular avances de los alumnos según el objetivo propuesto. (Evaluación de 4).	
		6.3. No se anota el seguimiento del grupo, si el seguimiento individual dirigidas a evitar los estancamientos, retrocesos y estimular avances de los alumnos según el objetivo propuesto. (Evaluación de 3).	
		6.4. Otros errores no contemplados en los anteriores que impiden la acción de la dimensión. (Evaluación de 2).	
7	Bibliografía (B)	7.1. En orden alfabético los autores, año y títulos. (Evaluación de 5).	
		7.2. Incompleta los autores, año y títulos. (Evaluación de 4).	
		7.3. Incompleta, no puede faltar el referente del procedimiento. (Evaluación de 3).	
		7.4. Otros errores no contemplados en los anteriores que impiden la acción de la dimensión. (Evaluación de 2).	

Anexo 18

Guía de observación aplicada a los estudiantes de tercer año durante la ejecución de un ejercicio de exploración en la clase de Educación Física de la PLI (pretest y posttest práctico).

Profesora del área de Educación Física participante: _____

Titulación: _____

Grado académico: _____

Años de experiencia: _____

Objetivo General: evaluar el comportamiento de las dimensiones de la habilidad profesional básica *registrar variables biológicas relacionadas con los objetivos de las clases de Educación Física* al realizar su labor pedagógica.

Protocolo: Reencuentro con los estudiantes para comunicarle el objetivo de la observación e intercambiar dudas o aclaraciones que necesiten, ofrecerles seguridad para la tarea realizar.

Se observará, de la clase, el ejercicio de exploración a realizar por el estudiante como profesor y se evaluará cada dimensión según la clave señalada, lo que quedará anotado según corresponda.

Fecha: _____ Grado: _____ Sección: _____

Nº de alumnos: _____

Hora de inicio _____ Hora de culminación: _____

Dimensiones		Indicadores de la clave de evaluación práctica (demostración, explicación, orientación)	Evaluación
1	Objetivo (O)	1.1. Demuestra dominio del fin a lograr con la variable biológica según su condición de aplicarse y valorarse como objetivo. (Evaluación de 5).	
		1.2. Demuestra dominio del fin a lograr con la variable biológica de manera incompleta en su condición y/o evaluación como objetivo. (Evaluación de 4).	
		1.2. Demuestra dominio del fin a lograr con la variable biológica aunque falta alguna condición o juicio evaluativo como objetivo. (Evaluación de 3).	
		1.3. Otros errores no contemplados en los anteriores que impiden la acción de la dimensión. (Evaluación de 2).	
2	Concepto (C)	2.1. Demuestra dominio de los conceptos biológicos. (Evaluación de 5).	
		2.2. Demuestra dominio solo del concepto de la variable biológica. (Evaluación de 4).	
		2.3. Demuestra dominio incompleto de los conceptos biológicos. (Evaluación de 3).	
		2.4. Otros errores no contemplados en los anteriores que impiden la acción de la dimensión. (Evaluación de 2).	
3	Metodología (M)	3.1. Demuestra dominio de la metodología y condiciones de estandarización, con empleo correcto del ejercicio de exploración. (Evaluación de 5).	
		3.2. Demuestra generalmente dominio de la metodología y condiciones de estandarización, con empleo correcto del ejercicio de exploración. (Evaluación de 4).	
		3.3. Demuestra incompleto dominio de la metodología y condiciones de estandarización, alguna insuficiencia en el ejercicio de exploración. (Evaluación de 3).	
		3.4. Otros errores no contemplados en los anteriores que impiden la acción de la dimensión. (Evaluación de 2).	
4	Datos (D)	4.1. Resuelve sin errores. (Evaluación de 5).	
		4.2. Resuelve con algún error que no sea de implicación en la valoración individual y colectiva. (Evaluación de 4).	
		4.3. Resuelve con algún error que no sea de implicación en la valoración individual de cada alumno. (Evaluación de 3).	
		4.4. Otros errores no contemplados en los anteriores que impiden la acción de la dimensión. (Evaluación de 2).	
5	Análisis (A)	5.1. Se analiza en forma individual y colectiva, con inferencias relacionadas a razonamientos lógicos y deducciones sobre el comportamiento de la variable biológica. (Evaluación de 5).	
		5.2. Se analiza pero falta algún aspecto sobre lo individual o del colectivo. (Evaluación de 4).	
		5.3. Se analiza pero falta algún aspecto sobre lo individual y colectivo. (Evaluación de 3).	
		5.4. Otros errores no contemplados en los anteriores que impiden la acción de la dimensión. (Evaluación de 2).	
6	Seguimiento (S)	6.1. Se explican y demuestran actividades de forma individual y para el grupo dirigidas a evitar los estancamientos, retrocesos y estimular avances de los	

		alumnos según el objetivo propuesto. (Evaluación de 5).	
		6.2. Se explican y demuestran algunas actividades de atención al grupo, sin faltar lo individual dirigidas a evitar los estancamientos, retrocesos y estimular avances de los alumnos según el objetivo propuesto. (Evaluación de 4).	
		6.3. No se explican actividades de seguimiento del grupo, si el seguimiento individual dirigidas a evitar los estancamientos, retrocesos y estimular avances de los alumnos según el objetivo propuesto. (Evaluación de 3).	
		6.4. Otros errores no contemplados en los anteriores que impiden la acción de la dimensión. (Evaluación de 2).	
7	Bibliografía (B)	7.1. Citada correctamente en el cuerpo del trabajo. (Evaluación de 5).	
		7.2. Ausente el referente del concepto biológico que no es la variable. (Evaluación de 4).	
		7.3. Ausente el referente del concepto biológico que no es la variable y de la metodología. (Evaluación de 3).	
		7.4. Otros errores no contemplados en los anteriores que impiden la acción de la dimensión. (Evaluación de 2).	

Anexo 19

Encuesta a estudiantes del grupo experimental sobre el Índice de satisfacción por los materiales docentes empleados en las clases de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico.

Objetivo: Determinar el nivel de satisfacción de los estudiantes sobre los materiales docentes para la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico.

Datos generales:

Año académico que cursas: _____

Instrucciones:

Se realiza una encuesta para determinar el nivel de satisfacción que tienen los estudiantes.

En las clases de la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, se ha empleado materiales docentes sobre información, tareas y clases prácticas.

Lee detenidamente cada una de las preguntas y responde según tu criterio.

Muchas gracias por tus opiniones.

1. ¿Quisieras emplear otros materiales docentes para las diferentes clases en la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico?

No _____ No sé _____ Si _____

2. De los materiales docentes con información, tareas y clases prácticas con los que has trabajado. ¿Qué es lo que más te agrada?

3. Si pudieras elegir entre otros materiales docentes y los ofrecidos para las clases de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico ¿elegirías esos otros materiales?

Si _____ No sé _____ No _____

4. De los materiales docentes con información, tareas y clases prácticas con los que has trabajado.
¿Qué es lo que más te desagrada?
5. ¿Te gustan los materiales docentes que empleas en las diferentes clases de la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico?
- A. Me gusta mucho____
- B. No me gusta tanto____
- C. Me da lo mismo____
- D. Me disgusta más de lo que me gusta____
- E. No me gusta nada____
- F. No sé qué decir____

Tabla 10. Cuadro Lógico de *Iadov* para conocer el nivel de satisfacción de los estudiantes con los materiales docentes.

	Pregunta 1 ¿Quisieras emplear otros materiales docentes para las distintas clases en la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico?								
	No			No sé			Sí		
Pregunta 5 ¿Te gustan los Materiales para las distintas clases de la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico?	Pregunta 3 Si pudieras elegir entre otros materiales docentes y los ofrecidos las distintas clases de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico ¿elegirías esos otros materiales?								
	Sí	No se	No	Sí	No se	No	Sí	No se	No
Me gusta mucho	1	2	6	2	2	6	6	6	6
No me gusta tanto	2	2	3	2	3	3	6	3	6
Me da lo mismo	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Me disgusta más de lo que me gusta	6	3	6	3	4	4	3	4	4
No me gusta nada	6	6	6	6	4	4	6	4	5
No se qué decir	2	3	6	3	3	3	6	3	4

El nivel de satisfacción individual se busca mediante la ubicación en la respuesta a cada pregunta, la pregunta uno sitúa el análisis en el área de decisión de no, no sé o sí, la tercera pregunta, sitúa el análisis dentro de la columna antes señalada y la selección realizada y la quinta pregunta sitúa el análisis en la intercepción resultante de las respuestas de esta y las dos restantes.

El número resultante de la interrelación entre las tres preguntas indica la posición de cada sujeto en la escala de satisfacción.

La escala de satisfacción es la siguiente:

1. Clara satisfacción.
2. Más satisfecho que insatisfecho.
3. No definida.

4. Más insatisfecho que satisfecho.
5. Clara insatisfacción.
6. Contradictoria.

Una vez obtenidos los resultados individuales, se halla el índice de satisfacción grupal (ISG) mediante la siguiente fórmula:

$$\text{ISG} = \frac{A (+ 1) + B (+ 0,5) + C (0) + D (- 0,5) + E (- 1)}{N}$$

En esta fórmula las letras A, B, C, D, E, significan el número de sujetos con índice individual 1; 2; 3 o 6; 4; 5 y en la cual N, constituye el total de sujetos encuestados.

El índice grupal arroja valores entre +1 y -1, entre los que se definen las siguientes categorías de satisfacción:

Los valores que se encuentran comprendidos entre -1 y -0,5 indican insatisfacción; los comprendidos entre -0,49 y + 0,49 evidencian contradicción y los que caen entre 0,5 y 1 indican que existe satisfacción.

En esta técnica además, se contemplan dos preguntas complementarias, con cuyas respuestas se puede precisar las causas de los diferentes niveles de satisfacción.

Anexo 20

Tabla 11. Relación entre los programas de las asignaturas Educación Física en Secundaria Básica y Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico sobre contenidos generales y frecuentes en la PLI.

Objetivos y conocimientos.		Educación Física			Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico		
		Grados			Temas		
		7°	8°	9°	I	II	III
Lograr el desarrollo de las capacidades Físicas condicionales en correspondencia con las exigencias sociales de Eficiencia Física establecidas para el grado, sexo y edad.							
1	Rapidez.	●	●	●	●	●	●
2	Fuerza.	●	●	●	●	●	●
3	Resistencia	●	●	●	●	●	●
4	Desarrollar flexibilidad en correspondencia con las exigencias sociales de Eficiencia Física establecidas para el grado, sexo y edad.	●	●	●	●	●	●
Valorar las respuestas sobre la influencia que ejerce la carga externa en el organismo de los alumnos, basados en el comportamiento de la FC, según diversos indicadores.							
5	Tiempo de trabajo en condiciones aerobias y anaerobias según VO ₂ máx. y FCM.	●	●	●	●	●	●
6	Porcentaje de recuperación cardiaca.	●	●	●	●	●	●
7	Índice de adaptación (IA) orgánica a la carrera.	●	●	●	●	●	●
8	Índice de esfuerzo y gráfica pulsométrica.	●	●	●	●	●	●
Desarrollar las habilidades motrices básicas en los deportes correspondientes a cada grado.							
9	Atletismo.	Sp	G-Sp		●	●	●
10	Fútbol.	G		Sp	●	●	●
11	Baloncesto.	Sp- G	G-Sp		●	●	●
12	Voleibol.		G	G-Sp	●	●	●
Total		11	11	10	12	12	12

Leyenda: G: nivel de desarrollo grueso; Sp: nivel de desarrollo semipulido

Tabla 12. Determinación de los nodos potenciales de articulación interdisciplinaria entre Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico y la Educación Física en Secundaria Básica.

Temas de la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico.	Conocimientos de la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, asociada a las habilidades y los valores.	Relación de fundamento con los problemas profesionales				Relación de aplicación con los problemas profesionales				Relación de integración con los problemas profesionales			
		f-A	f-B	f-C	T	a-A	a-B	a-C	T	i-A	i-B	i-C	T
Tema 1 Regularidades de la adaptación biológica en la cultura física.	1. Consideraciones generales sobre el proceso de adaptación. Regularidades de la adaptación. Etapas o fases de adaptación.	●	●	●	3	●	●	●	3	●	●	●	3
	2. Estructura de la fibra muscular. Su función. Composición química del músculo esquelético. Propiedades de las proteínas contráctiles y su organización estructural.	●	●	●	3	●	-	●	2	●	●	●	3
	3. Fuentes de energía para el trabajo muscular. Consideraciones generales acerca de la energética de la actividad muscular. Sistemas energéticos que posee el músculo para asegurar el trabajo muscular.	●	●	●	3	●	●	●	3	●	●	●	3
	4. Respuestas adaptativas del organismo por causa de la realización de ejercicios físicos: Cambios biológicos en el músculo estriado, la sangre, la orina. Hígado, tejido óseo, sistema nervioso central y sistema cardiovascular por causa del ejercicio físico.	●	●	●	3	●	●	●	3	●	●	●	3
	5. Estados funcionales que tiene lugar antes, durante y después de la actividad motora: Bases del calentamiento, de la entrada al trabajo, del estado estable, del punto muerto y el segundo aire, de la fatiga y la recuperación,	●	●	●	3	●	●	●	3	●	●	●	3

	14. Particularidades funcionales de la tercera edad.												
	15. Influencia de los ejercicios físicos en los diferentes grupos etarios.	●	●	●	3	●	●	●	3	●	●	●	3
	16. Métodos de control biológico que permiten la evaluación capacidad de trabajo físico como resultado de los procesos de adaptación biológica que tienen lugar en el organismo que práctica sistemáticamente la cultura física.	●	●	●	3	●	●	●	3	●	●	●	3
Totales de temáticas por relación: 48		16	16	16		16	16	16		16	16	16	
Total de temáticas relacionadas		14	14	14	42	13	13	13	41	14	14	14	42
%					88				85				88
<p>Leyenda: A: problema profesional, desarrollar las capacidades físicas condicionales en correspondencia con las exigencias sociales de Eficiencia Física, establecidas para el grado, sexo y edad; B: problema profesional, valorar las respuestas sobre la influencia que ejerce la carga externa en el organismo de los alumnos, basados en el comportamiento de la FC, según diversos indicadores; C: problema profesional, desarrollar las habilidades motrices básicas en los deportes estudiados en cada grado. f: contenido de fundamento o base; a: contenido de aplicación; i: contenido de integración.</p>													

Anexo 21

Resultados de la encuesta a profesores de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico.

Tabla 13. Dominio del empleo de la frecuencia cardiaca (FC) en las clases de Educación Física.

1.Frecuencia cardiaca	%
1a. Dominio del empleo en las clases de Educación Física.	100
1b. Valoración práctica en Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico:	30
-Del calentamiento.	
-Parte principal.	30
-Recuperación.	30

Tabla 14. Valoración teórica (T) o práctica (P) de los contenidos de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico al trabajo como profesores.

Contenidos biológicos.	%	
	T	P
Capacidades físicas condicionales:		
1. Fuerza	100	30
2. Rapidez	100	30
3. Resistencia	100	80
4. Flexibilidad	100	10
5. Comportamiento del tiempo según el ejercicio responda al proceso de resíntesis de ATP anaerobio alactácido.	100	0
6. Comportamiento del tiempo según el ejercicio responda al proceso de resíntesis de ATP anaerobio lactácido.	100	0
7. Comportamiento del tiempo según el ejercicio responda al proceso de resíntesis de ATP aerobio.	100	50
8. Aspecto reflejo de los movimientos deportivos (movimientos invariables).	0	0
9. Capacidad de trabajo físico.	100	0

Tabla 15. Causas que limitan las clases de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, con la aplicación pedagógica de los estudiantes en lo teórico y en lo práctico.

Falta intercambio de información entre los profesores de la PLI	80%
Hay orientación, pero es insuficiente la autopreparación en ese sentido.	90%
Se toman en las clases los ejemplos hacia el entrenamiento deportivo que posee la bibliografía orientada para el estudiante.	100%
Falta de información bibliográfica relacionada a la tarea pedagógica.	60%
No se considera el aspecto en las orientaciones metodológicas del Programa de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico.	40%.

Tabla 16. Criterio sobre el nivel de manifestación de las diferentes formas del contenido biológico que posibilita la actividad profesional pedagógica del estudiante.

	Formas del contenido de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico.	% Nivel amplio	% Nivel parcial	% Nivel pobre
A	Teóricos	100	-	-
B	Prácticos	20	20	60
C	Valorativos teóricos	100	0	0
D	Prácticos valorativos	10	20	70

Tabla 17. Sugerencias en orden de prioridad que se pueden tener en cuenta, para que las clases de la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico se relacionen con las necesidades del trabajo que realizan los estudiantes.

Preparación de las clases de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico con aspectos de la PLI.	100%
Autopreparación metodológica de profesores de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico y PLI para tratar temas de comunes.	100%
Preparación de alumnos ayudantes para las clases prácticas de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico.	80%

Anexo 22

Resultados de la encuesta a profesores de PLI, sobre la aplicación de contenidos de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico con fines pedagógicos.

1. a. ¿Observa que el estudiante como profesor emplea en las clases de Educación Física, la frecuencia cardiaca como vía de análisis sobre la adaptación del organismo de sus alumnos ante los ejercicios físicos?

Si	6
No	0

- b. ¿Aprecia que se realiza la valoración de la frecuencia cardiaca en las clases: en calentamiento, parte principal, y recuperación?

Calentamiento	67%
Parte principal	17%
Recuperación	50%

Tabla 18. Valoración de aspectos biológicos en la PLI. (S: siempre lo analizan; G: generalmente; PV: pocas veces; N: nunca).

Conocimientos.	Siempre %	Generalmente %	Pocas Veces %	Nunca %
Capacidades físicas condicionales:				
1. Fuerza en abdominales: referencia a la formación de masa muscular y/o reclutamiento de fibras musculares, coordinación intra e intermuscular.	67	33		
2. Rapidez de desplazamiento: movilidad de procesos nerviosos y coordinación muscular.	33	16	33	
3. Resistencia a trabajo continuo mayor de 2:30min: capacidad respiratoria y de transporte de oxígeno.	5/83	16		
4. Flexibilidad de la columna vertebral: amplitud de movimientos en las articulaciones.	33	33	16	16
5. Comportamiento del tiempo según el ejercicio responda al proceso de resíntesis de ATP anaerobio alactácido: proceso de resíntesis de ATP de cretínfosfato.				0
6. Comportamiento del tiempo según el ejercicio responda al proceso de resíntesis de ATP anaerobio lactácido: proceso de resíntesis de ATP en reacciones glucolíticas.				0
7. Comportamiento del tiempo según el ejercicio responda al proceso de resíntesis de ATP aerobio: función cardiorrespiratoria, papel de oxígeno.	67	33		
8. Enseña las ejecuciones deportivas según el aprendizaje reflejo condicionado de movimientos.				0
9. Capacidad de trabajo físico: consumo de oxígeno.				0

Tabla 19 Causas que considera limitan en la PLI la aplicación de los conocimientos biológicos.

Falta intercambio de información con los profesores de la asignatura biológica.	66%
Hay orientación, pero falta la autopreparación.	66%
El control hace mayor hincapié en otros aspectos de la clase de Educación Física.	50%
No hay orientación.	16%

Tabla 20. Criterio sobre el nivel de manifestación de las diferentes formas del contenido biológico que posibilita la actividad profesional pedagógica del estudiante.

	Formas del contenido	Nivel amplio	Nivel parcial	Nivel pobre
A	Teóricos	100		
B	Prácticos		50	50
C	Valorativos teóricos	100		
D	Prácticos valorativos		50	50

Tabla 21. Sugerencias que considere oportunas a fin de que la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, posea un mayor protagonismo en la práctica laboral.

Trabajar en contenidos comunes entre Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico y el programa de Educación Física de forma práctica.	100%
Elaboración conjunta del examen integrador.	67%
Observación conjunta de clases.	100%
Preparación metodológica conjuntas.	50%

Anexo 23

Resultados de la encuesta a estudiantes de 4° año sobre el estado de sus conocimientos acerca del modo de actuación profesional pedagógica al transitar por la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico.

Tabla 22. Momentos de la clase de Educación Física necesarios tomar la frecuencia cardiaca de los alumnos y elemento de valoración correcta.

Momentos		Correctos %	Valoración %
A	Calentamiento	93	74
B	Parte principal	86	57
C	Recuperación	88	62

Tabla 23. Ejemplos de conceptos y frases que expresan manifestaciones del organismo humano ante el ejercicio físico.

Conceptos	Correcta Ejemplificación. %	Elemento Biológico. %
Capacidades físicas condicionales:	88	78
1. Fuerza		
2. Rapidez	94	17
3. Resistencia	95	94
4. Flexibilidad	59	10
5. Índice de adaptación.	0	0
6. Índice de esfuerzo	57	22
7. Comportamiento del tiempo según el ejercicio responda al proceso de resíntesis de ATP anaerobio alactácido	24	7
8. Comportamiento del tiempo según el ejercicio responda al proceso de resíntesis de ATP anaerobio lactácido	49	55
9. Comportamiento del tiempo según el ejercicio responda al proceso de resíntesis de ATP aerobio.	92	95

Tabla 24. Criterio sobre el nivel de manifestación de las diferentes formas del contenido biológico que posibilita la actividad profesional pedagógica del estudiante.

	Formas del contenido de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico.	% Nivel amplio	% Nivel parcial	% Nivel pobre
A	Teóricos	100	-	-
B	Prácticos	19	30,4	51
C	Valorativos con conocimientos teóricos	76,8	18,8	-
D	Valorativos con conocimientos prácticos	15,9	36,2	47,8

Tabla 25. Sugerencias en orden de prioridad para que las clases de la asignatura seleccionada se relacionen con tus necesidades en la PLI.

Sugerencias	%
Información biológica relacionada a las clases de Educación Física.	59,4
Libros de textos más comprensibles	55
Instrumentos que permitan la medición como cronómetros y pulsómetros	46

Anexo 24

Tabla 26. Sumatoria general de puntuaciones dadas por el grupo decisorio sobre la solución estratégica.

Debilidades	Amenazas				Indicadores	Oportunidades			
	1	2	3	Σ		1	2	3	Σ
Indicadores									
1	152	114	114	380	1	190	190	182	562
2	152	152	114	418	2	190	190	184	564
3	152	114	114	380	3	190	190	152	532
Σ	457	382	345	1184	-	570	570	518	1658
Fortalezas	Amenazas				-	Oportunidades			
Indicadores	1	2	3	Σ	Indicadores	1	2	3	Σ
1	152	163	114	429	1	190	190	176	556
2	114	114	134	362	2	190	190	152	532
3	152	152	114	418	3	190	190	163	543
Σ	418	429	362	1209	-	570	570	491	1631

Anexo 25

Resultados del criterio de especialistas.

Tabla 27. Dominio específico en el campo de estudio de la investigación.

No.	Dominio de conocimientos	Muy Alto %	Alto %	Medio %	Bajo %
1.	Programas de clases de Educación Física en Secundaria Básica.	82	17	-	-
2.	Modalidades de pruebas o ejercicios exploratorios que se ejecutan en tiempo de hasta 2:30 min	100	-	-	-
3.	Modalidades de pruebas o ejercicios exploratorios que se ejecutan en tiempo superior a 2:30 min	100	-	-	-
4.	Control de la frecuencia cardiaca en diferentes momentos de la clase de Educación Física.	100	-	-	-
5.	Pruebas o ejercicios exploratorios sobre las capacidades físicas condicionales.	100	-	-	-
6.	Ejercicios exploratorios sobre la ejecución de un movimiento invariable o estándar según el nivel de desarrollo de las habilidades motrices deportivas.	-	-	-	-
7.	Pruebas o ejercicios exploratorios sobre la capacidad de trabajo físico.	11	20	42	27

Tabla 28. Criterio sobre las variables biológicas. (Muy adecuada: MA; BA: bastante adecuada; adecuada: A; poco adecuada; PA)

Variables biológicas	Categorías de evaluación					
	Dominio MA	%	Dominio BA	%	Dominio A	%
1. Tiempo de ejercicio anaerobio glucolítico.	37	82	6	13	2	4
2. Tiempo de ejercicio aerobio.	43	96	2	4	-	-
3. Adaptación urgente.	43	96	2	4	-	-
4. Fuerza rápida.	43	95	2	5	-	-
5. Rapidez de traslación.	44	97	1	2	-	-
6. Resistencia aerobia.	45	100	-	-	-	-
7. La flexibilidad.	45	100	-	-	-	-
8. Carácter invariable del movimiento.	36	80	9	22	-	-
9. Capacidad de trabajo físico aerobio.	39	87	3	6,6	2	4
Totales en porcentos		91		6,9		0,9

Tabla 29. Criterio sobre los ejercicios de exploración propuestos (Muy adecuado: MA; BA: bastante adecuado; adecuado: A; poco adecuado: PA.)

Ejercicios de exploración	Dominio MA	%	Dominio BA	%	Dominio A	%
1	41	91	4	-	-	-
2	42	93	3	6,6	-	-
3	43	96	2	4	-	-
4	45	100	-	-	-	-
5	45	100	-	-	-	-
6	44	97	1	2	-	-
7	45	100	-	-	-	-
8	34	75	9	20	2	0,4
9	40	89	5	-	-	-
Totales y porcentos		93,5		5,9		0,4

Tabla 30. Valoración sobre la utilidad y pertinencia de la propuesta.

No.	Indicadores	Muy alta	%	Alta	%	Media	Baja
1.	Objetividad	43	95,5	2	4,4	-	-
2.	Accesibilidad	41	91,1	4	8,8	-	-
3.	Posibilidades de aplicación práctica.	45	100	-	-	-	-

Anexo 26

Tabla 31. Resultados del criterio de expertos sobre la habilidad profesional básica, al aplicar la metodología de comparación por pares.

Aspectos a valorar	MA	BA	A	PA	Suma	Promedio	N-P	Categoría
1.1	0,38	1,56	3,9	3,9	9,74	2,44	0,06	Muy adecuado
1.2	0,72	3,9	3,9	3,9	12,42	3,11	-1,1	Muy adecuado
1.3	0,54	3,9	3,9	3,9	12,24	3,06	-0,56	Muy adecuado
2.1	1,19	3,9	3,9	3,9	12,89	3,22	-0,72	Muy adecuado
2.2	-0,38	3,9	3,9	3,9	11,32	2,83	-0,33	Muy adecuado
2.3	1,56	3,9	3,9	3,9	13,26	3,32	0,82	Muy adecuado
2.4	0,93	3,9	3,9	3,9	12,63	3,16	-0,66	Muy adecuado
2.5	1,56	3,9	3,9	3,9	13,26	3,32	-0,82	Muy adecuado
2.6	3,90	3,9	3,9	3,9	15,6	3,9	-1,4	Muy adecuado
2.7	-1,19	-0,1	0,7	3,9	3,36	0,82	1,68	Bastante adecuado
3.1	1,56	3,9	3,9	3,9	13,26	3,32	-0,82	Muy adecuado
3.2	0,72	3,9	3,9	3,9	12,42	3,11	-0,61	Muy adecuado
3.3	1,19	3,9	3,9	3,9	12,89	3,22	-0,72	Muy adecuado
3.4	1,19	3,9	3,9	3,9	12,89	3,22	-0,72	Muy adecuado
3.5	3,90	3,9	3,9	3,9	15,6	3,9	-1,4	Muy adecuado
3.6	3,90	3,9	3,9	3,9	15,6	3,9	-1,4	Muy adecuado
3.7	0,22	1,19	3,9	3,9	9,21	2,30	0,2	Muy adecuado

4.1	1,19	3,9	3,9	3,9	12,89	3,22	-0,72	Muy adecuado
4.2	0,38	3,9	3,9	3,9	12,08	3,02	-0,52	Muy adecuado
4.3	1,56	3,9	3,9	3,9	13,26	3,32	-0,82	Muy adecuado
4.4	3,90	3,9	3,9	3,9	15,6	3,9	-1,4	Muy adecuado
4.5	3,90	3,9	3,9	3,9	15,6	3,9	-1,4	Muy adecuado
4.6	3,90	3,9	3,9	3,9	15,6	3,9	-1,4	Muy adecuado
4.7	0,22	1,19	3,9	3,9	9,21	2,30	0,2	Muy adecuado
5	0,38	1,56	3,9	3,9	9,74	2,44	0,06	Muy adecuado
Suma	37,32	83,4	94,3	97,5				
Puntos de corte	1,49	3,33	3,77	3,9				

Anexo 27

Tabla 32. Resultados de la comparación por pares obtenidos por los expertos sobre la estrategia didáctica para contribuir al perfeccionamiento del modo de actuación profesional pedagógica desde la asignatura Fundamentos Biológico del Ejercicio Físico en estudiantes de Cultura Física.

	MA	BA	A	PA	Suma	Promedio P	N-P	Categoría
1	-0,99	0,36	3,9	3,9	7,16	1,79	0,50	Bastante adecuado
2	-0,36	3,9	3,9	3,9	11,34	2,84	-0,55	Muy Adecuado
3	0,58	3,9	3,9	3,9	12,28	3,07	-0,78	Muy Adecuado
4	1,17	3,9	3,9	3,9	12,87	3,22	-0,93	Muy Adecuado
5.1	0,84	3,9	3,9	3,9	12,54	3,14	-0,85	Muy Adecuado
5.2	0,99	3,90	3,9	3,9	12,69	3,17	-0,89	Muy Adecuado
5.3	0,84	3,90	3,9	3,9	12,54	3,14	-0,85	Muy Adecuado
6	0,36	3,90	3,9	3,9	12,06	3,01	-0,73	Muy Adecuado
7	0,47	1,17	3,9	3,9	9,44	2,36	-0,07	Muy Adecuado
Suma	3,9	28,83	35,1	35,1				
Puntos de corte	0,43	3,20	3,9	3,9				

Anexo 28

Prueba pedagógica sobre los conocimientos previos.

Grado que cursas: _____ Tipo de curso _____

Instrucciones:

1. Relaciona con palabras u oraciones, las siguientes frases sobre conocimientos ya recibidos necesarios para otras asignaturas.

A. Una respuesta que ocurre en el organismo ante el ejercicio físico planificado:

B. Efecto de las fibras simpáticas o parasimpáticas sobre el corazón antes, durante o después de la realización de ejercicios físicos: _____

C. Proteínas estructurales de a fibra muscular:

D. Otras funciones de las proteínas:

E. La acción de una hormona endocrina que se secreta e interviene en el organismo durante o después del ejercicio físico planificado: _____

2. Escribe las abreviaturas de las magnitudes de tiempo, longitud y peso según corresponda:

A. segundo: _____

B. minuto: _____

C. centímetro: _____

D. metro: _____

E. kilogramo: _____

3. Para confeccionar una tabla de coordenadas o trabajar en ella, situando los datos:

A. Sabes identificar el eje de coordenadas Y. Si__ No__ Dudo__

B. Sabes identificar el eje de coordenadas X. Si__ No__ Dudo__

4. Necesitas confeccionar una gráfica de datos, mediante un programa de computadora:

A. Puedes hacerla. Si__ No__ Dudo__

5. A. Identifica y subraya en el siguiente párrafo el conocimiento biológico que encuentres.

-En las clases, el profesor de EF realiza pruebas sobre el Test de Romberg, que puede indicar el estado de equilibrio estático en sus alumnos de 13 años. Uno de los órganos reguladores de este mecanismo es el aparato vestibular.

Clave de calificación de la prueba pedagógica de conocimientos previos.

- Calificación de 5, cuando se responda correctamente las preguntas 1, 2 y 4.
- Calificación de 4, cuando los errores no comprometan los conocimientos sobre Hormonas y enzimas, sobre tres de las unidades ofrecidas.
- Calificación de 3, cuando se alcance las respuestas correctas en tres de las respuestas de preguntas 1 y 2.
- Se valora el resultado de la pregunta 3, para enfatizar en la atención diferenciada.

Anexo 29

Tabla 33. Resultados de la prueba pedagógica sobre los conocimientos previos y de habilidad, con el grupo experimental.

Cuestionario	1.Palabras o frases	Correctas	%	
1. Relacionar con palabras o frases, los siguientes enunciados sobre conocimientos ya recibidos.	A	22	100	
	B	16	72,7	
	C	15	68,1	
	D	9	40,9	
	E	7	31,8	
Antecedentes total			63	
2. Escribir las abreviaturas de las magnitudes de tiempo, longitud y peso, según corresponda.	2. Magnitudes	Expresadas correctamente	%	Errores frecuentes.
	A. segundo	9	40,9	Abreviatura de segundo
	B. minuto	19	86,3	-
	C. centímetro	22	100	-
	D. metro	8	36,3	Empleo de mayúscula
	E. kilogramo	10	45,4	Empleo de mayúscula
Abreviaturas total		62		
3. Confeccionar una tabla de datos, mediante programas de Microsoft Office.	Si %	No %	Dudo %	
	31,8	31,8	36,3	
	Si %	No %	Dudo %	
4. Confeccionar gráfica de datos.	Si %	No %	Dudo %	
	27,27	40,90	32	
5. Identificar en un test, los conocimientos biológicos.	Identificalos		%	
	A. Correctamente		68,18	
	B. Un solo conocimiento		31,81	

Anexo 30
Curso introductorio de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico.

PROGRAMA

Título: Sistematización de contenidos para la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico.

Modalidad: semipresencial.

Duración: 10 horas.

Introducción.

La asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, que se imparte en tercer año de la carrera Licenciatura en Cultura Física, persigue el objetivo de interpretar los cambios funcionales que tienen lugar en el organismo que practica la cultura física sistemática, como un proceso de adaptación biológica que conduce al mejoramiento de la salud y al incremento de la capacidad física de trabajo, sobre la base de concepciones científico materialistas, teniendo en cuenta las características del ejercicio, la edad y el sexo en cada sector poblacional, con un alto grado de humanismo, que contribuya al desarrollo armónico del ser humano como centro de la biodiversidad.

Con esta finalidad académica, deben ser retomados contenidos ya recibidos en grados anteriores y cuyos resultados insuficientes del diagnóstico requieren de sistematización, además de incorporar otros, que favorecen las habilidades para la actividad docente y profesional en tercer año académico, donde las relaciones interdisciplinarias tienen un rol importante.

Por estas razones, es necesario proyectar un curso corto, que dé la posibilidad de comenzar a emplear las estrategias de aprendizaje sobre cómo aprender, por lo tanto son parte del saber conocer y saber hacer, pues sirven para guiar y dirigir la atención, la codificación, el almacenamiento, la recuperación y la transferencia del conocimiento, según Basil y Coll en 1990, citado por Solís, Y. (2004).

También se tratarán y realizarán otras acciones de carácter teórico-práctico, requeridas para la habilidad profesional básica a desarrollar en la asignatura.

Objetivo general.

Sistematizar contenidos antecedentes y otros en la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico, a través de estrategias de aprendizaje, mediante un curso introductorio.

Sistema de contenidos del curso introductorio.

Temas	Temáticas	Tipos de clases				Tiempo (horas)
		C	S	CP	T	
Tema 1. Características de las estrategias de aprendizaje y su aplicación a tareas docentes.	1.1. Orientaciones para el curso. -¿Estrategias de aprendizaje o tareas docentes? -Empleo de programas de Microsoft Office.					2
	1.2. Recordando la importancia de las proteínas y las hormonas.	●				
	1.3. ¿Sabes exponer las unidades de medidas en tablas y gráficas?					
	1.4. Maneras de presentar los conocimientos. - Orientaciones para próximo seminario.				●	2
Tema 2. Registrar variables biológicas relacionadas con los objetivos de clases de la Educación Física para implementar una conducta pedagógica.	2.1. Registrar una variable biológica.		●			1
	2.2. ¿Cómo registrar variables biológicas relacionadas con los objetivos de las clases de la Educación Física para implementar una conducta pedagógica? - La frecuencia cardiaca en la actividad física.			●		2
	2.3. La conducta pedagógica desde Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico.				●	3
Total		2	1	2	5	10

Orientaciones metodológicas sobre la impartición del curso introductorio.

El curso tiene dos intencionalidades: retomar contenidos antecedentes que requieren de su empleo en Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico para interpretar los procesos de adaptación biológica e introducir las acciones de la habilidad profesional básica registrar variables biológicas, relacionadas con los objetivos de las clases de la Educación Física para implementar una conducta pedagógica.

Se repasan algunos asuntos ya estudiados en grados anteriores como son los referentes a proteínas y hormonas, cuya interpretación tiene un papel preponderante en el empeño de lograr un aprendizaje significativo del Tema 1 de tercer año, para explicar las "Regularidades de la adaptación biológica en la cultura física".

Se incorporan a todo el proceder las tareas docentes mediante estrategias de aprendizaje contenidas en los Materiales docentes.

Para desarrollar la habilidad profesional básica, *registrar variables biológicas relacionadas con los objetivos de las clases de la Educación Física*, se requiere igualmente retomar expresiones del Sistema Internacional de Unidades (SI), que están implicadas en las pruebas de la Educación Física relacionadas a clases prácticas mediante los ejercicios de exploración, así como en las mismas se contempla la confección de tablas y gráficas en programas de Microsoft.

La presentación inicial de la habilidad señalada, requiere que de modo conjunto la profesora y los estudiantes empleen la orientación que en orden lógico es ofrecida en el Material docente, de manera que no constituya desde el primer momento un conocimiento acabado, dándole continuidad con el análisis del protocolo de la actividad práctica hasta la última acción propuesta en la misma.

Evaluación del curso.

El carácter de actividad independiente y colaborativa de las clases en el curso se evalúa de modo sistemático, mediante la coevaluación y la autoevaluación del conocimiento entre los estudiantes, ofreciendo cada uno su participación desde las técnicas empleadas de manera oral o escrita. Al finalizar el curso se exponen las experiencias, mediante un seminario con carácter integrador de las temáticas estudiadas.

Bibliografía.

1. Blanco, J. y Col. (2010). Programas y Orientaciones Metodológicas. Educación Física, 7º, 8º y 9º grado. La Habana, Editorial Deportes.
2. Dorta Romero, W. de la C. (2012). Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico. Material docente sobre actividades de aprendizaje. Curso introductorio. Facultad de Cultura Física de Matanzas.
2. Menshikov, V.V., Volkov, N.I. (1990). Bioquímica. Impreso en la URSS.
3. Mirabal Florín, N., Menéndez Gutiérrez y S., Núñez González, A. (2011). Teoría y Metodología de la Educación Física para las EPEF. Ciudad de La Habana, Editorial Deportes.
4. Ruíz Aguilera, A. (2007). Teoría y metodología de la educación física y el deporte escolar. Santo Domingo, Editorial Apluséle.
5. Solís González, Y. (2004). Propuesta Didáctica para el desarrollo de estrategias de aprendizaje con el apoyo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Tesis de grado (Doctor en Ciencias Pedagógicas). Ciudad de La Habana, Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría.
6. Valdés André, Y. y col. (2009). Teoría y Metodología de la Educación Física. Ciudad de La Habana, Editorial Deportes.

Anexo 31

Tabla 37. Resultados del Índice de satisfacción individual y grupal de los estudiantes sobre los materiales docentes empleados en las diferentes clases de la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico.

Estudiantes	ISG	Estudiantes	ISG
1	1	12	1
2	1	13	0,5
3	0,5	14	1
4	1	15	1
5	0,5	16	1
6	1	17	1
7	1	18	1
8	1	19	1
9	1	20	1
10	1	21	1
11	1	22	1

$$ISG = \frac{A(+1) + B(+0,5) + C(0) + D(-0,5) + E(-1)}{N} = IGS = \frac{19 + 1,5}{22} \quad IGS = 0,93$$

Anexo 33

Tabla 38. Resultados del postest teórico y práctico sobre el dominio de la habilidad profesional básica.

Resultados de calificaciones del postest.								
	Objetivo	Concepto	Metodología	Datos	Análisis	Seguimiento	Bibliografía	Evaluación general
Teórico	4	4	4,5	4,2	4,3	4,5	3,7	4,2
Práctico	4,2	4	4,7	4,2	4,5	4,7	3,7	4,4
Dominio	4,1	4	4,6	4,2	4,4	4,6	3,7	4,3

Tabla 39. Resultados porcentuales del postest teórico sobre las calificaciones de las dimensiones de la habilidad profesional básica.

Resultados porcentuales de calificaciones del postest teórico.																
Calif.	Objetivo		Concepto		Metodología		Datos		Análisis		Seguimiento		Bibliografía		Evaluación final	
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	5	27,7	7	31,8	3	13,6	4	18,2	2	9,1	1	4,5	10	45,5	3	13,6
4	11	50	8	36,4	5	22,7	9	40,9	12	54,5	10	45,5	9	40,9	12	54,5
5	6	27,3	7	31,8	14	63,6	9	40,9	8	36,4	11	50	3	13,6	7	31,8

Tabla 40. Resultados porcentuales del postest práctico sobre las calificaciones de las dimensiones de la habilidad profesional básica.

Resultados porcentuales de calificaciones del postest práctico.																
Calif.	Objetivo		Concepto		Metodología		Datos		Análisis		Seguimiento		Bibliografía		Evaluación final	
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	4	18,2	6	27,3	3	13,6	4	18,2	1	4,5	0	0	13	59,1	0	0
4	9	40,9	10	45,5	1	4,5	10	45,5	9	40,9	7	31,8	9	40,9	13	59,1
5	9	40,9	6	27,3	18	81,8	8	36,4	12	54,5	15	68,2	3	13,6	9	40,9

Anexo 34

Tabla 41. Resultados de la prueba de rangos con signo de Wilcoxon aplicada a pretest y postest teórico sobre las calificaciones de las dimensiones de la habilidad profesional básica.

A. Rangos; B. Significación estadística.

A. Rangos

		N	Rango promedio	Suma de rangos
EVAPOS.T - EVAPRE.T	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
	Rangos positivos	21 ^b	11,00	231,00
	Empates	1 ^c		
	Total	22		

- a. EVAPOS.T < EVAPRE.T
 b. EVAPOS.T > EVAPRE.T
 c. EVAPOS.T = EVAPRE.T

B. Estadísticos de contraste^a

		EVAPOS.T - EVAPRE.T
Z		-4,102 ^b
Sig. asintót. (bilateral)		,000

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon
 b. Basado en los rangos negativos.

Tabla 42. Resultados de la prueba de rangos con signo de Wilcoxon aplicada a pretest y postest práctico sobre las calificaciones de las dimensiones de la habilidad profesional básica.

A. Rangos; B. Significación estadística

A. Rangos

		N	Rango promedio	Suma de rangos
EVAPOS.P - EVAPRE.P	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
	Rangos positivos	21 ^b	11,00	231,00
	Empates	1 ^c		
	Total	22		

- a. EVAPOS.P < EVAPRE.P
 b. EVAPOS.P > EVAPRE.P
 c. EVAPOS.P = EVAPRE.P

B. Estadísticos de contraste^a

		EVAPOS.P - EVAPRE.P
Z		-4,158 ^b
Sig. asintót. (bilateral)		,000

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon
 b. Basado en los rangos negativos.