

**CENTRO UNIVERSITARIO
“VLADIMIR I. LENIN”
FACULTAD DE CIENCIAS TÉCNICAS
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA
CENTRO DE ESTUDIOS DE DIDÁCTICA UNIVERSITARIA
LAS TUNAS**

**UNA APROXIMACIÓN A LA EVALUACIÓN INTEGRAL DE LA
ACTIVIDAD FÍSICA EN EL ENTORNO DE LA TECNOLOGÍA
INFORMÁTICA EN LA FORMACIÓN INICIAL DEL DOCENTE**

**Tesis en opción al título académico de Master
en Nuevas Tecnologías para la Educación**

Autor: Lic. Alexis Ruiz Mulet
Profesor Instructor

Tutor: DrC. Bernardo Jeffers Duarte
Profesor Auxiliar
Vice Rectoría de Extensión Universitaria

**Las Tunas
2008**

“...por eso más que el desarrollo de los músculos del cuerpo, está el desarrollo de los músculos del alma...”

Fidel Castro Ruz.

AGRADECIMIENTO

A todas las personas que de una forma u otra hicieron posible la realización de este trabajo, en especial a:

- Mis padres, familiares y amigos.*
- Mi hija y esposa por su amor.*
- Al tutor DrC. Bernardo Jeffers Duarte por su incondicional ayuda.*
- Los profesores, compañeros de estudio y de trabajo.*

A nuestro invicto comandante en jefe Fidel Castro Ruz por poner en nuestras manos los medios necesario para la implementación del software.

Gracias

DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico a:

- *Mi madre Maira Mulet Téllez.*
- *Mi padre Nemecio Ruiz Pérez.*
- *Mi hija Idalennis Ruiz Betancourt.*
- *Mis hermanos: Yuniesky, Abel, Marislenis y Oscar.*
- *Mi esposa Yanelis Ruiz Suárez.*
- *DrC. Bernardo Jeffers Duarte.*
- *Mis tías y tíos en especial a Virgen Ruiz y Eddy Díaz.*
- *A todos mis familiares y amigos.*
- *Los profesores, compañeros de estudio y de trabajo.*

RESUMEN

Tradicionalmente la evaluación en el proceso pedagógico de la actividad física, ha estado dirigida al desarrollo de habilidades y capacidades físicas desde criterios externos conductistas, que limitan el desempeño activo de los estudiantes en este proceso. Esta situación unida a las exigencias de las transformaciones educacionales actuales que incluye programas priorizados como el de la informática, nos condujo a proponer un software que contribuye a una evaluación más integral del proceso pedagógico de la actividad física, así como lograr una aproximación a la socialización del proceso pedagógico de la Cultura Física en el entorno de la tecnología informática, por cuanto, permite considerar los factores internos y los externos en un proceso de evaluación personalizado, socializado y optimizador del complejo proceso estadístico tradicional el cual aporta vivencias que se traducen en las dimensiones cognitivas procedimentales y actitudinales. Para la fundamentación de este trabajo se hizo un estudio epistemológico apoyado con diferentes métodos del nivel teóricos y, empíricos los cuales posibilitaron sustentar las ideas y los criterios que justifican la propuesta.

ÍNDICE

Resumen.

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1. ALGUNAS CONSIDERACIONES EPISTEMOLÓGICAS QUE SUSTENTAN LA PROPUESTA	8
1.1 Antecedentes de la computación en el proceso de enseñanza – aprendizaje.	8
1.2 Fundamentos sociológicos y filosóficos del problema.	12
1.3 Consideraciones psicológicas y pedagógicas que sustentan la propuesta.	15
1.4 Tendencias y problemas actuales de la computación como medio de enseñanza aprendizaje.....	23
1.4.1 Computadoras e información en el campo de la educación física y el deporte.	27
Conclusiones del capítulo	29
CAPÍTULO 2. ALGUNAS CONSIDERACIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SOFTWARE (PROFÍSIC-ED) PARA EL DIAGNÓSTICO Y LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LA ACTIVIDAD FÍSICA.....	30
2.1 Aspectos metodológicos esenciales para la elaboración de software educativo...30	
2.2 Particularidades del software (PROFÍSIC-ED) para el diagnóstico y la evaluación del impacto de la actividad física.	39
2.2.1 Criterios didácticos acerca de la implementación del software.	40
2.2.2 Orientaciones técnicas para el aseguramiento y la puesta en práctica del software.....	59
2.3 Algunas consideraciones acerca de los indicadores para la evaluación del impacto de la actividad física.	60
2.3.1 Criterios para la evaluación de las curvas fisiológicas.....	64
2.4 Algunas consideraciones preliminares acerca de la evaluación de la efectividad y factibilidad de utilización del software “PROFÍSIC -ED”.	65
Conclusiones del capítulo	68
CONCLUSIONES	69
RECOMENDACIONES	70
BIBLIOGRAFÍA	71
ANEXOS	

INTRODUCCIÓN

La educación es un proceso que ha acompañado a la humanidad en el transcurso de la historia, permitiendo la transmisión de experiencias, conocimientos y destrezas a las nuevas generaciones.

En Cuba aparecen bajo determinadas condiciones históricas concretas que han sido objeto de cambios a la par de nuestro proceso histórico; destacándose en esta esfera prominentes pedagogos, filósofos y educadores, entre los cuales se puede señalar a Félix Varela (1788-1853), José de la Luz y Caballero (1800-1862), José Martí, (1853-1895), Enrique José Varona (1849-1933) y Fidel Castro Ruz (1926). Varela dedicó sus esfuerzos desde lo filosófico y lo pedagógico a demostrar que resultaba imprescindible pensar primero para desarrollar el intelecto. Pedagogía. Colectivo de autores Cubanos, 1984.

Por su parte, José de la Luz y Caballero dirigió sus esfuerzos a estimular el espíritu investigativo en los jóvenes, así como su independencia en la adquisición del conocimiento, para eso fundó colegios y organizó planes de estudios que incluían la Educación Física. Por otro lado, José Martí, con su pensamiento pedagógico, resumió lo mejor de la herencia anterior, llevándola a un plano superior, proponiendo la vinculación del estudio con el trabajo y la práctica de ejercicios físicos en los niños sobre todo, por la importante función que desempeñan en la formación de su personalidad. También expresó que “todo esfuerzo por difundir la instrucción es vano cuando no se acomoda la enseñanza a las nuevas necesidades, naturaleza y porvenir de los que la perciben”, pensamiento muy a tono con los cambios que se producen en los planes de estudios actuales. Pedagogía. Colectivo de autores Cubanos, 1984.

En este sentido, Varona abogó en su valiosa obra por métodos científicos en la educación, que se mantuvieron en línea con el pensamiento de José de la Luz y Caballero y José Martí, evidenciando que el maestro debe saber estudiar, para que sepa enseñar a estudiar, y enfatiza: “aquí está en su germen todo el problema de la pedagogía”. Precepto que comparte el autor en cuanto a la educación física sobre la cual expresó que: “... los pueblos que se preocupan seriamente de su porvenir, dan cada día mayor parte de su atención a los métodos y procedimientos para la formación

científica del hombre, calculan que un niño débil, torpe en sus movimientos o de algún modo defectuoso es un menor valor social, saben que la pobreza física es un serio obstáculo al vigor intelectual... y fijémonos bien en esto; cuando un pueblo hace obligatoria la enseñanza, está obligado a darla completa sino es él, la primera víctima de su propio engaño". Criterio que comparte el autor por su vigencia marcada en las tendencias de la educación física en medio de las transformaciones educacionales actuales. Enrique José Varona, 1993.

Por su parte, Fidel Castro Ruz verdadero artífice de la Cultura Física en Cuba demostró que sus ideas en este sentido son consecuencia de convicciones arraigadas sobre los beneficios de las actividades físicas, que incluso han formado parte de su personalidad, de sus hábitos y costumbres por el impacto que dejó en él la práctica de la misma en su infancia, adolescencia y juventud así como la transferencia de la capacidad física adquirida a las condiciones de lucha del Ejército Rebelde. La importancia que él le atribuye a esta actividad la resume en la siguiente expresión: "¿ustedes saben cómo nosotros aprendimos a hacer la guerra? no vayan a creer que nosotros aprendimos a hacer la guerra en la Sierra Maestra; nosotros aprendimos a hacer la guerra cuando éramos muchachos... ¿saben cómo?... jugando pelota, jugando básquet, jugando fútbol, nadando en el mar, nadando en los ríos y subiendo montañas". Raudol Ruiz Aguilera, 1992.

Como puede apreciarse para Fidel Castro Ruz las actividades físicas son algo consustancial a la educación y desarrollo de la personalidad del hombre cuya práctica ha valorado con una dimensión formativa por constituir un factor esencial en la formación de los niños y los jóvenes, él lo puntualiza con el criterio de que..." El atleta necesita voluntad,... fortaleza de espíritu, por eso no se concibe a un joven revolucionario... que no practique cualquier deporte... no tiene que ser un campeón... pero debe cultivar la educación física igual que su instrucción general". Raudol Ruiz Aguilera, 1992.

Con estas tendencias evolucionó la educación en Cuba, en medio del abandono, derivado de los intereses de España primero y EEUU después, hasta que con el triunfo de la Revolución Cubana y la materialización del pensamiento pedagógico martiano y

fidelista, se empezó a transformar el panorama educacional heredado de la colonia y la neocolonia, produciéndose una serie de cambios que extendieron gratuitamente los servicios educacionales a todo el pueblo.

El desarrollo que alcanza la informática a nivel mundial en diferentes áreas, en particular en la educación y la experiencia nacional acumulada en este campo, nos plantean la necesidad de investigar y profundizar en un conjunto de problemas inherentes a la informática educativa, que tenga la flexibilidad de ajustarse y modificarse según el avance de las tecnologías, el desarrollo de la sociedad cubana y el contexto de su aplicación. El uso del software educativo se hace cada vez más evidente dentro del proceso de enseñanza aprendizaje de los distintos niveles de enseñanza.

En correspondencia con las medidas tomadas a raíz del triunfo de la Revolución, se producen en la actualidad importantes transformaciones, apoyadas por programas cuyo propósito esencial se expresa en una política educacional que contribuya a la formación integral de la sociedad, a través de procesos educativos integradores que garantizan una educación al nivel de estos tiempos, que abarca las luchas de ideas y la introducción de las nuevas tecnologías en la educación.

En lo que concierne a la Cultura Física y el impacto integral que estas deben tener sobre los estudiantes en medio de los planes de estudios integradores que se presentan, y la necesidad de introducir las nuevas tecnologías en el proceso docente educativo de la Cultura Física, es necesario señalar que en la actualidad se localizan algunas irregularidades que motivan inquietudes debido a que por una parte el proceso pedagógico de la Cultura Física no está utilizando la tecnología informática como un medio que complemente la disciplina, por otro lado de utilizarse esta entonces sería necesario resolver las limitaciones comunicativas que limitan un aprendizaje desarrollador. Bernardo Jeffers Duarte, 2004.

En este sentido, los profesores y los estudiantes ignoran las potencialidades de la tecnología informática para garantizar la efectividad y calidad del proceso pedagógico de la actividad física en la formación inicial del docente, fenómeno demostrado en los resultados de investigaciones realizadas en la provincia.

En las observaciones a clases aplicadas a los profesores y a los estudiantes con el objetivo de caracterizar el nivel de interacción de los estudiantes con sus profesores, su organismo y las nuevas tecnologías en la evaluación integradora del impacto de las actividades motrices durante el desarrollo del proceso pedagógico de la actividad física se pudo constatar que no hay un nivel de socialización que garantice un proceso educativo desarrollador, por otra parte se aprecia un insuficiente control y evaluación de indicadores fisiológicos por el volumen de información que es necesario recopilar y procesar en el menor tiempo posible, sin embargo si se analizan las potencialidades de la tecnología informática se hace evidente que esta puede ser la alternativa que aporte una aproximación a la solución del problema.

En una encuesta aplicada a los estudiantes con el objetivo de determinar el nivel de interacción de los estudiantes con sus profesores, sus organismos y las nuevas tecnologías en el proceso pedagógico de la actividad física se pudo constatar que:

EL 100% plantea que no conoce cuales son los estados que se ponen de manifiesto en sus organismos cuando están sometidos a los diferentes regímenes de trabajo de actividad física, además afirman que no se utiliza la tecnología informática en las clases de Educación Física. Conociendo las ventajas que tiene la tecnología informática y particularmente los software educativos. (Anexo III).

Por su parte la encuesta aplicada a los profesores con el objetivo de conocer sus valoraciones, acerca del impacto que provocan las actividades físicas durante el desarrollo del proceso pedagógico de la actividad física, las formas de evaluarlo y la utilización de la tecnología informática en esta disciplina se pudo constatar que el 40% conoce el comportamiento del medio interno mediante la sudoración, color de la piel y registros de pulsaciones y el 60% responde que son insuficientes los procedimientos que lo garanticen, esto demuestra que se ignora el comportamiento del medio interno del organismo de los estudiantes cuando están sometidos a la actividad física, el 100% plantea la insuficiente utilización de la tecnología informática en el proceso pedagógico de la actividad física incluso cuando el proceso estadístico para lograr una evaluación integral es tan complejo, concerniente a la siguiente afirmación los profesores se pronunciaron por su aprobación. (Anexo IV).

Precisamente en este aspecto o comportamiento en la dinámica del proceso pedagógico es necesario detenerse considerando las exigencias del modelo de estudiantes que exigen las nuevas transformaciones de la educación en Cuba, así como la complejidad de los planes de estudios de los cuales se requiere la utilización racional del tiempo, situación que puede ser resuelta a través de la tecnología informática, de ahí, que el **problema** de esta investigación se concrete en ¿cómo lograr una evaluación más integral de la actividad física en su proceso pedagógico?.

El proceso pedagógico de la actividad física en la formación inicial del docente constituye **el objeto de estudio**.

Se asumió como **objetivo**: elaborar un software educativo para contribuir a una evaluación más integral de la actividad física en su proceso pedagógico en la formación inicial del docente.

Como **campo de acción** se asume, la evaluación de la actividad física mediante la tecnología informática en la formación inicial del docente.

Idea a defender, la implementación de un software educativo como herramienta para garantizar una aproximación a la evaluación integral de la actividad física en su proceso pedagógico en la formación inicial del docente.

Durante el proceso de investigación se desarrollaron las siguientes **tareas**.

- Estudio teórico que desde las ciencias históricas, sociológicas, psicológicas y pedagógicas, sirvieron de base para la determinación de las tendencias de la actividad física y su evaluación en su proceso pedagógico.
- Caracterización del estado actual del objeto de estudio.
- Elaboración de un software para el diagnóstico y la evaluación integral de la actividad física en su proceso pedagógico.
- Validación del software.

Se utilizaron los siguientes métodos para la ejecución de las tareas de la investigación.

Métodos de nivel teórico: para el estudio de la literatura general y especializada concerniente al tema de la investigación y el posterior sustento y concepción teórica de

la propuesta, a partir de la sistematización, el análisis y síntesis para la fundamentación teórica, así como, la explicación de los resultados de cada una de las tareas en las diferentes fases de la investigación, lo que implicará el análisis y procesamiento de fuentes y el histórico y lógico para determinar los antecedentes de la computación y su utilización como medio de enseñanza en el proceso pedagógico de la actividad física.

Métodos de nivel empírico: se utilizarán para conocer y acumular elementos de juicios que permitan verificar las interrogantes relacionadas con el problema científico, a través de la observación abierta de las clases durante el desarrollo en las diferentes etapas de la investigación, para constatar el papel de los estudiantes e intervención de los profesores en la materialización de las relaciones sociales con los estudiantes durante la utilización del software educativo de referencia se utilizará además la encuesta y una entrevista informal.

Método Estadístico: para la modelación de los indicadores y sus escalas de valores.

Población y muestra: La sede Central del Instituto Superior Pedagógico “Pepito Tey” y las diferentes sedes del territorio, escogiendo una muestra estructurada por docentes en ejercicios y estudiantes en formación a través del procedimiento probabilístico complementado por el muestreo aleatorio simple lo que conllevó a la selección de 6 estudiantes y 2 docentes respectivamente por cada una de las sedes, equivalente a 66 estudiantes y 22 docentes. El procedimiento de muestreo probabilística aplicado fue el estratificado con el objetivo de justificar la calidad de la muestra a partir de las particularidades en el orden cognitivo, es decir, por los niveles de aprendizaje de la mayoría.

La novedad científica concepción de un software para lograr una evaluación más integral y personalizada. Lográndose con esto, el acercamiento de los escolares a conocer desde una óptica científica el comportamiento de su propio organismo cuando está implicado en la actividad física.

El aporte práctico constituye una herramienta indispensable para que los profesores optimicen el proceso estadístico para el diagnóstico y la evaluación del impacto de la actividad física, aspecto difícil de obtener a través de los métodos tradicionales, además se logró introducir la informática en el proceso pedagógico de la actividad física.

Lo expresado en el aporte se sustenta en los principios didácticos para lograr estructurar y garantizar la armonía y asequibilidad de los procedimientos e indicadores para la solución de un conjunto de tareas que desarrollan de forma socializada los profesores con los escolares durante el desarrollo de la clase y fuera de ella. Los elementos que estructuran la propuesta actualizan y enriquecen el sistema de métodos de la educación física, por lo que la ponen al nivel de las exigencias de las transformaciones que se producen en la escuela cubana actual, basándose preferentemente en los criterios de la didáctica y evaluación integradora que estimulan el desarrollo de actividades físicas sobre la base de procesos pedagógicos conscientes y desarrolladores.

CAPÍTULO 1. ALGUNAS CONSIDERACIONES EPISTEMOLÓGICAS QUE SUSTENTAN LA PROPUESTA

El capítulo cuenta con cinco epígrafes donde se recogen los fundamentos sociológicos, filosóficos, psicológicos y pedagógicos que sustentan la propuesta, además cuenta de una breve reseña histórica del surgimiento de la computación así como su inserción en Cuba y posteriormente en la educación y por último sobre las tendencias y problemas actuales de la computación como medio de enseñanza aprendizaje se aborda sobre la contribución de los software educativo en la formación integral de nuestros jóvenes así como su introducción en el campo de la educación física y el deporte.

1.1 Antecedentes de la computación en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Antecedentes

Uno de los problemas a la hora de fijar el inicio de la computación se puede constatar en vestigios arqueológicos los cuales arrojan poca luz sobre la forma de calcular y registrar la información en la prehistoria, sin embargo la observación de tribus que aún viven de forma primitiva, nos permite formular conjeturas con una alta probabilidad de acierto. En primer lugar el concepto de número abstracto se formó tras millones de años de percibir los números como una propiedad inseparable de una colección de objetos hasta el método de contar con los dedos del cual se deriva el sistema de numeración decimal, y posteriormente la invención del ábaco por diferentes culturas muy distantes entre sí en el tiempo y en el espacio (babilonios, egipcios, chinos) (Enciclopedia Encarta).

Muchos de los grandes científicos se dedicaron a la invención de máquinas que facilitaran la actividad del hombre en este sentido. Hasta hace poco se creía que la había inventado Pascal en 1642 (Pascalina), sin embargo, 20 años antes, Schickard había construido una mucho mejor, posteriormente en unos de los códigos de Leonardo Da Vinci ya se encontraba la descripción de una sumadora de siete cifras que fue reconstruida en 1967. La historia de la humanidad y en particular de la informática está llena de ejemplos en los que la inventiva va muy por delante de la realización práctica (Enciclopedia Encarta).

En 1890 se hacían los preparativos del censo de la población de los Estados Unidos, el cómputo de la población estadounidense resultaba una tarea extremadamente laboriosa, requiriendo para su realización siete años de trabajo por lo cual sus datos resultaban obsoletos y se corría el riesgo de entrar en un período de censo sin haber completado el anterior (Enciclopedia Encarta).

La superación del problema llegó con la introducción de un nuevo sistema tecnológico con la invención de una máquina tabuladota por el científico Hollerith, la cual permitió la realización del censo en 1980, en solo dos años y medio. Desde entonces hasta nuestros días las computadoras han evolucionado tanto en el tamaño como en el volumen de información que son capaces de tratar dando lugar a varias generaciones de computadoras bien diferenciadas (Enciclopedia Encarta).

La primera generación fue en el período de 1946 a 1959 y se caracteriza por el uso de tubos al vacío para conducir la electricidad. Las computadoras de esta generación eran muy grandes en tamaño y lentas al procesar datos. A causa de la gran cantidad de calor que emitían, se requería que siempre estuvieran en un lugar con mucha ventilación. Una vez que estas comenzaban un proceso, el mismo no podía ser interrumpido hasta que fuera terminado por completo. Podían realizar 100 instrucciones por segundo. Entre las computadoras pertenecientes a esta generación están: la ENAC y la UNIVAC, siendo estas las primeras computadoras comerciales (Enciclopedia Encarta).

La segunda generación fue en el período de 1959 a 1964. Aparecen los transistores. Estos reemplazan los tubos al vacío de la primera generación. Un transistor representa 40 tubos al vacío y son más pequeños y duraderos. Las computadoras de esta generación resultaron más económicas ya que consumían menos energía y ocupaban menos espacio, su capacidad de memoria se amplía al igual que las unidades de entrada y salida de información, su velocidad de ejecución aumenta y además surgen los primeros lenguajes de programación, ejemplo FORTRAN. Estas computadoras podían realizar 10 000 instrucciones por segundo (Enciclopedia Encarta).

La tercera generación fue en el período de 1965 a 1971. En esta tercera generación los circuitos integrados pasan a sustituir a los transistores. Un circuito integrado, es un

pequeño encapsulado de silicón que contiene en su interior miles de transistores. Estos proveen mayor velocidad, durabilidad y a su vez son más económicos que los transistores de la segunda generación. Las computadoras de esta generación eran más pequeñas y costosas, podían realizar un millón de instrucciones por segundos y ejecutar varias tareas al mismo tiempo (Enciclopedia Encarta).

La cuarta generación fue en el período de 1972 al 2002. Los circuitos integrados pasan a integraciones de largas escalas, es decir se aumenta la cantidad de transistores de manera considerable en cada circuito integrado. En esta generación aparece el microprocesador, que a su vez promueve el surgimiento de las microcomputadoras y las computadoras personales, siendo la primera computadora personal la APPLE II, en 1977. El circuito integrado hace que las computadoras de esta generación fueran mucho más rápidas. La eficiencia de las mismas aumenta considerablemente y se reduce su costo (Enciclopedia Encarta).

La educación no ha escapado a las aplicaciones de la computación y la informática. Desde el inicio y desarrollo de esta ciencia, se han estudiado las perspectivas y posibilidades de la misma en el proceso de enseñanza–aprendizaje; estudio que entre otros resultados se pueden señalar el incremento de la motivación y eficiencia del proceso de enseñanza – aprendizaje.

Las primeras aplicaciones de la computación al ámbito educacional coinciden con la introducción de las computadoras de la segunda generación a finales de la década del 50. En 1960 se inicia un proyecto en la universidad de Illinois, USA, con la meta de designar el primer gran sistema para la instrucción basada en las computadoras, el cual marcó pautas para el posterior desarrollo de las aplicaciones a la educación. Un tiempo después la corporación IBM introdujo el sistema Course Writer, un lenguaje diseñado para la preparación de materiales instructivos sobre dicha norma de computadora (Enciclopedia Encarta).

Con la aparición de las computadoras de la tercera generación, se incrementó su introducción en el campo de la educación, aparecen las primeras aplicaciones como tutoriales, repasadores, juegos, evaluadores. En esta etapa aparece el proyecto TICCIT con el cual se desarrollaba el estudio de lecciones presentadas sobre un monitor en

color, con un circuito de nivel de interacción a través de una computadora donde se encontraban almacenados todas las lecciones e incluso datos de los estudiantes. En nuestro país entre 1965 y 1975, se nota un incremento de su utilización en el campo de la educación, motivadas por la aparición de un número mayor de estas máquinas reduciendo así su costo. Las aplicaciones que aparecieron en esta época, entre otras, fueron los juegos evaluadores, simuladores principalmente.

Posteriormente, con la aparición de las microcomputadoras de la cuarta generación, es que se propicia un desarrollo vertiginoso de las aplicaciones educativas, dando lugar a las posibilidades de individualización, es decir, cada estudiante podía interactuar con una máquina, con el surgimiento de las JIMOS (Juegos Instructivos Mediante Ordenadores) desde 1984 y no es hasta el curso 1986 - 1987 que se introduce la computación de forma masiva en la educación, en la medida en que avanzaron los años se han ido produciendo Software que han desempeñado un rol importante en el proceso docente - educativo de forma general y en particular como medio complementario del proceso de enseñanza – aprendizaje. En el discurso que pronunció nuestro Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz, el 30 de agosto del 2002, expresó que se han creado condiciones óptimas para producir una profunda revolución en la educación.

A las puertas de un nuevo curso escolar; todos los medios que hoy poseen las escuelas, y los 20 estudiantes por aula en la educación primaria colocarán a nuestro país muy por encima de todos los demás del mundo en ese nivel escolar, resultando necesario que el personal que interactúe con el niño sea el más preparado, reúna las cualidades de un “Evangelio Vivo”.

La presencia de la computación en el proceso de enseñanza resulta un excelente medio de aprendizaje, en tanto que puede presentarle a un estudiante, material proveniente de diferentes fuentes: textos, gráficos, audio, vídeo, animaciones, simulaciones, fotografías, esquemas, mapas contextuales, creando en nuestros niños las posibilidades para el desarrollo de un entorno educativo realmente efectivo; contando hoy con un conjunto de Software Educativos, instalados en todas las escuelas entre ellos se pueden mencionar “Acentúa y Aprende”, “La Edad de Oro”, “Matelab”, “Yasimín”, “Grafemas”, relacionados con la Historia de Cuba entre los cuáles se pueden

citar “Frank País ayer, hoy y siempre”, “Himnos y Marchas”, “Y sigue vivo” (José Martí), “Camilo”, y un poco más actual un grupo de software educativos identificados en la colección “Multisaber”, “El Navegante” y “Futuro” para la educación primaria, secundaria y preuniversitaria respectivamente, actualmente considerando el posible cambio de plataforma hacia Linux se trabaja sobre la implementación de las colecciones antes mencionadas sobre plataforma Web logrando la multiplataforma y un gran ahorro económico, sin embargo existen asignaturas como la Educación Física donde la actividad física juega un papel preponderante en su materialización y en este sentido llama la atención como los profesores con el afán de ofrecer actividades físicas en correspondencias con la tendencia integradora que exigen las transformaciones educacionales actuales buscan alternativas para establecer un equilibrio entre la estructura de esta actividad pero en ninguno de los casos se acercan al objetivo propuesto y esto está dado según el estudio realizado a la utilización de un conjunto de procedimientos que resultan difíciles, desmotivados, agotadores y extremadamente especializados, factor que limita el desarrollo personalizado de esta actividad.

Por las razones antes expuestas y la necesidad de potenciar el programa priorizado de informática se decide introducir un software educativo que optimice los procedimientos estadístico tradicionales incluyendo algunos elementos multimedia que hacen el proceso del diagnóstico y la evaluación del impacto de la actividad física más ameno, dinámico y personalizado, elemento que propiciará además las relaciones sociales activas necesarias de los estudiantes en el desarrollo del proceso pedagógico de la actividad física. De ahí que sea imprescindible referirse al sustento sociológico para la implementación del software de referencia.

1.2 Fundamentos sociológicos y filosóficos del problema.

Existe una relación dialéctica imprescindible entre los paradigmas cuantitativos y cualitativos para los procesos de investigación científica, sin embargo, es necesario disponer y apoyarse en ciencias como la sociología, que asumiendo enfoques interpretativos y sociocríticos respectivamente para el análisis y evaluación de la naturaleza social como un todo, permite hacer conclusiones que superan lo tangible; este breve análisis se hace por el impacto social que tiene este problema, partiendo de

que su solución contribuye a incrementar la calidad y efectividad del proceso pedagógico de la actividad física y como consecuencia estimular la promoción de salud, la calidad de vida y la potenciación del programa de informática.

La sociología adquiere categoría de ciencia a través de la investigación, definiciones y conceptos que da Carlos Marx como el de formación económico social y cuando aseguró que “Las circunstancias hacen a los hombres en la misma medida que los hombres hacen las circunstancias”. En esta expresión se encuentra una de las ideas que permiten comprender la esencia humana, la dialéctica de la dinámica de la sociedad y los fundamentos filosóficos de la pedagogía, por esas razones tal aseveración se debe asumir por los que tenemos como profesión educar. Carlos Marx, 1973.

La vida estudiante, laboral y comunitaria no puede prescindir de este principio y es prudente enfatizar en el papel que juega la escuela en las soluciones que se derivan del protagonismo de los educadores en el proceso educativo, sirviendo de retroalimentación para los profesores, por lo que siguiendo en esta línea se considera que uno de los retos actuales del proceso educativo y en particular la actividad física está en darle movimiento a la conciencia que existe sobre los beneficios que aporta la Cultura Física y la utilización de la tecnología informática en esta línea, insistir en los directivos sobre la problemática que se ve en la práctica sistemática de ejercicios físicos, pues se está percibiendo cómo las circunstancias están condicionando un cambio necesario en la didáctica y potencialización de la socialización en la dirección de la actividad física con el mismo interés que se le presta a las demás asignaturas del plan de estudio, debido a que están dejando de ser prioritarias en un contexto actual invadido por un desarrollo tecnológico que impone el excesivo sedentarismo a la sociedad.

Dada esta situación, es preciso asumir las ideas esenciales de la sociología educativa encargada de la socialización humana a través de la institución estudiante. Antonio Blanco a partir de la realización de una síntesis del objeto de estudio de la sociología de la educación al reconocer como elementos comunes “la intención de identificar y exponer las leyes y objetivos que rigen el proceso de educación del individuo;...el

reconocimiento del carácter recíproco de las influencias entre la sociedad y la educación y por último el énfasis en la socialización del hombre". Vista como... "El aprendizaje de la cultura de grupo. Criterio que se asume en la concepción didáctica del software educativo que se propone. Antonio Blanco Pérez, 1997.

Según un principio epistemológico de la sociología los hombres, las mujeres, los jóvenes y los niños somos moldeables por los contextos y viceversa, el impacto de esa dialéctica y la variada dimensión de la vida y los sucesos incondicionados que de ella fluyen, constituyen la fórmula eficaz para planificar, ejecutar y evaluar las actividades que desempeñan interactuando con los alumnos en el precepto martiano, de que "si a vivir viene el hombre, la educación ha de prepararlo para la vida" Martí Pérez, José, 1996, a esta aseveración se quiere acercar el impacto del proceso pedagógico de la actividad física. José Martí Pérez, 1996.

Vivimos una época donde el desarrollo de la sociedad se sustenta en un elevado desarrollo tecnológico que implica el incremento, rigurosidad y complejidad de los planes de estudios, pero no comparto la idea de que se ponderen conocimientos y habilidades en detrimento de otros para el desarrollo de las actividades físicas, estoy de acuerdo con que se elimine el tecnicismo porque para eso están los centros de altos rendimientos desde las edades tempranas, pero por otro lado defender, inducidos por el precepto martiano de que la educación ha de preparar al hombre para la vida, la misión histórica que ha tenido la actividad física a lo largo de la historia en la formación integral de la sociedad.

Hago esta reflexión porque he podido constatar que los estudiantes de forma individual y el grupo de forma general, han desempeñado tradicionalmente la función de receptores y reproductores de acciones externas, que no le ofrecen una idea sobre el vínculo recíproco que estas tienen en el comportamiento de su medio interno y la posibilidad de socializarlo con sus profesores en la búsqueda de un impacto integrador; debe recalcarse en el cumplimiento de las tareas de la clase fuera de la decisión unilateral del profesor, esta debe ser el fruto de la socialización, la interacción, la comprensión del por qué y del cómo, del placer por los beneficios y las herramientas que la socialización de esta actividad garantizará para la vida.

Haciendo este análisis sociológico, se encontraron los fundamentos, las aspiraciones educativas y la proyección práctica que deben tener la actividad física en el contexto educacional actual. Si se niega el importante papel de la actividad física dentro del impacto integral que deben propiciar los planes de estudios como necesidad suprema en la educación actual del hombre, no seríamos consecuentes con la importancia que José Martí le concedió a la actividad física limpia y honorable.

El estudio sociológico realizado hasta aquí para fundamentar los principios básicos que sustentan la propuesta, reto de la educación física actual, nos conduce a seguir indagando en aspectos psicopedagógicos que sirven de sostén para este proyecto didáctico dirigido a la ejecución saludable de las actividades físicas por parte de los estudiantes en la formación inicial del docente.

1.3 Consideraciones psicológicas y pedagógicas que sustentan la propuesta.

Después del análisis sociológico que sirve de sostén a la propuesta se pasó a vincular los fundamentos psicopedagógicos de la investigación, partiendo de que todo el estudio pedagógico minucioso que asuma la categoría adolescente como objeto y sujeto debe partir del concepto personalidad, pues este estadio del hombre es uno de los más complejos por el síndrome de cambios anatomofisiológicos, psicológicos y personológicos que se representan en el individuo, al respecto para este trabajo es preciso analizar también las categorías motivación y comunicación, ya que constituyen elementos indispensables para la aplicación del software.

Personalidad

Es una de las categorías de mayor crédito en la ciencia psicológica, es un concepto sobre el cual no existe un consenso en cuanto a una definición que complazca a los especialistas expertos en la materia, pero desde nuestra posición dialéctico materialista la personalidad es un producto histórico – cultural de la actividad y la comunicación del hombre en sociedad y solo en ella es que se puede hablar de génesis y desarrollo, al respecto, Carlos Marx dijo: “la esencia humana no es algo inherente a cada individuo. Es en realidad el conjunto de las relaciones sociales”. Carlos Marx, 1973.

Tal como se puede apreciar, el hombre no puede desarrollar su personalidad partiendo de la posición de ente biológico, será imposible lograrlo sin el entorno social, el único

capaz de caracterizarnos como sujetos dotados de personalidad. Estas aseveraciones son asumidas por ciencias como la sociología, una de las que sustenta este trabajo.

Por otra parte, los componentes intelectual y valorativo – motivacional estructuran la personalidad para realizar la función de regular la conducta de los sujetos, es además la conjugación de estados psíquicos y de refracciones sociales que se integran y expresan de manera personal en varios contextos y eventos, como consecuencia de su historia individual; la que se va enriqueciendo y estabilizando, sin llegar a ser lineal y acabada en el proceso de socialización en la vida del hombre.

Finalmente, en el análisis se pueden apreciar cuatro características fundamentales de la personalidad correspondientes a la individualidad, la estabilidad, la integridad y la función reguladora. Estas son características que los profesores deben tener presentes durante el trabajo con adolescentes.

Adolescente

La mayoría de los autores consideran que la adolescencia es una edad compleja, de especial preocupación, pero ¿Qué es en sí? El concepto que ofrece J. M. Romero sobre esta etapa de la vida nos hace comprender mejor este fenómeno como algo natural, caracterizado por cambios profundos pero necesarios; sus criterios dicen que “la adolescencia marca el renacer del ser humano por cambios físicos que experimentan y por ser el anuncio de lo que serán en la edad adulta. La adolescencia, transcurrida la pubertad, parece tan diferente de cuando era niño, como la mariposa que sale del capullo lo parece de su estado original de oruga”. J. María Romero, 1999.

La infancia se desarrolla paso a paso; la adolescencia surge como una tormenta. La totalidad de la forma corporal cambia de tal modo que parece ya un adulto aunque sus emociones y sus capacidades intelectuales no se encuentran al mismo nivel de madurez”. J. María Romero, 1999.

Con la breve lectura de este fragmento se encontró que un adolescente puede tener un desarrollo físico exterior de adulto pero con conducta de niño, se puede observar un estudiante robusto, pero sometido a un proceso de cambios anatomofisiológicos que tienen que atenderse en nuestra labor educativa a través de la actividad física porque rompen bruscamente con un estadio de la niñez, rico en intercambio gaseoso a nivel

celular durante la realización de actividades físicas, quedando con escasa capacidad de trabajo y limitada coordinación y fluidez en los movimientos, elementos que los hacen torpes, irritados y sensibles a la fatiga que va en detrimento del afecto, motivación y entrega a las actividades físicas tan beneficiosas en este grupo de edades. ¿Pero los estudiantes conocen estos argumentos?, si los conocieran tendrían una cultura que les permitiría asimilar y entender las ventajas y desventajas de la actividad física aspecto objeto de estudio que nos permitirá introducir variantes que aporten estos conocimientos en el proceso pedagógico complementado con las potencialidades de la tecnología informática.

Por otro lado, Amelia Amador Martínez plantea, que la adolescencia es “Un momento de desarrollo, es una etapa de tránsito hacia una mayor estabilidad en el funcionamiento de los procesos y formaciones de la personalidad. Sin embargo, esto no nos debe llevar a una visión estática de la misma, lo cual nos alejaría de su manifestación real cambiante”. Es decir, que se está hablando de un período no aislado y decisivo en el desarrollo del sujeto. Amelia Amador Martínez, 1993.

Con estos argumentos sobre las particularidades de la adolescencia se está en condiciones de preguntar ¿Cómo ofrecerles herramientas a los estudiantes que le permitan utilizar con eficiencia sus posibilidades reales y adquirir el nivel de conocimientos y habilidades que le permita hacer la regulación y la evaluación personalizada del impacto de las actividades físicas, así como los criterios, valoraciones, reflexiones y toma de decisiones? ¿Cómo introducir la tecnología informática en el proceso pedagógico de la actividad física?

Es evidente que para acercarse a las posibles respuestas es necesario asumir y potenciar una de las posibilidades psicopedagógicas más relevantes de la adolescencia, vinculada a la independencia personal matizada desde el punto de vista psicomotor entre otros aspectos por la irritación y el prematuro cansancio; particularidades para las cuales se crean las condiciones a través de una propuesta que integra en su dinámica el tratamiento de estos aspectos para lograr atenuar su implicación en el impacto de la actividad física sobre los estudiantes, además se debe tener presente que en medio de esta tercera Revolución Educacional unos de los

programas priorizados es la Informática y que sobre esa base se han realizado diferentes colecciones de software educativos destinados a diferentes educaciones, sin embargo no se aprecian productos específicamente para la Cultura Física y, particularmente la actividad física lo que provoca en los estudiantes la pérdida de la motivación por esta asignatura.

Es significativo destacar que la caracterización psicopedagógica realizada le impone a la escuela el reto de que los adolescentes tengan acceso a formas de pensamientos, valoraciones reflexivas y análisis científicos de lo que sucede en cualquier proceso y, específicamente en el docente educativo de la actividad física, siendo la tecnología informática una de las vías con potencialidades para lograr un acercamiento a la solución de este problema.

Considero que hay que revisar el papel que desempeñan los adolescentes como objetos y sujetos del proceso educativo pues se observa una tendencia a ser receptores en la dinámica del proceso pedagógico de la actividad física, factor que puede limitar o afectar sus potencialidades físicas e intelectuales y con ello la motivación por la ejecución y cumplimiento de las tareas de las clases. De ahí que sea preciso junto a las categorías personalidad y adolescente, abordar la motivación.

Motivación

La motivación es como el detonador que hace volar con energía el proyectil y ese detonador puede perder la potencia de su impacto si los elementos que lo estructuran son atendidos en un ambiente frío y húmedo, nocivos o contrapuestos a las características de sus componentes. Pero ¿Qué es la motivación? "El problema de la motivación ocupa una posición central en el estadio psicológico de la personalidad. Algunos autores afirman que ambos casos son idénticos. Aunque no se crea necesario aceptar esta extrema exactitud se recomienda que toda teoría de la personalidad se centra en el análisis de la naturaleza de la motivación".

El investigador a partir de los argumentos obtenidos comparte los criterios de lo que representa la motivación para la concepción y aplicación de actividades físicas que de no ser bien dirigidas y socializadas pueden provocar sensaciones desagradables

derivadas de su naturaleza fisiológica y afectar la motivación, y con ello la educación de la personalidad en consonancia con los propósitos de esta actividad.

Pero, ¿cómo acercarse a un concepto más acabado de motivación? Pues acudiendo a la opinión de Diego González, 1995, para él la motivación es el “conjunto concatenado de procesos psíquicos... que contienen el papel activo y relativamente autónomo de la personalidad y en su constante transformación y determinación recíprocas con la actividad externa, sus objetivos y estímulos van dirigidos a satisfacer las necesidades del hombre y en consecuencia... la dirección de su comportamiento”. Bernardo Jeffers Duarte, 2004.

El mismo autor en la conceptualización de personalidad indica que “La motivación forma parte de la personalidad; la expresa, la contiene y a su vez la modifica,” la expresa a través de la comunicación contenida mediante la interacción con los objetos y la modifica en el estado de satisfacción e insatisfacción de la dialéctica de su actividad. Bernardo Jeffers Duarte, 2004.

Después de este análisis es evidente que la integración, la dependencia y la transformación recíproca entre la personalidad, la motivación y la comunicación constituyen la fórmula eficaz para lograr el impacto integrador de una propuesta didáctica de actividad física compatible con las particularidades de los adolescentes en la formación inicial del docente. Una vez analizada la motivación y su relación con la personalidad y la comunicación voy a referirme a esta última.

Comunicación

Para introducirnos en el tema es conveniente reflexionar sobre “El papel del trabajo en la transformación del mono en hombre” título de la obra de Federico Engels que ofrece los elementos indispensables para entender el origen científico del lenguaje y la importancia de su función en el desempeño de la vida humana, así como el sustento teórico para explicar las funciones de la comunicación en el proceso educativo. Federico Engels, 1975.

Tal aseveración se percibe en este fragmento de la obra: “primero el trabajo y después el lenguaje articulado, estos fueron los dos estímulos más importantes bajo cuya influencia el cerebro del mono se transformó en cerebro humano.” Engels, F.1975. Esto

significa que el lenguaje es producto del trabajo y a la vez condicionado de la humanización, esas son las razones por las cuales el hombre no puede ignorar su capacidad comunicativa. Federico Engels, 1975.

Continuando en el hilo conductor del párrafo anterior, Fernando González 1995 expresa que la comunicación "es la función predominante en la institución estudiante", criterio que el autor comparte y asume por el hecho de que generalmente el proceso pedagógico de la actividad física se desarrolla en un ambiente autoritario, quizás existan posiciones diferentes, pero la tendencia tradicional actual no le permite a los estudiantes interactuar con su organismo, ni socializar las acciones educativas con sus profesores en la búsqueda del conocimiento de las causas y esencia sobre el por qué dosificar las actividades físicas, cuáles son los cambios que se producen en el organismo, cómo aprovechar las posibilidades reales y cómo diagnosticar y evaluar el impacto de las actividades físicas. Justamente las respuestas a estas reflexiones imponen la necesidad de hacer cambios en este sentido.

Los modelos educativos más actuales, en las demás asignaturas hacen del objeto un ente activo y transformador en la materialización de su educación, instrucción y desarrollo basado en el paradigma comunicativo a fin con el aprendizaje mediante el diálogo, paradigma asumido para lograr el enfoque desarrollador de la propuesta. Pero, ¿qué es comunicación y cuáles son sus funciones?

Según Ana María Fernández, 1995 "es un proceso de intercambio de información a través de signos, que expresa las relaciones que establecen los hombres entre sí y a partir del cual se logra una influencia mutua" y es precisamente lo que se pretende con el enfoque socializador que debe garantizar la propuesta de software educativo, que los estudiantes y los profesores mutuamente hagan los diagnósticos, modelen, orienten, emitan criterios y tomen decisiones en la dirección y perfección del proceso pedagógico cumpliendo con tres importantes funciones de la comunicación, la informativa, la afectiva y la reguladora. Ana María Fernández, 1995.

Refiriéndonos a la comunicación es conveniente señalar tres funciones importantes. La función informativa identificada con la actividad cognitiva, hilo conductor del saber, hacer y sentir, permite que la personalidad adquiera la experiencia histórico social,

contribuyendo al desarrollo de la misma. La función afectiva abarca todo el espectro de impresiones emociones y sentimientos que afloran a través del acto comunicativo y que puede tomar diversos caminos en dependencia de las circunstancias dadas, ¿Puede lograrse esto a través del vínculo estudiante – software? y la función reguladora que se relaciona con el control de la conducta y se manifiesta en el efecto recíproco de todos y cada uno en el grupo; la calidad del diseño y ejecución de ciertas tareas dependerá de la orientación y regulación que el profesor sea capaz de adoptar en el diálogo con los estudiantes y el que se produzca entre los propios estudiantes.

Es decir, que debe existir una relación coherente entre las tres funciones comunicativas, por ejemplo, si el profesor va a impartir una clase donde predomine como contenido esencial para cumplir con su objetivo la capacidad física condicional resistencia aeróbica, debe brindar una información detallada sobre los fundamentos y métodos básicos para su desarrollo, sus bondades, efectos negativos y beneficios para la salud y mejora de la calidad de vida, así como las sensaciones que derivan los estados que se ponen de manifiesto en el organismo producto del impacto de la actividad física para crear un estado de predisposición que no permita el desencadenamiento de sensaciones e impresiones desagradables durante el desarrollo de la actividad física y aquí desempeña un importante papel la esfera afectiva que no se activa si no es mediante la comunicación sujeto – sujeto.

Como se puede apreciar en el ejemplo se ha demostrado la relación coherente entre las funciones, pero se hace énfasis en que ha de existir un equilibrio entre ellas. Una vez examinadas estas funciones queda claro que, para lograr una buena comunicación en el proceso pedagógico de las actividades físicas a través de la tecnología informática, es preciso asumir las funciones anteriores y algunas condiciones que favorecen una comunicación afectiva y agradable, así las condiciones de referencia son las siguientes. Frank Arteaga Pupo, 2002.

- Crear un clima social donde impere la seguridad, la confianza y el respeto sin llegar a la tolerancia pasiva.
- Garantizar un bienestar emocional sano, agradable, dinámico, cálido y familiar.
- El lenguaje tiene que ser exacto y sencillo.

- El profesor debe saber escuchar, reconocer y elogiar a las mejores intervenciones y animar a los que no lo hacen.
- Administrar y equilibrar la información que se ofrece; es decir que la comunicación de contenidos no sea ni muy densa y abstracta ni muy sencillos o simples, debe existir armonía y darle prioridad a los mensajes que se quieren emitir.

Por otra parte, los adolescentes y la mayoría de los profesores no poseen en toda su dimensión una cultura comunicativa que propicie, a través del proceso pedagógico de la actividad física, socializar las acciones para la integración de los componentes fundamentales de la actividad física identificados como cargas y expectativas cognitivas externas e internas; o sea, tener presente el objeto biológico y social de la actividad física.

Después de haber abordado los referentes histórico-filosóficos y epistemológicos de las actividades físicas, así como la conceptualización sociológica y psicopedagógica del adolescente, protagonista de nuestra propuesta basada en la utilización de la tecnología informática en el proceso pedagógico con alternativas socializadoras y como consecuencia de ello en función de un aprendizaje desarrollador, es necesario referirse a los efectos fisiológicos de las actividades físicas en los adolescentes, tema muy actual en investigaciones foráneas y nacionales médicas y de la educación física, por los importantes cambios anatomofisiológicos que se producen en esta etapa de la vida cuyo análisis y estudio pertinente compartido permitirá desarrollar un nivel de conocimientos, vivencias y experiencias que garantizarán las respuesta a un grupo de exigencias relacionadas con los cambios anatomofisiológicos citados.

Después de haber abordado los referentes histórico – filosóficos y epistemológicos y la computación dentro de las actividades físicas, así como la conceptualización sociológica y psicopedagógica del adolescente protagonista de esta propuesta, se considera que las propias particularidades de la tecnología informática se ajusta a la tendencia o corriente de aprendizaje conductista que limita los aspectos esenciales para garantizar un aprendizaje desarrollador debido a que se basa en una dinámica de trabajo sobre la base de estímulos – respuestas con la ausencia de una comunicación y

socialización que atienda a la diversidad por tanto, el referente epistemológico presentado nos demuestra la necesidad de llevarlo a la práctica a través de acciones pedagógicas que acerquen las particularidades de la tecnología informática a la corriente de aprendizaje desarrollador el cual tiene como base esencial la socialización y la comunicación justificada por la corriente histórico cultural de Vigostky y el pensamiento martiano y fidelista que son la base de la pedagogía en Cuba. L.S VIGOTSKI, 1998.

1.4 Tendencias y problemas actuales de la computación como medio de enseñanza aprendizaje.

La sociedad contemporánea es testigo de los cambios más grandes y sucesivos jamás vistos por sociedad alguna. En los últimos 50 años el avance de las ciencias en todas las ramas del saber y en especial en el de la informática y las comunicaciones es grande e importante para la evolución misma de la sociedad, tal es el caso que hoy en día se manejan y enriquecen conceptos como el de Ciencia, Técnica, Tecnología y Tecnología Educativa.

En un intento por tratar desde el punto de vista conceptual los elementos mencionados, se analizaron distintas definiciones dadas por algunos autores respecto a estos y al dar una definición de Ciencia el autor comparte la dada por Jorge Núñez Jover en “La ciencia y la tecnología como procesos sociales”, la cual la define como el “Sistema de conocimientos que modifica nuestra visión del mundo real y enriquece nuestro imaginario y nuestra cultura; proceso de investigación que permite obtener nuevos conocimientos, los que a su vez ofrecen posibilidades nuevas de manipulación de los fenómenos”. Cesar Labañino Rizo, 2001.

“El hombre sin técnica, sin reacción contra el medio, no es un hombre”, planteado en Innovación Tecnológica elaborado por el Profesor Dr. Enrique Mandado Pérez, Director del Instituto de Electrónica Aplicada de la Universidad de Vigo, España. Con este planteamiento también coincido con la conclusión de que “La técnica es anterior a la ciencia y a la economía”, del mismo documento. Por lo que me adscribo al concepto de Técnica dado por Jorge Núñez Jover en “La ciencia y la tecnología como procesos

sociales” el cual plantea que técnica es el “conjunto de procedimientos operativos útiles desde el punto de vista práctico para determinados fines”.

Sin embargo no comparto el concepto de tecnología dado por Jorge Núñez Jover en el mencionado documento, pues no menciona de forma explícita el elemento técnica, pues para mi tecnología es la suma por así decirlo de estos dos elementos definidos; es ese conjunto de conocimientos científicos que hacen posible mediante un conjunto de técnicas y procedimientos que obtengamos materiales, componentes, equipos y hasta la obtención de resultados meramente cuantitativos, por lo que se asume que tecnología es ante todo un proceso; de aquí que considere la definición encontrada en el sitio <http://es.wikipedia.org/wiki/Tecnología> como la más completa, ya tiene en cuenta tres variables involucradas ineludiblemente en cualquier proceso tecnológico. La misma define tecnología como el conjunto ordenado de conocimientos y los correspondientes procesos que tienen como objetivo la producción de bienes y servicios, teniendo en cuenta la técnica, la ciencia y los aspectos económicos, sociales y culturales involucrados. JORGE NÚÑEZ JOVER, 2001.

Para ir logrando un mayor acercamiento a lo que se pretende con este trabajo es necesario hacer referencia al concepto de tecnología educativa, conocida como el uso pedagógico de todos los instrumentos y equipos generados por la tecnología, como medio de comunicación, los cuales pueden ser utilizados en procesos pedagógicos, a fin de facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Hoy en día podríamos decir que también se incluyen las altas tecnologías de la información. Es el conjunto de medios, métodos, instrumentos, técnicas y procesos bajo una orientación científica, con un enfoque sistemático para organizar, comprender y manejar las múltiples variables de cualquier situación del proceso, con el propósito de aumentar la eficiencia y eficacia de éste en un sentido amplio, cuya finalidad es la calidad educativa.

Teniendo en cuenta la influencia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) conocida como "... el conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes de la información y canales de comunicación relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de la información..." sobre las personas, la sociedad y las diferentes

culturas que convergen en ella, en donde aparecen el espacio y el tiempo como ejes fundamentales de esta transformación y considerando los procesos que se refieren a la comunicación, a la investigación educativa, al trabajo cooperativo, a la elaboración de nuevas estrategias dentro de los espacios de desarrollo investigativo, en definitiva, a la generación de espacios que permitan formar, capacitar e investigar; es que se presenta como indispensable el contar con herramientas y proyectos adecuados que se incorporen al sistema educativo.

Para ello, es necesario reconocer la diferencia existente entre innovación educativa y educación tecnológica. De nada sirve incorporar tecnología, y menos aún en el ámbito educativo, si no se sabe para qué, si sólo se proyectan los modelos didácticos anteriores sobre las nuevas tecnologías, o si éstas se incorporan por una presión social o comercial.

La educación da disciplina y cultura (suma de conocimientos), pero la cultura cambia según el enfoque en el que se da. Los medios no influyen en el proceso, sino la forma de codificación que el medio tiene y la percepción del receptor (o educando). No existe ningún medio mejor que otro. Cuando se dice que una tecnología es apropiada o adecuada, se debe hacer referencia a la adecuación a un problema y/o proyecto específico y no a una mera situación de desarrollo. Entre los factores determinantes para el consumo de estas Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación, está fundamentalmente, la formación de perceptores críticos, o sea, la generación de usuarios inteligentes. La clave: formación y entrenamiento para la adopción de nuevas metodologías de trabajo y generación de proyectos educativos.

El proceso de enseñanza – aprendizaje tiene como propósito esencial, contribuir a la formación integral de la personalidad del estudiante. Vía mediatizadora fundamental para la adquisición por este de los conocimientos, procedimientos, normas de comportamiento, valores; es decir, la profesión de la cultura legada por las generaciones precedentes, la cual hace suya como parte de su integración en los diferentes contextos sociales específicos donde cada estudiante se desarrolla, por lo que en esta dirección se proyecta la Revolución Educacional actual proponiendo un grupo de programas entre los cuales se encuentra el de informática.

Sin embargo, en la actualidad los que existen se caracterizan fundamentalmente por la administración y gestión estudiantil. En este aspecto las aplicaciones de las computadoras están basadas en actividades administrativas tales como: control de expedientes, notas, datos de los estudiantes y actividades de gestión como: elaboración de materiales para actividades docentes y procesamiento estadístico para investigaciones.

La enseñanza de la computación como objeto de estudio depende del currículo de cada nivel de educación, para lo cual se reconocen tres niveles: básico, medio y superior. El nivel básico contempla la enseñanza de la operación de la computadora, conocer las aplicaciones, entender acerca del proceso de funcionamiento y otros aspectos elementales, es el llamado nivel para usuarios alfabetizados. El nivel medio, o de usuarios especializados, comprende la enseñanza de fundamentos de programación, así como el aprendizaje de varios tipos de aplicaciones: procesadores de textos, graficadores, tabuladores electrónicos y sistema de gestión de base de datos. El nivel superior para usuarios profesionales conscientes, comprende la enseñanza de métodos, lenguaje de programación, diseño y elaboración de sistemas o software, diseño de hardware y arquitectura de máquinas, así como la utilización de software afines a la especialidad.

Otra tendencia es la enseñanza asistida por computadora, la cual tiene que ver con las aplicaciones en el propio proceso de enseñanza – aprendizaje. En esta existen dos direcciones fundamentales, una directa que es la utilización como medio de enseñanza, es decir, se prevé la forma de utilización en las actividades docentes, y la indirecta, que es la utilización como instrumento de trabajo, donde las aplicaciones son concebidas, es decir, sin prever la forma y el momento de utilización pues esta es más abierta.

En la actualidad se presenta especial atención al problema de la optimización y perfeccionamiento del proceso de enseñanza aprendizaje. Una de las vías para solucionar este problema es el empleo de las TIC y en especial de la computadora como medio de enseñanza. La computadora tiene características idóneas para su aplicación como medio de enseñanza por sus amplias ventajas en relación con otros

medios de enseñanza anteriormente utilizados y que nos permite reflejar a plenitud lo deseado por el educador.

- 1.- Es capaz de manipular estímulos textuales, gráficos, color, sonido, animación, puede interactuar con el usuario.
- 2.- Es capaz de procesar la información suministrada en función de lo que ya se posee y de los programas que son aplicados y a partir de esto muestra el resultado de lo que el usuario puede hacer dentro del contexto vivido como lo desea el autor del programa.
- 3.- Ofrece la posibilidad de individualizar prácticamente en todas las dimensiones (ritmo, secuencia, metas, punto de partida y tratamiento).
- 4.- La reducción del tiempo de transmisión y asimilación de los conocimientos.
- 5.- Posibilidad de estudiar procesos que no son posibles de observar directamente.
- 6.- Constituye una motivación para la actividad de estudio.
- 7.- Al eliminar tareas tediosas y rutinarias al maestro; contribuye a que este dedique mayor tiempo a su actividad creadora.
- 8.- Permite trabajar un mayor volumen de información en menos tiempo.
- 9.- Mayor posibilidad de formación y desarrollo de habilidades, dando la posibilidad de la socialización del logro de las actividades parciales.

Aparejado al desarrollo de las tecnologías y a las tendencias de su aplicación de la enseñanza, aparece el desarrollo cada vez mayor de la utilización del Software Educativo como medio de enseñanza.

1.4.1 Computadoras e información en el campo de la educación física y el deporte.

La introducción de la computadora está produciendo profundos cambios en las posibilidades de acceso a la información en todos los ámbitos. No hay profesión o ámbito de conocimiento que en el breve lapso que comprende el último decenio no haya sido impregnado por la cultura computacional. En el campo de la actividad física y

el deporte, las aplicaciones posibles son incontables, por esas razones existen varios especialistas del deporte que de cierta forma aplican la Informática a su trabajo.

Sin embargo, en los años que lleva la computación como medio de enseñanza, en Cuba, la mayoría de los profesionales del campo de la Actividad Física y el Deporte le han dado poca utilidad a este tipo de tecnología, independientemente. En la actualidad son incontables los profesionales de esta área que incorporan esta tecnología al proceso educativo, inducidos en la mayoría de los casos, por el entusiasmo e interés de acceder a nuevas herramientas tecnológicas y la motivación que estimula la interacción con la misma, pero en este caso, dirigida fundamentalmente a la búsqueda de referencias bibliográficas especializadas.

En el campo de la actividad física y el deporte son incontables los usos que puede tener esta tecnología en el proceso pedagógico, pero en esta dirección lo más común consiste en la producción de software dirigidos a la administración y gestión deportiva, la capacitación, el acceso a redes y el uso de la realidad virtual para los aprendizajes motores, caracterizados en todos los casos por tendencias conductistas que no le dan a los estudiantes la posibilidad de vincularse de forma personalizada a la dirección y evaluación del impacto de la actividad física; específicamente el control de las reacciones biológicas de adaptación y al acercamiento de la socialización de los conocimientos para garantizar un aprendizaje desarrollador.

Por otro lado, el acceso a redes significa un mayor acceso a la información, capacitación y actualización a un costo relativamente bajo, además de producir una integración, hoy incipiente entre los profesionales y los centros de información y documentación, así como la creación de espacios virtuales para el aprendizaje de habilidades motores; pero como se puede apreciar, siempre dentro de la opción del aprendizaje se hace referencia a las habilidades motrices ignorando la parte interna del proceso aprendizaje producida por la actividad que se refleja en el medio interno de los estudiantes y esto está dado porque no existe un procedimiento que permita procesar el volumen de datos que requiere un estudio de este tipo, en este sentido, esto está mediado porque en la creación de software educativos destinados a las diferentes enseñanzas no se ha tenido en cuenta la asignatura de Educación Física lo que

propicia que los estudiantes muestren un desinterés total por esta asignatura debido a que se convierte en la asignatura que no tiene variedad dentro del proceso pedagógico, se limita al estudiante a aceptar los criterios que le brinda el profesor sin tener el conocimiento ni la posibilidad de buscar un porque en las ciencias que se encargan del estudio de estos fenómenos.

Finalmente se debe señalar son evidentes los argumentos que justifican la producción de un software educativo integrador en el sentido de que por un lado garantice establecer un vínculo entre el trabajo físico y los cambios que provoca en el organismo de los estudiantes, por otro lado la independencia cognitiva que estimule el incremento de la cultura sobre la actividad física y la informática y además que propicie un acercamiento a la socialización del conocimiento.

Conclusiones del capítulo

El estudio epistemológico desarrollado con el apoyo de los métodos del nivel teórico nos corrobora la contraposición que existe entre las particularidades de la tecnología informática y la esencia de la tendencia de aprendizaje desarrollador, lo que demuestra la actualidad del problema planteado y la necesidad de asumir fundamentos sociológicos, pedagógicos, filosóficos y psicológicos que acerquen la dinámica del proceso pedagógico mediante la informática a las características de una enseñanza aprendizaje desarrolladora.

CAPÍTULO 2. ALGUNAS CONSIDERACIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SOFTWARE (PROFÍSIC-ED) PARA EL DIAGNÓSTICO Y LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LA ACTIVIDAD FÍSICA

En este capítulo se ofrecen consideraciones teóricas acerca de la concepción del software y los elementos que lo estructuran en la dinámica del proceso para el diagnóstico y la evaluación del impacto de la actividad física, fundamentos que demuestran sus potencialidades para lograr una aproximación a la socialización de la evaluación, así como, algunas orientaciones metodológicas para la aplicación del mismo.

2.1 Aspectos metodológicos esenciales para la elaboración de software educativo

En los últimos años la producción de software educativo ha crecido significativamente en el mundo. Si bien es cierto que en el mercado se pueden encontrar excelentes software destinados a ser utilizados en el proceso de enseñanza - aprendizaje de diferentes asignaturas en los distintos niveles de enseñanza, con frecuencia se observa que un por ciento significativo de ellos carece de la calidad requerida o no se ajustan a las exigencias de las escuelas cubanas o simplemente no están acorde con el fin de la educación en Cuba. Lo anterior es resultado de pasar, por alto que, como todo producto el software educativo debe elaborarse bajo un estricto control de su calidad.

El proceso de control de la calidad de un producto

Sin ánimos de agotar el tema, analizando brevemente este proceso. En términos generales, debe señalarse que el control de calidad se realiza con el fin de producir artículos que satisfagan las necesidades de los consumidores. Practicar el control de calidad es diseñar, desarrollar, producir y mantener un producto con el objetivo de que sea el más económico, el más útil y resulte siempre satisfactorio al consumidor. La calidad es, por tanto, un concepto multidimensional que se debe medir a través de un conjunto de atributos y que no puede ser definida universalmente.

Este proceso no debe concebirse como una serie de procedimientos con los que se determina, en la etapa final, la calidad de un producto ya elaborado. Se ha comprobado que el costo de un producto aumenta radicalmente si los errores o el incumplimiento de ciertos requisitos se detectan tardíamente. Será por consiguiente imprescindible, que el

método de evaluación de la calidad se implante desde la etapa inicial de concepción y diseño de éste.

Expertos en el tema señalan que cuando se tiene por objetivo la creación de productos de calidad, es necesario adoptar medidas organizativas que permitan implantar, desde el principio y de forma eficiente, un ciclo de control de la calidad que se divide de la forma siguiente. Cesar Labañino Rizo, 2001.

Planear

- Determinar metas y objetivos.
- Establecer métodos para alcanzar las metas. (hacer)
- Dar educación y capacitación al equipo de realización.
- Realizar el trabajo.

Verificar

- Comprobar efectos de realización. (actuar)
- Empezar la acción apropiada de acuerdo con los resultados de la verificación.
- Consideraciones metodológicas para desarrollar software educativo.
- En la Ingeniería de Software (IS) un modelo de desarrollo de software está formado por fases que ocurren en una secuencia dada y describe.
- Las acciones generales a tomar.
- Qué objetos y en qué orden se van a construir.
- Cómo se va a probar.
- Cómo se va a modificar.
- En un caso ideal, cómo se va a dirigir.

En la literatura especializada en el tema existe un sin número de metodologías que tienen por objetivo desarrollar software de calidad. Se analiza una que nos parece apropiada, sencilla y que en la humilde experiencia permite llevar a buen término un proyecto de software educativo. Esta metodología tiene su base en el denominado modelo de cascada y resume diferentes aspectos relacionados con el diseño de materiales instruccionales. Consta de cinco fases o etapas: análisis y requerimientos, diseño, construcción, prueba y mantenimiento. El modelo se denomina de cascada puesto que se supone se parte del tope y va pasando a la fase siguiente cuando la

anterior está cumplida con determinado rigor. A continuación, se ofrece una breve explicación de cada una de ellas.

Análisis y requerimientos

Resulta de vital importancia, ya que en esta etapa se realiza una descripción detallada del objeto de estudio, y se elaboran todas las especificaciones, tanto las que se relacionan con la construcción, como con el uso del software. En esta etapa debe quedarnos claro entre otras cuestiones: la necesidad de elaborar el producto (problema pedagógico a resolver), el público al que va dirigido, los objetivos pedagógicos que se pretenden cumplir, los contenidos a tratar y los medios para presentarlos, las herramientas que se utilizarán para el desarrollo, los equipos de trabajo que se conformarán, el hardware necesario tanto para realizadores como para usuarios, la factibilidad técnica y económica de su producción (presupuesto necesario), las formas de distribución y la primera versión del cronograma de trabajo. El resultado más significativo de esta etapa es la escritura de la primera versión del guión.

Diseño

En esta etapa se obtendrá una información detallada de cómo estará estructurado el programa, cómo progresa o fluye a través de cualquier opción posible dentro de él, elegida por el usuario o por la computadora. Debe incluir, por tanto, un análisis de modularidad y jerarquía (la utilización de mapas conceptuales favorece el trabajo), y tener en cuenta todos los requerimientos del público al que está dirigido y ante todo el diseño de la interfaz de cada una de las pantallas. Aquí se define la organización interna del producto (directorios, archivos, entre otros). También debe quedar definido el protocolo de pruebas que se empleará.

Lamentablemente, en muchas ocasiones no se pone suficiente atención a esta etapa que nos debe brindar una versión acabada del guión (aunque sujeta a cambios en función de los resultados que arrojen las pruebas) y como resultado, la programación es menos organizada, toma más tiempo y lo que es peor aún, la revisión se hace más difícil y en ocasiones imposible.

Construcción

Aquí se cumplen dos tareas de singular importancia: la obtención y edición de todos los medios que serán empleados y la programación, es decir, la codificación de los módulos definidos con anterioridad. Al final de esta fase se debe tener un código claro y documentado, así como trabajar por la utilización de herramientas y bibliotecas comunes. Si además de los sistemas de ayuda que se programen para asistir al usuario durante la ejecución del software se decide incluir otra documentación, manual o recomendaciones, deben ser escritas en esta etapa.

Prueba

Es necesaria una comprobación sistemática para buscar los posibles errores; se debe velar por el cumplimiento satisfactorio de los objetivos relacionados con la confiabilidad del software desde los puntos de vista conceptual, de la utilización y de la representación o codificación. En la evaluación sistemática del prototipo y del producto final, deben participar no sólo el colectivo de realización sino también otros expertos en informática educativa y de la materia en cuestión, además de una representación del público al que está dirigido el software.

Mantenimiento

La correcta utilización de una metodología en el desarrollo de un software, posibilita el mantenimiento efectivo de éste. Se hace necesario actualizar los comentarios del código y la documentación correspondiente para hacer cualquier modificación que garantice la competitividad del producto. Un registro de usuarios permite obtener, de forma real, un análisis riguroso de dificultades y errores en el software, así como de sus aciertos. Nótese que se puede establecer una correspondencia entre las etapas mencionadas y las partes constitutivas del círculo de control de calidad.

Círculo de control de calidad	Modelo de cascada
Planear	Análisis y requerimientos Diseño
Hacer	Construcción
Verificar	Prueba
Actuar	Mantenimiento

Para seguir estas fases son posibles diferentes alternativas y aunque todas parten del presupuesto de que se debe pasar en orden por las etapas, se simplifican los requerimientos en concordancia con la complejidad del sistema. Para programas pequeños y poco complicados, debe bastar con recorrer el modelo una sola vez desde arriba hacia abajo y pasar a la siguiente etapa cuando la anterior ha sido vencida, en el enfoque (si lo hace bien lo hace una vez). Sin embargo, se debe ser cuidadoso, pues puede suceder que, queriendo hacer una "pasada perfecta", se repita una y otra vez la misma fase.

En el caso particular de que los proyectos alcancen complejidad media o elevada, con dificultades particulares en las etapas de análisis y requerimientos, y de diseño; el modelo de cascada se utiliza con la estrategia de recorrerlo de forma incremental, que parte de la idea de construir algo, probarlo y reconsiderarlo. Aquí es imprescindible además, la designación de un jefe de proyecto que dirige un grupo de profesionales con carácter multidisciplinario.

El modelo se recorre, como ya se ha dicho, desde arriba hacia abajo la primera vez y se elabora un primer prototipo que puede llevar a cambiar consideraciones de las fases superiores y se vuelve a iniciar un nuevo descenso hasta conformar una nueva versión que rectifique las dificultades encontradas y adicione más funcionalidades al sistema.

El jefe de proyecto debe velar porque se cree y mantenga la documentación mínima de cada etapa, así como la comunicación entre los distintos miembros de los equipos de trabajo. Una vez culminado el proceso de elaboración del producto, debe pasarse a la etapa de preparación para la distribución. En general este es un paso que realizan empresas especializadas que tendrán a su cargo el proceso de masterización, el diseño de la empaquetadura y reproducción del producto.

Sobre el guión multimedia

Como se ha planteado anteriormente, desde la fase de análisis y requerimientos debe quedar definida una primera versión del guión que deberá ser terminada en la de diseño. El guión es indispensable para la implementación de estrategias, tanto desde el punto de vista pedagógico como de programación, con el objetivo de sacar el mayor

provecho a las posibilidades educativas que nos permite el empleo en la computadora de software como medio de enseñanza.

El guión multimedia contiene una descripción detallada de todas y cada una de las escenas del producto audiovisual que se va a elaborar. El contenido a tratar debe estar muy bien organizado para que la información sea fácilmente asimilable por el usuario. La interfaz debe diseñarse de forma tal que sea amigable y de fácil manipulación por el usuario.

No se debe olvidar que al escribirlo se está dando forma textual, sonora o visual, a la información que se quiere presentar y que, por lo tanto, debemos definir bien el objetivo que se busca con cada uno de estos medios dentro del discurso general. Un buen software multimedia debe lograr una integración de todos estos elementos, asignando a cada uno de ellos el protagonismo cuando sea necesario.

Los equipos de trabajo

El diseño y producción de un software educativo multimedia es tarea de un grupo multidisciplinario de profesionales. Si se pretende alcanzar los estándares de calidad que exige el mercado, es necesario prestar mucha atención a la hora de seleccionar los equipos de trabajos que se integrarán a tal efecto. En general los especialistas que intervienen en este trabajo son: pedagogos, psicólogos, expertos en la materia a tratar, informáticos, guionistas, diseñadores, didactas, técnicos en audio y vídeo, entre otros.

Entre los grupos de trabajo que se suelen crear están los destinados a:

Elaboración del guión: Prepara el guión detallado para el trabajo del resto de los equipos. Se integra con profesores de la asignatura cuyos contenidos serán expuestos, psicólogos, pedagogos; diseñadores y especialistas en informática educativa fundamentalmente.

Obtención de la información: tiene cómo misión la búsqueda de todos los elementos a incluir en el software, esto es: Textos, Fotos, Sonidos, Vídeos y otros, y se responsabilizan con la obtención de las licencias de uso de los mismos. En general se integran a él especialistas en audiovisuales y profesores.

Procesamiento de la información: su responsabilidad es dar el acabado final a la información, atendiendo a los formatos y especificaciones acordadas en el guión. En este equipo por lo general trabajan informáticos y especialistas en el procesamiento de los diferentes componentes multimedia.

Programación: realiza el ensamblaje definitivo de todos los elementos que conforman el software, garantizando que éste tenga la apariencia y funcionalidad previstas en el guión.

Informáticos e infografistas tienen a su cargo estas tareas.

Realización de las pruebas. Su función radica en controlar la calidad del software durante todo el proceso de desarrollo. Aplican las pruebas que se diseñan para medir la confiabilidad del software tanto desde el punto de vista conceptual como de su utilización. En este equipo figuran informáticos y profesores. Todos los grupos anteriormente mencionados deben estar bajo la dirección del jefe del proyecto, quien velará por el buen funcionamiento de los mismos y porque existan vínculos de trabajos entre ellos que garanticen un trabajo coherente y el cumplimiento del cronograma.

Un poco más sobre las pruebas

Desde hace varias décadas, se discute bastante acerca de cómo evaluar la calidad de los diferentes materiales desarrollados con vistas a ser utilizados como apoyo al proceso de enseñanza - aprendizaje. La constatación de la calidad de un software educativo debe ser un proceso continuo, presente en todas las etapas correspondientes a su desarrollo. Sin embargo, su diseño ha estado carente, por lo general, de un modelo coherente y sistemático para su evaluación. Anteriormente se mencionaba la necesidad de velar por el cumplimiento de tres objetivos de calidad que se quiere precisar un poco más. Estos son:

Confiabilidad conceptual, relacionada con el grado de confianza, que se asegura tienen las informaciones y los resultados que el software entrega.

Confiabilidad en la utilización, en dependencia de la conveniencia y posibilidades de empleo de la aplicación durante su vida útil y en diferentes configuraciones.

Confiabilidad en la representación o codificación, tiene que ver con el posible mantenimiento y reutilización del código empleado.

Algunos especialistas coinciden en distinguir dos tipos de evaluaciones: formativa y sumativa.

La evaluación formativa se realiza durante el proceso de desarrollo del software, lo que permite su perfeccionamiento continuo. Se sugiere se realice en tres fases:

Uno a uno. Es ejecutada en la etapa inicial de desarrollo del software para detectar las primeras fallas en el cumplimiento de los objetivos pedagógicos que se persiguen. Se debe llevar a cabo con hasta tres estudiantes, preferentemente de diferentes rendimientos docentes.

De pequeño grupo. Se trabaja con un máximo de doce estudiantes y se utiliza el primer prototipo para registrar dificultades, preguntas y observaciones.

De campo. Se lleva a cabo con el objetivo de verificar si los problemas detectados anteriormente fueron resueltos, además, ver su aplicación en condiciones similares a las de la actividad docente donde se pretende emplear. Se efectúa con una cantidad de estudiantes que puede llegar hasta treinta.

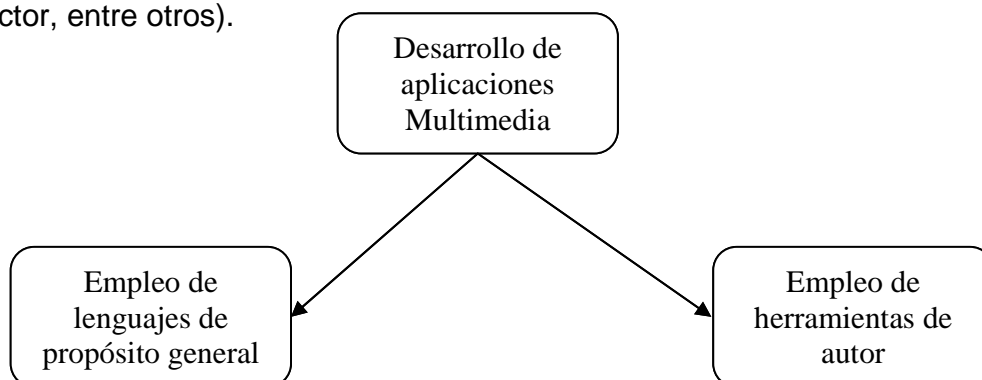
La evaluación sumativa, por el contrario, se hace cuando un programa educativo lleva ya varios años en funcionamiento en varios centros docentes y se desea conocer sus efectos sobre el aprendizaje de la materia en cuestión.

Si de verdad estamos decididos a revolucionar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje utilizando para ello software educativo, debemos prestar esmerada atención a todos los pasos que demos desde su concepción hasta su puesta en uso, revisando continuamente la correspondencia que exista entre los objetivos propuestos y los logrados.

Criterios que sustenta la utilización de la herramienta de autor (Toolbook) en la elaboración del software propuesto.

Generalmente se plantean dos alternativas para desarrollar una aplicación multimedia. Una vinculada con el empleo de lenguajes de programación de propósito general (Basic, Pascal, C o sus variantes visuales Visual Basic, Delphi y C++ respectivamente),

la segunda consiste en el empleo de sistemas de autor (AuthorWare, ToolBook, Director, entre otros).



En la confección de una aplicación multimedia educativa intervienen de manera significativa dos esferas del conocimiento, una de carácter informático (teorías sobre modelación y diseño de software, lenguajes de programación, estructuras de datos, infografía, ergonomía de interfaz hombre-máquina, digitalización y procesamiento de medios, entre otros) y otra, de carácter pedagógico (Didáctica General, Teorías de Aprendizaje, Comunicación, Metodologías de ciencias particulares, Psicología, entre otros).

Tal situación define la confección de una aplicación de naturaleza educativa como una tarea compleja, por lo que las intenciones de automatizar alguno de los componentes involucrados, constituye un paso importante en aras de la simplificación del proceso. Obviamente lo más susceptible a la automatización es el componente informático y no el componente pedagógico. Una vía de solución informática a este problema se resuelve con las denominadas herramientas de autor.

Los sistemas de autor constituyen herramientas informáticas pensadas, en teoría, para desarrollar aplicaciones informáticas multimedia, concebidas para ser usadas por un maestro, profesor, un comunicador, publicista, guionista, sin que esto exija conocimientos especiales de programación.

Teniendo en cuenta la multiplicidad de tareas que tienen que ser resueltas al desarrollar una aplicación multimedia la mayoría de los sistemas de autor integran en su concepción un enfoque "multi-herramienta", que garantiza el procesamiento de diferentes tipos de medios (gráfico, sonido, vídeo, entre otros) mediante programas

utilitarios propios, pero generalmente invocados desde la propia interfaz del entorno de trabajo del sistema.

La limitación principal de los sistemas de autor es la capacidad que tengan para resolver problemas, más allá de los estereotipos preconcebidos por sus creadores, esta idea se puede expresar también como “el grado de flexibilidad” que tenga el sistema para resolver un mayor espectro de tareas en situaciones concretas. Por tal motivo, una de las vías que se adoptan para darle solución a este problema es la inclusión de lenguajes de programación que permitan flexibilizar los resultados, como es el caso del OpenScript en ToolBook o el Lingo de Director.

Una de las características de estos modernos lenguajes es su tendencia a acercarse al lenguaje natural desde el punto de vista sintáctico. Aparecen en muchos de ellos fenómenos no habituales en los lenguajes de programación de propósito general como son fenómenos de “sinonimia”, el uso de artículos, preposiciones, pronombres, entre otros, lo cual evidentemente eleva su asequibilidad.

Por otro lado estos lenguajes incrementan su potencia brindando la posibilidad de usar código externo estandarizado, como es el uso de funciones de bibliotecas existentes (DLL) o la inserción de componentes prediseñados (VBX, OCX).

2.2 Particularidades del software (PROFÍSIC-ED) para el diagnóstico y la evaluación del impacto de la actividad física.

La presencia de las computadoras en las escuelas cubanas ha creado las condiciones para proponer programas a tono con los cambios que se producen en la educación cubana actual, elemento que facilita la optimización del proceso pedagógico mediante el caso específico del desarrollo de la actividad física, propicia el control y evaluación integral a través del procesamiento de un volumen considerado de datos mediante la interacción de los escolares y los profesores con la tecnología blanda que se introduce, lo que permitirá realizar el posterior análisis y valoración cuantitativa y cualitativa del impacto del proceso pedagógico de la actividad física sobre los escolares.

En tal sentido, se proponen tareas que estimulan la utilización del software debido a que contribuyen al procesamiento de un mayor volumen de información relacionada con el comportamiento de las reacciones biológicas de adaptación o cargas internas desde

una clase hasta el ciclo, propiciando además, llevar una memoria que le garantiza tanto a los escolares como a los profesores en cualquier momento del curso, o al final del ciclo, revisar el comportamiento de las reacciones biológicas de adaptación a lo largo del proceso, desde un escolar hasta el grupo, elemento que facilitará la realización de acciones valorativas con un criterio más científico del impacto del proceso pedagógico y al mismo tiempo el incremento de conocimientos y el desarrollo de habilidades en el manejo de las computadoras y sus accesorios.

2.2.1 Criterios didácticos acerca de la implementación del software.

La Informática en la actualidad cuenta con una gran aceptación como medio de enseñanza pues aporta una gama de programas factibles para su empleo con múltiples enfoques, sin embargo, es necesario agregar que en ningún momento pueden suplir el papel rector del maestro durante su recíproca intervención con los alumnos, en la medida que se desarrolla el Proceso de Enseñanza Aprendizaje.

Esta reflexión parte de considerar diferentes teorías de aprendizaje que ponen a la mayoría de los programas en línea con los paradigmas conductistas, cognitivistas, y constructivistas. Por tal motivo se propone un software que lleve implícito los aspectos positivos de las corrientes citadas sobre la base de los enfoques marxistas de L.Vigostky así como martianos y fidelistas que constituyen el sustento de la pedagogía Cubana.

De este modo se decidió proponer un Modelo de Educación Física contextualizado en el encargo social del docente en formación y la complejidad del proceso pedagógico de la educación física en condiciones de universalización, basado en las posibilidades de la informática educativa. El programa incluye contenidos relacionados con los nexos entre el proceso histórico nacional y el surgimiento y desarrollo del deporte en Cuba, así como recursos epistemológicos que sirven de preparación para la implicación de los docentes en ejercicios y en formación en la dinámica del proceso pedagógico de la educación física en condiciones de universalización, aparece un cuestionario para evaluar los conocimientos adquiridos e implícitamente algunos aspectos que contribuyen con el desarrollo de habilidades en el manejo de las computadoras y sus accesorios.

Precisamente lo referido hasta aquí lleva implícito elementos puntuales que reflejan sus ventajas y desventajas, de ahí que justamente, en función de lograr minimizar dichas desventajas se diseña un contexto metodológico que propicie una aproximación a un ambiente de aprendizaje sustentado en tendencias marxistas, martiana y fidelista. Lo singular en el contexto de la tecnología que se propone está, en que se ha conformado un contexto didáctico metodológico que integra la interactividad y la socialización de las actividades prácticas y cognitivas, expresadas a través de una comunicación personal e informativa basada en la multimedia, lo que deviene la toma de decisiones ante un grupo de opciones que pueden asumir los usuarios del medio en un ambiente democrático, ameno, motivante y afectivo, que en nuestro caso, por tratarse de una asignatura especializada se llevan a la práctica a través de requisitos y procedimientos didácticos.

Justamente observando el análisis y la pertinencia de los criterios expresados se asumen como referente esencial para el diseño de un conjunto de elementos facilitadores, identificados como: requisitos didácticos, objetivos, métodos y procedimientos didácticos que incluye un software educativo e indicadores cuantitativos y cualitativos.

Los requisitos didácticos son elementos que subyacen en los principios didácticos con la intención de garantizar el desarrollo de actividades físicas en correspondencia con las exigencias de dichos principios. Jeffers Duarte, Bernardo, 2004.

Requisitos didácticos

- La potencia que generan los contenidos de la actividad física en su proceso pedagógico deben ajustarse a la escala de valores progresivos de los indicadores de esfuerzo.
- Utilizar métodos productivos e inductores de conocimientos y habilidades a través de vivencias personales, en la materialización de una meta cognición de la actividad física como proceso de retroalimentación.
- Socializar la regulación y la evaluación de las cargas en la dinámica de la clase mediante procedimientos que estimulen la búsqueda, la reflexión y el conocimiento científico por parte de los objetos y sujetos de la actividad.

- El proceso pedagógico de la propuesta debe imprimir en los alumnos una cultura que se manifieste en el interés consciente de que le servirá para algo en el futuro.
- Los y las implicadas o implicados en la actividad física deben participar activamente en la dirección del proceso de evaluación desde su concepción y organización inicial hasta el análisis de los resultados finales.
- La evaluación de las cargas deben tener como referencias comparativas la integración de indicadores cuantitativos y cualitativos.
- Complementar la dinámica de la evaluación y las actividades físicas, prácticas y cognitivas con la introducción de un software educativo.

Objetivo

El objetivo esencial del enfoque de actividad física integrador consiste en implementar un proceso pedagógico meta cognitivo de la actividad física, formativo de una cultura general e integral y desarrollador basado en vivencias personales, de inserción social que se manifieste en preparación para la vida. Sustentado en el concepto que ve el objetivo como: “ la categoría pedagógica presentadora de los fines, las aspiraciones y propósitos a lograr en el proceso docente... intención definida y orientada a un fin que influirá sobre todo el proceso en su conjunto, dándole un carácter orgánico de sistema a la educación”, (Rita M Álvarez de Zayas, 1997). Cumplir con lo que se consideran los verdaderos fines y aspiraciones de la educación física actual; educar, sobre la base de un proceso pedagógico formativo y desarrollador, de inserción social que se manifieste en preparación para la vida es el objetivo de este trabajo.

Los contenidos

Los contenidos se seleccionaron partiendo del cumplimiento del presupuesto teórico, que los identifica en esencia como “una parte de la cultura que integra conocimientos, modos de pensar y sentir, valores personales y sociales que se seleccionan con criterios pedagógicos dirigidos a formar integralmente al educando”. Álvarez de Zayas, R, 1997

De ahí que los contenidos aparezcan modelados atendiendo por un lado, las características de la definición contextualizada de proceso físico educativo y actividad física, y por otro lado las necesidades de los alumnos para cumplir con las expectativas

del desarrollo de una cultura general e integral desde el proceso pedagógico de la actividad física.

Los contenidos deben organizarse en un sistema integrado por tres bloques durante el desarrollo del curso con las siguientes características, el primero, está dirigido a la formación de las condiciones físicas y cognitivas que permitan asimilar las exigencias de las cargas en la segunda etapa y el aseguramiento de la adquisición de conocimientos que le permitan implicarse personalmente en la dinámica del proceso pedagógico de la actividad física en los tres bloques respectivamente.

El método según (Lothar Klingberg 1985; 268) son pasos, operaciones y acciones estructuradas lógicamente e intencionalmente hacia la búsqueda del camino apropiado para lograr el cumplimiento del objetivo deseado. Por su parte, (Álvarez de Zayas, 1997; 62) los presenta como "... componente didáctico que recoge las acciones intelectuales de los sujetos, pero también lo vivencial y lo afectivo".

En línea con las ideas expresadas anteriormente se asumen como métodos esenciales el expositivo- ilustrativo, exposición problémica, el investigativo y la conversación heurística, entre otros prácticos específicos de la actividad física e inductores de la producción de conocimientos. Lothar Klingberg 1985; 270.

El expositivo - ilustrativo les permite a los profesores y a los alumnos digerir las acciones educativas y con ello la apropiación de conocimientos indispensables cuya reproducción induce la producción de ideas que constituyen herramienta personal para la solución de problemas pedagógicos de la clase presencial y no presencial.

La exposición problémica para estimular la búsqueda por parte de los profesores y a los alumnos de las explicaciones y el conocimiento deseado en función de minimizar las limitaciones de la tecnología concernientes a la producción y la creatividad personal durante la utilización del programa.

El método práctico para la aplicación por parte de los profesores y a los alumnos de procedimientos didácticos que legitimen la formación de la personalidad desde la tecnología, ajustados a un enfoque físico – cognitivo - procedimental y actitudinal.

El método investigativo con la intencionalidad de estimular en los alumnos la preocupación independiente por el análisis y la valoración reflexiva a partir del volumen de información que ofrece el software, los ejercicios y cómo llevar esos recursos a la vida diaria, elementos que le permitirán a los docentes en formación adquirir la cultura indispensable para valorar por si mismo el impacto del proceso educativo físico desde las dimensiones cuantitativas de rendimiento y, cualitativa basada en las dimensiones cognitiva, procedimental, actitudinal y afectivo motivacional.

Finalmente la conversación heurística, método interesante y factible para el desarrollo de un proceso físico educativo desarrollador, porque permite inducir en los estudiantes y los profesores un conjunto de interrogantes y ejercicios de razonamientos, sobre los resultados obtenidos en la utilización de la interfaz y los relacionados con el comportamiento del organismo biológico implicado en la actividad física y las vivencias que los acompañan, experiencia que reflejan los estudiantes y los profesores en la producción de un texto valorativo y reflexivo; requerido por uno de los procedimientos didácticos.

Para la modelación de los procedimientos didácticos es preciso tener en cuenta la necesidad de complementar los aspectos positivos de las tendencias pedagógicas asociadas a la informática educativa; paradigmas conductistas, cognitivistas, y constructivistas, con los enfoques martianos, fidelistas y marxistas por cuanto, constituyen el sustento de la pedagogía Cubana, lo que propiciará del condicionamiento de un proceso educativo físico socializado y motivador del trabajo colectivo e independiente, de manera que los estudiantes sean capaces de percibir, comparar, indagar, reflexionar y cuestionar, hacerse interrogantes, así como explicar, fundamentar y arribar a conclusiones, en la búsqueda del conocimiento del comportamiento del organismo biológico en su proceso de educación corporal y actitudinal desde una perspectiva científica. De este modo se presentan los siguientes procedimientos.

Procedimientos didácticos

- La estimulación del conocimiento y la percepción del comportamiento del organismo implicado en la actividad física por parte de los estudiantes.

- La regulación y la autorregulación de las cargas asumiendo como referencia comparativa las exigencias de los indicadores para cada clase.
- Cálculo y posterior análisis valorativo y reflexivo del indicador de adaptación al final de la clase.
- Elaboración de curvas fisiológicas con los datos personales obtenidos y su posterior análisis valorativo y reflexivo al final de la clase, incluyendo un criterio de evaluación.
- Utilizar el software para el diagnóstico y la evaluación de los indicadores cuantitativos.
- La producción de textos valorativos y reflexivos sobre el comportamiento de los indicadores a partir de las vivencias personales del proceso educativo físico y la información que ofrece el software educativo desde el punto de vista epistemológico, así como su posterior socialización en actividades docentes presenciales y no presenciales.

Los profesores pueden introducir tantos procedimientos como su experiencia pedagógica y posibilidades ofrezca el software en las dimensiones cognitivas, procedimental y actitudinal. Las consideraciones teóricas presentadas hasta aquí, constituyen el soporte epistemológico de la funcionalidad e influencia educativa de la estructura modular del software en los docentes en formación y en ejercicio.

Orientaciones metodológicas.

Por las características de los contenidos el software tiene utilidad en cualquier educación debido a que la información histórica se divide en tópicos que reflejan los acontecimientos de las diferentes etapas que estructuran nuestro proceso histórico, desde una perspectiva poco tratada, el deporte. Por otra parte, los medios para la realización de los ejercicios físicos y su posterior evaluación son factibles de utilización grupal y personal desde la educación primaria hasta la universidad incluyendo la comunidad.

Por lo que los maestros y profesores de acuerdo con su maestría pedagógica y potencialidades cognitivas de sus alumnos o estudiantes, pueden sugerir el estudio de tópicos o el programa íntegro, debido a que su principal objetivo es informar para

incrementar la cultura histórica integral de nuestro país y así demostrar por qué el deporte en Cuba es una conquista de la Revolución Socialista Cubana y sus valores. Y por otro lado garantizar una cultura sobre la Educación Física que se manifieste en la promoción de salud integral.

Otras opciones de trabajo facilitadas por los procedimientos didácticos.

- Orientar diferentes tipos de redacciones a partir del estudio de los tópicos seleccionados, y las exigencias o intereses derivados de los diagnósticos.
- Debate y reflexión utilizando como recurso los contenidos de carácter histórico.
- Selección aleatoria de preguntas del cuestionario relacionadas con efemérides para debates y divulgación en actividades conmemorativas.
- Los profesores y los docentes en formación deben incrementar las opciones hasta el nivel que su experiencia y creatividad lo permitan.
- Llamar la atención sobre la ocupación de las opciones para contestar las preguntas del cuestionario.
- Hay un grupo de preguntas que para su respuesta, intencionalmente debe crearse la necesidad de remitirse al módulo contenido.

Todo lo anterior refleja un contexto metodológico que propicia un acercamiento a minimizar la tendencia meramente cognitiva, conductista y constructivista que caracteriza estos programas, logrando con ello que los docentes en formación y los profesores interactúen entre si, con la comunidad y su familia en busca de la información necesaria y su decodificación para convertirla en conocimientos colectivos y personales según sus estilos y cultura.

El análisis valorativo presentado constituye el fundamento de la estructura y funcionalidad de los módulos a través de una interfaz complementada con procedimientos didácticos pertinentes y contextualizados en las exigencias, potencialidades y limitaciones de la informática educativa; siguiendo el criterio expresado se presenta a continuación la estructura modular y su funcionalidad.

Algunas reflexiones teóricas acerca de la estructura modular y la funcionalidad del software.

Resulta imprescindible hacer algunas reflexiones para entender la necesidad de que los profesores interesados en la informática educativa, conformen enfoques didácticos metodológicos que se reflejen explícita e implícitamente en la presentación de la estructura modular y la funcionalidad del software, debido al interés creciente de los docentes por presentar soluciones en este sentido, y lo imprescindible que resulta legitimar la tecnología educativa desde fundamentos pedagógicos facilitadores del cumplimiento de las expectativas de la tercera revolución educacional por parte de los docentes, justamente bajo el sustento de nuestra pedagogía, es decir la martiana, marxista y fidelista, cuya intención va dirigida fundamentalmente al desarrollo de la personalidad atendiendo su diversidad, en un ambiente de comunicación respetuosa, recíproca, democrática y axiológica, flexible, participativa, creativa y productiva, que ubica a los educandos en una posición de perceptores de su propio proceso educativo a través de vivencias condicionadas por la socialización, cuya intencionalidad contribuye a la preparación de dichos educandos para la vida vinculando la teoría con la práctica creativa.

Sin embargo, desde esta perspectiva y observando el análisis anterior resultó interesante extraer algunas ideas y categorías referidas anteriormente como: personalidad, atención a las individualidades, comunicación respetuosa, recíproca, democrática y axiológica, flexible, participativa, creativa y productiva para, desde esta posición concentrarse en el análisis valorativo y reflexivo de sus conceptualizaciones, presentados en el capítulo anterior, y preguntarnos si propiamente la informática educativa fuera de la conciencia humana y orientada por la tecnología, puede garantizar el cumplimiento de las expectativas de nuestra pedagogía.

Precisamente la respuesta está, en que la tecnología se ve limitada para atender y compatibilizarse con las particularidades de la personalidad, la comunicación, la socialización, el pensamiento creativo y productivo, así como los valores, debido a que la dinámica del proceso docente se pone de manifiesto sobre la base del estímulo y las respuestas, asociadas al conductismo y al constructivismo, corrientes que no cubren las expectativas de nuestro modelo pedagógico de aprendizaje desarrollador (Doris

Castellanos Simons, 2003), basado esencialmente en el diálogo y la riqueza de las interacciones que devienen en las vivencias personales que generan el desarrollo y la capacidad de ver, percibir y asimilar los cambios que se producen en los diferentes contextos histórico y culturales, así como la posibilidad de implicarse en la propuesta de soluciones para resolverlos y, hasta aquí no ha llegado la tecnología.

Por tanto, se considera que a la hora de proponer soluciones para la enseñanza y el aprendizaje a través de la informática educativa, hay que ubicarse en la personalidad de los educandos y en ese sentido el objeto social de los maestros y maestras, profesores y profesoras, cuyas áreas de conocimientos no estén vinculadas al vicio informático, lo que nos impone el imperativo de hacer fundamentaciones desde la pedagogía para la utilización de la tecnología de manera que no se reduzca la pedagogía a la tecnología, como se aprecia en la práctica pedagógica diaria. Todo lo anterior indica que es necesario buscar un acercamiento o relación entre. Bernardo Jeffers Duarte, 2007.

- Los métodos didácticos y las TIC.
- Integración de actividades didácticas y las habilidades del docente para la navegación por la estructura modular.
- Factibilidad psicológica de los colores y el tamaño de las letras.
- Características, profundidad y lógica de las opciones de las preguntas y las respuestas respectivamente.
- Veracidad de los conceptos.
- La socialización, la creatividad y la producción de conocimientos a partir del volumen de información que ofrece el software.

De aquí que siguiendo los criterios presentados y asumiendo la esencia del pensamiento martiano, marxista y fidelista se ha concebido y construido la estructura modular del software.

El producto está diseñado para uso de los profesores, los escolares y otros usuarios con las edades entre 12 y 60 años de edad con un carácter interactivo e integrador que prepara a los escolares para que durante toda su vida sean capaces de compensar con actividades físicas las exigencias progresivas que impone la vida actual y con ello mejorar la calidad de vida. El software resuelve un problema relacionado con el

seguimiento sistemático y la conservación de una memoria histórica sobre el comportamiento del medio interno de los escolares o cualquier persona sometida a diferentes regímenes de actividades físicas.

Pantallas del software y su funcionalidad

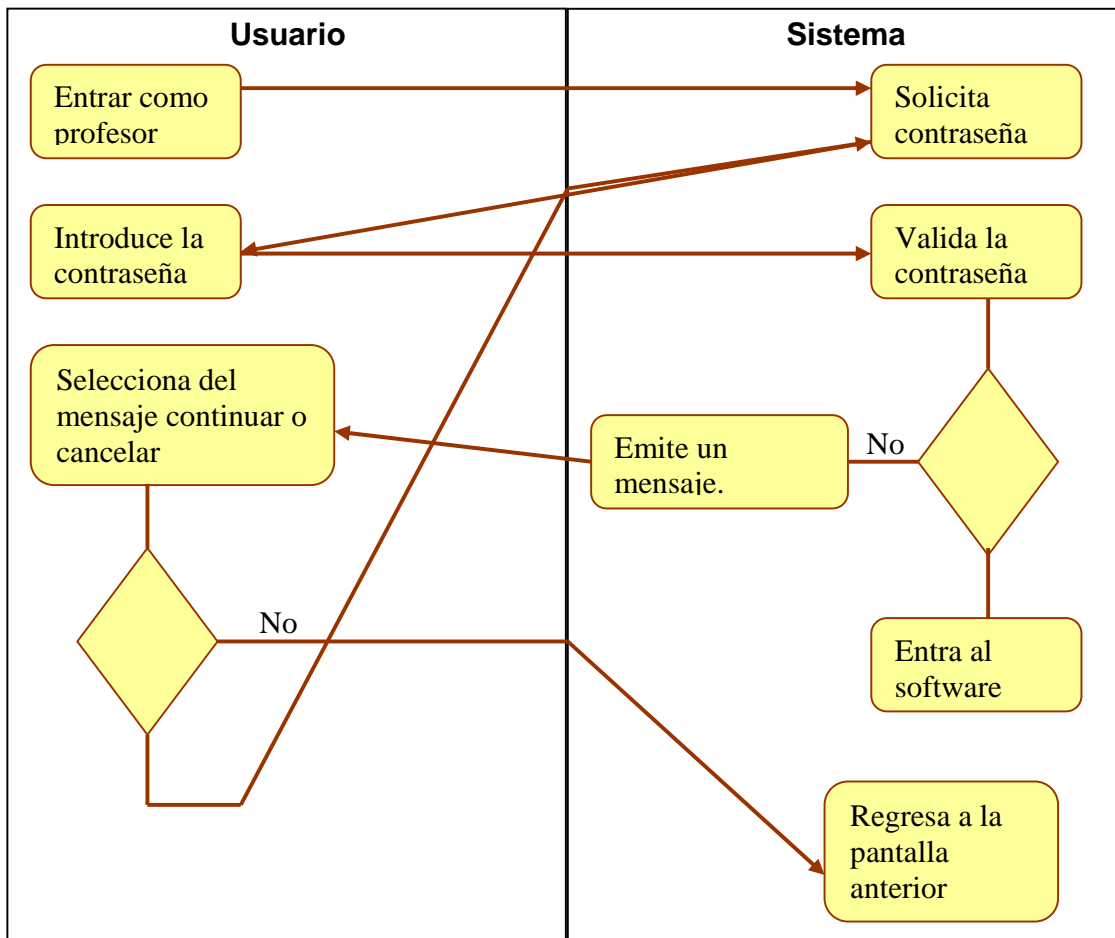
Pantalla 1. Presentación del software “PROFISIC-ED”.

En esta pantalla se muestra un grupo de imágenes de diferentes momentos del deporte cubano y nombres de diferentes deportes y finaliza con el nombre del software (anexo V).

Pantalla 2. Pantalla de entrada del nombre de los usuarios, como se puede observar cuenta con tres modos de entrada diferentes para que sea usado por cualquier usuario, para el profesor se requiere de una contraseña (Las Tunas), la contraseña puede ser cambiada una vez entrado en el software, sólo tiene acceso a este servicio el profesor. En esta pantalla se encuentra

el botón música para activarla y desactivarla, para abandonar el software debes hacer clic sobre la **X** que aparece en la parte superior derecha de la pantalla.

Caso de Uso de la entrada como profesor

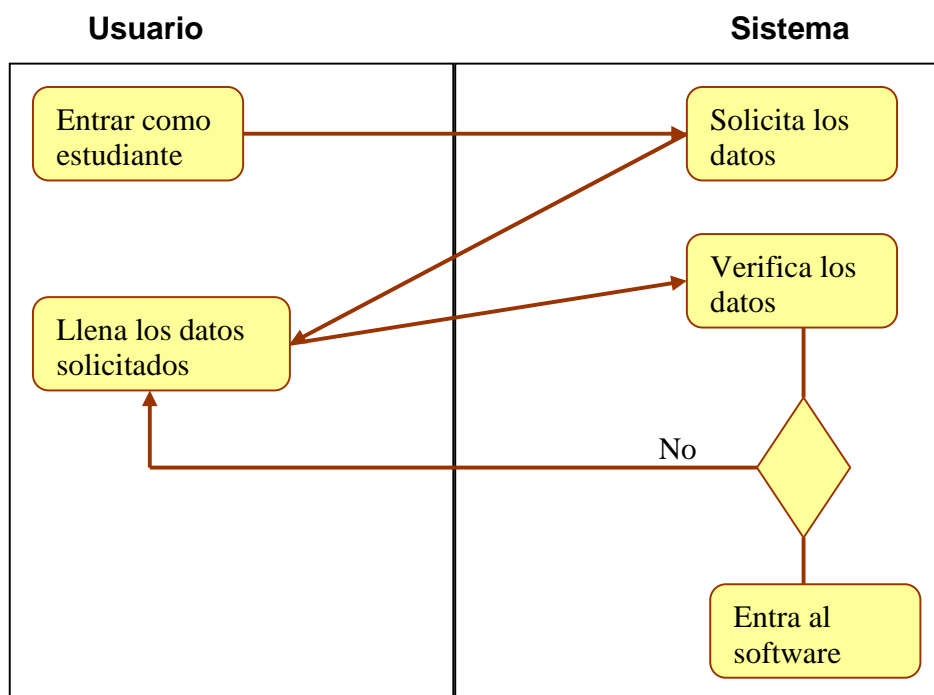


Pantalla 3.

En esta pantalla si eres escolar pondrás tu nombre facultad y número, si eres profesor pondrás tu contraseña y si eres un trabajador o practicante ajeno al sistema de educación (Invitado), teclearás tu nombre, el botón música para activar y desactivar la música de fondo, para abandonar el software debes hacer clic sobre la **X** que aparece en la parte superior derecha de la pantalla, pulsando el botón ayuda recibirás una orientación para la utilización de esta pantalla, haciendo clic sobre el botón aceptar se navega a la **pantalla 4**.

Si eres Alumno

Caso de uso de la entrada como Estudiante



Pantalla 4.

Esta pantalla es la de entrada de datos, debes escribir la clase en que se encuentra porque los demás datos los toma el software de la vez anterior donde se introdujeron y la fecha y el curso los calcula tomando la fecha del sistema. Existe el **botón agregar** que lo presionarás para agregar el nombre y edad del escolar, luego aparecerá el **botón continuar** que solo se presiona si vas a agregar un nuevo escolar, con el **botón iniciar** se borrarán todos los escolares que hasta el momento han sido registrados, si cometes un error en el nombre o edad de algún escolar hacer clic sobre el nombre del escolar que aparece en la parte derecha donde se van mostrando los nombres y edades y aparecerá una tabla donde puedes cambiar los datos, una vez hecho los cambios hacer clic sobre el botón aceptar, si deseas eliminarlo hacer clic sobre el botón borrar o, sobre el botón cancelar para no realizar ningún cambio.

Con el **botón saber** navegarás a la **pantalla 8**, el botón Cambiar Contraseña solo se mostrará si el usuario es el profesor y accederá a la pantalla del cambio de contraseña, el botón **Biblioteca** navegará a la pantalla de descanso de la biblioteca, si se hace clic sobre el botón Ejercicios se navega a la pantalla de descanso de este módulo, el **botón memoria** te mostrará la **pantalla 9**, el botón música para activar y desactivar la música de fondo, para abandonar el software hacer clic sobre la **X** que aparece en la parte superior derecha de la pantalla, existe una flecha en la parte inferior izquierda para navegar hacia atrás, hay un botón ayuda que te ofrece la ayuda para el trabajo en esta pantalla y el **botón continuar** para seguir la navegación.

Pantalla 5.

Esta es la pantalla principal donde se requiere de un algoritmo único para su trabajo. Debe seleccionar el tipo de diagnóstico, existen 3 tipos, individual, subgrupo y del grupo los cuales se seleccionan haciendo clic sobre el botón que los identifica en la parte derecha de la pantalla, si seleccionas subgrupo se muestra debajo del letrero el término listado, los nombres y edad de los escolares que anteriormente habían sido registrados y para seleccionar es solo hacer clic sobre los nombres de los usuarios que se desea diagnosticar.

Luego seleccionar el tiempo de trabajo haciendo clic en el botón que lleva este nombre, pueden ser de 45, 50 u 80 minutos según la enseñanza, debes hacer clic en el tiempo que asumirás.

A continuación seleccionar la etapa del curso, esta puede ser **I Etapa II Etapa o III Etapa**, luego haciendo clic sobre el botón registros de cargas internas se navega a la **pantalla 6**. Existe el **botón saber** para navegar hasta la **pantalla 8**, el botón Cambiar Contraseña solo se mostrará si el usuario es el profesor y accederá a la pantalla del

cambio de contraseña, el botón **Biblioteca** navegará a la pantalla de descanso de la biblioteca, el botón **Ejercicios** navegará a la pantalla de descanso de este módulo, el **botón memoria** te mostrará la **pantalla 9**, para abandonar el software debes hacer clic sobre la **X** que aparece en la parte superior derecha de la pantalla. La flecha de la parte inferior izquierda es para navegar hacia atrás, el botón ayuda te ofrece la ayuda para el trabajo en esta pantalla.

Pantalla 6.

Esta es la pantalla registro de esfuerzos, la tabla que se mostrará será según el tiempo de trabajo seleccionado aparece el nombre, edad y las casillas para escribir los registros. Cuando el diagnóstico a realizar es de grupo o subgrupo aparecerá un botón Agregar para ir introduciendo los registros de los escolares hasta que se complete el grupo o subgrupo y luego de activará el botón Diagnosticar para hacer el diagnóstico, para abandonar el software debes hacer clic sobre la **X** que aparece en la parte superior derecha de la pantalla. La flecha de la parte inferior izquierda es para navegar hacia atrás, el botón ayuda te ofrece la ayuda para el trabajo en esta pantalla.

Pantalla 7.

En esta pantalla aparece una tabla donde se muestra el nombre del escolar en caso de que el tipo de diagnóstico seleccionado haya sido individual, sino aparecerá el subgrupo o el grupo según, la etapa de control, Facultad y grupo, el número de la clase y la fecha de ejecución. Aparecen los indicadores de esfuerzo, rendimiento, eficiencia y adaptación con sus resultados incluyendo la evaluación. En la parte derecha aparece una ilustración gráfica mediante una curva fisiológica.

Existe el botón Continuar para navegar a la **pantalla 6** que permitirá procesar los registros del próximo escolar y, de ser subgrupo o grupo servirá para navegar a la **Pantalla 4** y realizar el mismo proceso, el botón imprimir navegará hasta la pantalla que se muestra a continuación para posibilitar la impresión del resultado obtenido, los botones que tienen como icono los signos de interrogación son: los de la tabla para conocer el por qué de esa evaluación para cada indicador y el que aparece en la parte derecha es para conocer por qué la curva se comporta de esa manera, para abandonar el software debes hacer clic sobre la **X** que aparece en la parte superior derecha de la pantalla. La flecha de la parte inferior izquierda es para navegar hacia atrás, el botón ayuda te ofrece la ayuda para el trabajo en esta pantalla.

Pantalla 8.

En esta pantalla se pueden encontrar algunos elementos epistemológicos de la actividad física, entre los cuales se pueden conocer los fundamentos de los indicadores cuantitativos y, criterios sobre los efectos y beneficios de la actividad física desde platón hasta el comandante Fidel Castro Ruz complementado con una imagen multimedia. En la parte inferior izquierda existen dos flechas una derecha que te permite navegar hacia delante y una izquierda para navegar hacia atrás, el botón música para activar la música y el botón menú para regresar a este.

Pantalla 9.

Aquí se almacenan los resultados de los usuarios del programa e incluyendo el diagnóstico, si deseas conocer el resultado de determinado escolar debes hacer doble clic sobre el nombre y se mostrará la **pantalla 10**, con el informe del diagnóstico, el botón buscar permite localizar a cualquier sujeto en la base de datos, al botón eliminar solo tiene acceso el profesor para eliminar datos según convenga, este evento depende de una contraseña que es **eliminar** que puede ser cambiada por el profesor, esta pantalla contiene también el botón menú, cerrar y música para las funciones expuestas anteriormente.

Pantalla 10.

Aquí se puede encontrar el comportamiento histórico de los escolares en cualquiera de las etapas del curso, o sea, muestra los resultados de los diagnósticos y la evaluación de o los escolares seleccionados en la **Pantalla 9**, así como una trazas bien fina que recoge todo lo que el usuario ha realizado en el software, se puede decir que se almacena las palabras que consultó en el glosario, las imágenes consultadas en la biblioteca, los videos que visualizó, los ejercicios que resolvió con la evaluación obtenida.

Pantalla 11

A la biblioteca se tiene acceso desde dos lugares diferentes uno desde la pantalla de introducir datos y la otra desde la pantalla del módulo principal, esta pantalla cuenta con los siguientes botones: Regresar, Música, Cerrar, Glosario, Imágenes y Videos.

Al accionar sobre el botón Glosario se navega a la siguiente pantalla donde se relacionan una lista de palabras técnicas de la asignatura o del software que haciendo clic sobre una de ella se mostrará su significado.

Cuando se haga clic sobre el botón biblioteca se muestra la pantalla correspondiente donde se muestran imágenes pequeñas con un pie de imagen identificador.

Accionando sobre alguna de estas imágenes se navega a una pantalla donde nos muestra una imagen mediana con una descripción de dicha foto y nos da la posibilidad de ver la imagen a pantalla completa haciendo clic en el botón que lleva esta acción como nombre, cuenta además con los botones de navegación que permite visitar las 16 páginas que contienen imágenes, cerrar y Menú para la función antes mencionadas. Ver anexo VII.

Cuando se hace clic en el botón **Videos** se navega a la pantalla donde se muestra un icono que representa un video, con un pie de video

y cuando se hace clic sobre el que se desea ver se navega a una pantalla donde se muestra en la parte izquierda una descripción del video y se visualiza el video en la parte derecha, además se puede accionar sobre el video las opciones de detener, pausa, play, rebobinar hacia atrás, hacia delante y ver este video a pantalla completa haciendo clic en el botón Pantalla Completa.

Pantalla 12

Al módulo Ejercicios se puede acceder desde dos pantallas del software, haciendo clic en el botón que lleva como nombre Ejercicios se navega a una pantalla de descanso donde se da la posibilidad de escoger los ejercicios de dos maneras, una por tipologías de las que se muestran a continuación.

Selección Simple: en esta tipología se da el enunciado de la pregunta acompañado por la pregunta, se muestra una lista de posible respuesta donde el usuario seleccionará solo una posible respuesta.

Selección Múltiple: aquí se le da el enunciado y la pregunta acompañado de una lista de posibles respuestas donde el usuario debe escoger varios elementos que según los conocimientos del usuario considere que están correctos.

Completar los espacios en blancos: en la siguiente tipología se le presenta al usuario el enunciado y una situación donde se le dejarán espacios en blancos para que el usuario escriba la o las palabras que a su juicio deben ir.

Arrastrar: en esta tipología al usuario se les da el enunciado y la pregunta, en la parte inferior se muestra una lista de posibles respuestas y el usuario debe arrastrar la respuesta correcta a la posición que considere que debe ir.

Con estas tipologías no solo se logra que los usuarios adquieran conocimientos en la materia sino que formen habilidades de la computación.

Existe otra forma de escoger los ejercicios y es de forma aleatorio, seleccionando la opción antes mencionada se muestra una casilla donde se debe seleccionar la cantidad que se desea resolver de la cantidad de ejercicios, en esta tipología el software se encarga de mostrar una lista de ejercicios sin que aparezcan ejercicios repetidos y

garantiza la inclusión de varias tipología en la selección. Luego haciendo clic en el botón **Continuar** para comenzar a resolver los ejercicios seleccionados, es preciso decir que en la traza se almacena la cantidad de ejercicios seleccionados, tipología a la que pertenece, los intentos que tiene y en cuál intento lo resolvió y da la última respuesta incorrecta. En esta pantalla aparecen las opciones de cerrar, música y regresar.

Cuando se navega a un ejercicio ahí se muestra el número de intento que ha consumido de la cantidad que tiene el usuario, se muestra el número del ejercicio que se está resolviendo de la cantidad que se había seleccionado, se muestra además la evaluación obtenida una vez validada la pregunta y agotados todos los intentos, luego si la pregunta fue respondida incorrectamente brinda la posibilidad de ver cuál era la respuesta correcta y luego puede regresar a ver cuál fue la respuesta dada.

Existen además los botones siguiente y anterior para navegar por los ejercicios seleccionados, es preciso decir que todo lo que se muestra en este módulo se guarda en la traza para lograr un diagnóstico fino por parte del profesor, de este módulo se almacena: cantidad de ejercicios seleccionados, tipología a las que pertenece, cantidad de intentos, en qué intento lo resolvió correctamente, si no lo hizo cuál fue la última respuesta dada por el usuario y cuál era la respuesta esperada y por último el tiempo consumido en cada ejercicio. Ver anexo VI.

Módulo Ayuda

En estas pantallas puedes encontrar la ayuda general del software, es preciso decir que el software cuenta con una ayuda de asistente que se muestra en cada una de las pantallas donde se necesita algún tipo de aclaración.

Ayuda mediante el asistente

Cambiar Contraseña

En esta pantalla donde solo tiene acceso el profesor es para realizar el cambio de contraseña de entrada como profesor, es guiada por el asistente para cualquier tipo de operación.

2.2.2 Orientaciones técnicas para el aseguramiento y la puesta en práctica del software

El software para el diagnóstico y la evaluación del impacto de la actividad física sobre los escolares en la formación inicial del docente, versión para su uso en todos los centros educacionales cubanos, resultado del Proyecto Software para la Escuela Cubana. Esta es la aplicación que se esperaba para lograr que cada docente en formación sea capaz de controlar y autocontrolar su actividad física, puede utilizarse en toda las escuelas cubanas sin tener en cuenta el nivel por su contenido e importancia. A partir de una interfaz fácil e intuitiva se muestra esta hipermedia que brinda varias opciones, entre las que se destacan:

Especificaciones Técnicas: para su correcta ejecución este software necesita una PC con las características siguientes:

Sistema operativo: Windows (95, 98,2000, XP) o compatible.

Microcomputadora: IBM compatible.

Periféricos: kit de Multimedia e Impresora compatible IBM.

Monitor: VGA o superior (con 16 colores o más), la resolución necesaria es 640x480, aunque es cambiada automáticamente y al finalizar es restaurada nuevamente a la existente al ejecutar la aplicación.

Para la instalación en su PC de esta aplicación debe ejecutar el fichero: setup.exe que aparece en el CD correspondiente y seguir el asistente, además, cuenta con un autorun que se activa una vez insertado el CD y luego seguir el asistente, una vez instalada se puede localizar en: botón Inicio/ Programas/ PROFÍSIC-ED / PROFÍSIC-ED.EXE

La aplicación se instala en el disco duro de la PC en la siguiente ubicación:

C: /Archivos de Programas / PROFÍSIC-ED u otra carpeta seleccionada por usted. Si desea desinstalar esta aplicación de su computadora puede utilizar la opción Agregar o quitar programa del panel de control, o ir a la siguiente dirección botón Inicio/ Programas/ PROFÍSIC-ED / Desinstalar.

1- DivX 412 Vídeo Codecs. Se encuentra en la carpeta instalar. Para que se pueda visualizar el vídeo que se muestra en el saber. Es necesario destacar que los mismos se ejecutan automáticamente en el momento de ejecución del software y es bueno aclarar que este proceso de instalación de los requerimientos del software para poder ejecutarse con calidad solo se hará una vez por eso es necesario instalar todo lo que el solicita.

2.3 Algunas consideraciones acerca de los indicadores para la evaluación del impacto de la actividad física.

Indicador: viene del latín indicio, algo que sirve para indicar, o definir el comportamiento de un objeto o fenómeno, es por eso que en el contexto de la investigación educativa actual se utiliza para referirse a una variable que indica el valor de otra, jugando además un importante papel en la evaluación de cualquier proceso (José Zilberstein Toruncha 1999). Partiendo de este criterio y la carencia de indicadores que sirvan de referencia para la evaluación integrada de los factores externos e internos del proceso pedagógico de la actividad física en correspondencia con su naturaleza fisiológica y misión educativa, se asumen siete indicadores encaminados a ponderar el análisis y valoración cuantitativa y cualitativa de los resultados obtenidos por los escolares en el proceso pedagógico.

En esta dirección, para la educación física actual se establecen los indicadores de aprovechamiento, rendimiento y esfuerzo; el aprovechamiento se define como el tiempo real de duración de la clase expresado en por ciento; el rendimiento como el tiempo de trabajo realizado por los escolares en una clase de Educación Física representado en por ciento y el índice de esfuerzo como el nivel de esfuerzo cardiovascular que provoca el trabajo realizado por el organismo controlado a través de la pulsometría. Bernardo Jeffers Duarte, 2004.

En estos indicadores se puede percibir su carácter externalista en función del estudio del impacto del proceso pedagógico sobre los escolares; primero porque el aprovechamiento se queda en el conocimiento del nivel de utilización del tiempo de clase planificado, indicador relacionado con el desempeño del profesor, sin considerar la influencia de ese aprovechamiento en indicadores cuantitativos y cualitativos que tienen que ver con la formación de los escolares; segundo porque el indicador de rendimiento se refiere al tiempo de trabajo realizado ignorando las reacciones biológicas de adaptación que provocan y, si son o no, adecuadas a las posibilidades reales de los escolares. Bernardo Jeffers Duarte, 2004.

Por otra parte, se establecen para el estudio de los indicadores seis parámetros que de ser utilizados por los profesores necesitarían un cronómetro de tres agujas y una tarjeta para recoger datos como la hora inicial de la clase, el tiempo final de cada una de sus partes, la duración total de la misma y el tiempo total de trabajo del escolar, al respecto se considera que el profesor que aplique estos procedimientos tendría que dejar de atender los aspectos metodológicos y pedagógicos concernientes a los contenidos abordados en la clase, razones por las cuales en la práctica ni los profesores, ni los escolares pueden darle seguimiento a este indicador de carácter fisiológico. Francisco Doval Naranjo, 1997.

El esfuerzo por su parte se queda en un valor inerte y lineal que no toma en cuenta la individualización del proceso educativo a partir de las particularidades de los escolares, además, llama la atención que en ninguno de los casos existe una referencia para hacer comparaciones que aporten los elementos de juicios indispensables, para realizar una evaluación más completa, socializadora y personalizada a través de la necesaria interacción recíproca profesor – escolares – organismo biológico.

En consecuencia con las limitaciones expresadas sobre los indicadores se pretende acercar a resolver el problema asumiendo indicadores cuantitativos y cualitativos denominados: esfuerzo, rendimiento, eficiencia y adaptación, los cuales se utilizan de forma individual o integrados; individual, cuando se trata de estudiar el comportamiento específico de un indicador, pero si la evaluación es integral en un escolar, la clase, las etapas o el curso entonces deben considerarse los valores integrados de todos los

indicadores a través de una escala con valores correspondientes para cada indicador. Por su parte los indicadores cualitativos tienen que ver con lo educativo, lo instructivo y lo desarrollador.

En correspondencia con los análisis anteriores los indicadores de referencias se definen de la siguiente forma.

El indicador de esfuerzo que se define como el esfuerzo cardíaco provocado en los escolares por las actividades motrices del proceso pedagógico identificado con los valores de los indicadores asignados a las etapas derivados de la frecuencia cardíaca máxima. Bernardo Jeffers Duarte, 2004.

El indicador de rendimiento es el tiempo de trabajo activo de los escolares durante el proceso pedagógico, pero en este caso, ajustado al rango o índice de esfuerzo correspondiente a la etapa del curso. Es un indicador de gran importancia porque representa la célula del proceso pedagógico; es el movimiento constante resumido en la actividad motriz, por lo que es necesario que profesores y escolares lo pueda controlar incrementarlo con eficiencia. Bernardo Jeffers Duarte, 2004.

Como se puede apreciar los indicadores asumidos se contraponen a la idea tradicional de determinar el índice de rendimiento por el tiempo de actividad realizada por los escolares en una unidad de tiempo, sin tomar en cuenta los cambios que produce en el organismo una asignatura de naturaleza fisiológica. Se parte del tiempo de actividad motriz realizada por el escolar ajustada al rango o índice para el indicador de esfuerzo en la clase, según la etapa y las posibilidades de los escolares buscando la eficiencia.

Este indicador es presentado como la relación entre el rendimiento y el esfuerzo que este presupone, aproximándonos a la solución de inquietudes constatadas en algunas investigaciones vinculadas a la presencia de rendimientos altos a razón de esfuerzos bajos y viceversa, lo que demuestra que no se aprovechan las posibilidades reales de los escolares, aplicando esta concepción se han obtenido rendimientos altos con eficiencia, pues como fue expresado anteriormente, la densidad motora es el resultado de las pausas cada diez minutos para accionar con los procedimientos. Bernardo Jeffers Duarte, 2004.

Esto significa que mientras los escolares están dentro del rango previsto continúa el trabajo, por cuanto el rendimiento depende de la necesidad de incrementar o disminuir la recuperación a partir de la referencia que dan los registros de pulsaciones de cada escolar, elementos que hacen superior a este indicador por sus resultados a razón de un esfuerzo económico y ventajoso; ello patentiza que la eficiencia se alcanza regulando las cargas, tomando como referencia los indicadores para cada indicador.

Por su parte, el indicador de eficiencia categoría económica que significa obtener elevados resultados con el menor costo posible, llevándola a la producción de rendimiento, está determinado por la relación entre el índice de rendimiento obtenido y el esfuerzo realizado por los escolares; es un indicador de gran importancia para conocer cuándo el rendimiento está en correspondencia con el esfuerzo realizado y las posibilidades reales de los escolares.

El Indicador de adaptación denominado “índice” en las orientaciones metodológicas de la asignatura, se asume como término para el indicador y se define como el comportamiento de las reacciones biológicas de adaptación de los escolares al impacto de las actividades motrices, es un indicador de referencia para conocer el comportamiento de las reacciones biológicas de adaptación de los escolares sometidos al impacto del proceso pedagógico.

Como indicadores cualitativos se asume el educativo, el instructivo y el desarrollador asumiendo las funciones generales de la evaluación, Alejandro Rodríguez López (1989) y las posiciones de didáctica integradora, José Zilberstein Toruncha (1999) por lo que aporta a la conducción de la actividad física en procesos conscientes y desarrolladores, así como la evaluación integral de Orestes Castro Pimienta (1999) y Rita Marina Álvarez (1997). Por tanto, el indicador educativo se aprecia como el movimiento interno que produce el modelo en los alumnos en cuanto al nivel de responsabilidad, entusiasmo y auto dirección en el cumplimiento de las tareas del proceso pedagógico, el instructivo se ve como el nivel de aplicación de los conocimientos y habilidades necesarios para concretar la interacción con el profesor, su organismo y el software en el campo del proceso pedagógico y el indicador de desarrollo como el impacto positivo

de los factores educativos y los instructivos traducidos en el incremento del conocimiento científico e implícitamente la cultura general integral.

2.3.1 Criterios para la evaluación de las curvas fisiológicas

Para establecer los fundamentos de los criterios se buscó la diferencia del incremento de esfuerzo entre el pulso en reposo, ochenta pulsaciones y los valores de esfuerzos que se plantean en los materiales docentes consultados; ciento veinte a ciento treinta y dos, después de los diez minutos de trabajo para el calentamiento, condición indispensable que da paso a la entrada en la parte principal de la clase, por consiguiente la diferencia del incremento oscilará entre cuarenta y cincuenta y dos pulsaciones, por tanto, si uno de los principios didácticos plantea el incremento gradual y progresivo de las cargas, entonces fundamento que si hay un descenso inferior a los valores de la diferencia obtenida la evaluación del impacto no puede ser buena; ya sea por exceso o defecto.

Criterio de Evaluación

La primera condición que debe cumplirse en las curvas fisiológicas para obtener una buena evaluación es que sus valores se encuentren en los rangos o valores para el indicador de esfuerzos y exigencias de la estructura de la clase según la etapa que se evalúa y en concordancia con lo expresado si existe:

Armonía y progresividad hasta el minuto cuarenta, la evaluación será MB.

Armonía y progresividad hasta el minuto treinta, la evaluación será de B.

Si hay dos descensos que no rebasen las cuarenta pulsaciones de diferencia la evaluación será R.

Si hay dos descensos cuyo valor sea inferior a las cuarenta pulsaciones la evaluación es M.

Si hay más de dos descensos la evaluación es M.

Concluida la evaluación de la curva fisiológica los alumnos producen un texto valorativo y reflexivo sobre lo acontecido en el proceso pedagógico aportando sugerencias y propuestas de medidas según convenga. Finalmente, el profesor estimula el análisis socializado de estos textos respetando los criterios de los alumnos, los cuales se

asumen para la evaluación cualitativa tomando como referencia los indicadores establecidos al efecto; lo más importante a nuestro juicio por la posibilidad que han tenido los alumnos para analizar y debatir el comportamiento de su organismo implicado en la actividad física, lo que le ha propiciado las vivencias que deviene en utilidad y aplicación práctica a partir de un proceso que los prepara para saber, hacer, sentir y convivir.

Luego los valores cuantitativos y cualitativos de la evaluación se suman y se calcula el promedio, que debe ser transferido o convertido en el resultado de la evaluación integral como consecuencia y resultado de un proceso democrático a través de la utilización de una metodología participativa, flexible, activa e integradora, buscando en todo momento la libertad de acción y la espontaneidad en función de la regulación de las cargas.

2.4 Algunas consideraciones preliminares acerca de la evaluación de la efectividad y factibilidad de utilización del software “PROFISIC -ED”.

En este epígrafe se hace referencia a los resultados esperados, sustentados en los criterios de usuarios y expertos del centro de estudio y desarrollo de software del Instituto Superior Pedagógico “Pepito Tey”.

Precisamente como fue referido en el capítulo número uno, la concepción didáctica para la dinámica de trabajo con el software de referencia, se fundamenta epistemológicamente en la tendencia de aprendizaje desarrollador de ahí que los rangos distintivos de los eventos y el conjunto de actividades presentadas en la estructura modular tengan la intencionalidad de reducir la tendencia conductista de la informática educativa.

Para la evaluación de la efectividad y factibilidad de utilización del software de referencia, se partió de un indicador elemental consistente, en que su efectividad y factibilidad tiene que estar determinada por un fundamento teórico, cuya lógica en la práctica legitime desde las leyes, categorías y principios pedagógicos, la utilización de la tecnología informática en la formación inicial de los docentes, es decir, que desde nuestra posición o encargo social como docentes, no debe aprobarse un programa a partir de elementos de juicios basados en el discurso tecnológico carente de socialización y atención a las particularidades de la personalidad.

Por otro lado, se asumieron también los indicadores propuestos por el grupo de expertos en producción de software educativos del Ministerio de Educación de la República de Cuba, los cuales permitieron constatar el alcance que tiene nuestra propuesta en los alumnos desde el punto de vista educativo e instructivo, por tanto, desde esta posición nos adscribimos a los indicadores: necesidad, fiabilidad conceptual, fiabilidad psicopedagógica, comunicación, servicios informáticos y por último, el aspecto motivacional. 1er Seminario Nacional para guionistas, 2000 (Anexo XVII).

La necesidad está determinada por el grado en que el software se dirige a la solución de problemas educacionales vinculados a las exigencias de los programas actuales, hay que ver si se justifica la utilización de la computadora, en cuántos grados o tipos de enseñanzas se puede aplicar, y si la propuesta pedagógica del mismo es superior a otros programas que abordan el problema. La fiabilidad conceptual consiste en el grado de veracidad que ofrece la información que proporciona el software, así como la posibilidad de aplicar los conocimientos y habilidades adquiridas en su vida escolar y la futura vida laboral.

Por su parte, la fiabilidad psicopedagógica tiene que ver como todo indica, con aspectos didácticos y pedagógicos vinculados a la eficacia educativa e instructiva a través de la asequibilidad de la tecnología para los alumnos/as, dada en la asimilación de la información obtenida y el desarrollo de habilidades que los prepare para la vida. Por otro lado para la comunicación se mide el comportamiento amigable de la interfaz del software, o sea su fácil manejo, acceso sin dificultad a sus diferentes componentes, así como la navegación por el software sin perder la orientación.

Los servicios informáticos como indicador están dados por lo que el producto pueda ofrecer como herramienta educativa para alumnos/as y profesores/as; es decir, búsqueda, impresión y selección entre otros. El aspecto motivacional está relacionado con el interés que el software provoca en el usuario para su utilización, que no agote sus posibilidades y que los alumnos/as sean un participante activo en el proceso de evaluación integradora a través de su interacción con el programa y el profesor/a, finalmente que revele la importancia de su conocimiento y el que aporta para su formación integral. Sin dudas, estos indicadores representan una importante referencia

para evaluar el impacto integrador del software en la estructura del modelo. (Anexo XVII).

Justamente el diseño y funcionalidad del software en el proceso de validación parcial ha permitido corroborar en cada acción educativa, implícita y explícitamente el cumplimiento de las exigencias de los indicadores asumidos para la evaluación de la efectividad y factibilidad tecnológica y didáctica en correspondencia de las expectativas de la tendencia pedagógica en Cuba. Valoración reflexiva que se refuerza con el criterio favorable del grupo de expertos del consejo científico territorial de deportes, de especialistas en psicología, pedagogía y sociología, así como el Centro de Estudios y Desarrollo de Software Educativo “Genus”, así como una selección de usuarios, los cuales coinciden en que la importancia tecnológica del resultado esperado radica en que:

- Facilita la optimización y la efectividad del proceso pedagógico de la actividad física en el concepto universalización, propicia el control y evaluación integral a través del procesamiento un volumen considerado de datos mediante la interacción de los alumnos y los profesores con la tecnología blanda que se introduce, lo que permite realizar el posterior análisis y valoración cuantitativa y cualitativa del impacto de la actividad física.
- Optimización del algoritmo para el procesamiento estadístico de los diferentes indicadores a través del software.
- Desarrollo de habilidades en el manejo de las computadoras y sus accesorios.
- Nivel de información axiológica condicionada a través de lecturas y ejercicios que contribuirán con el reforzamiento de valores patrios.

Asimismo, la observación pertinente e íntegra de este informe indica las conclusiones siguientes.

Conclusiones del capítulo

Se pudo apreciar que los insuficientes procedimientos didácticos no permiten que los alumnos adquieran los conocimientos y las habilidades de carácter intelectual que le faciliten desempeñar un papel protagónico en la conducción del proceso pedagógico de la actividad física y con ello la sistematización, el pensamiento y la valoración reflexiva sobre el comportamiento del organismo sometido a la actividad física y las formas de controlarlo y evaluarlo con un carácter personalizado.

La dinámica del software se sustenta en una aproximación a la tendencia de aprendizaje desarrolladora.

CONCLUSIONES

- Según el criterio de los escolares y los profesores, así como las observaciones realizadas durante el desarrollo de acciones para el diagnóstico y la evaluación del impacto de la actividad física, se pudo constatar las limitaciones que tienen los procedimientos tradicionales para lograr un diagnóstico individual o grupal como consecuencia del volumen de información que es necesario procesar, lo que confirma la necesidad y utilidad del software que se propone.
- Se considera que con la solución al problema planteado existe un acercamiento o aproximación a una enseñanza aprendizaje desarrolladora con el apoyo de la tecnología informática, así como, lograr optimización del proceso estadístico para el estudio del comportamiento de los indicadores fisiológicos de esta actividad.
- La investigación no ha llegado a su fin, pues se propone ofrecer una alternativa para elevar la calidad de la Educación Física a través del incremento de conocimientos y habilidades desde una óptica científica, y más cercana a la naturaleza fisiológica de esta asignatura, de manera que prepare a los estudiantes para interactuar con sus profesores y compañeros en la escuela y actuar con independencia en la vida laboral aplicando la tecnología informática.

RECOMENDACIONES

- Las personas responsabilizadas con el desarrollo de actividades físicas en el sistema educativo deben profundizar en las potencialidades de la propuesta para implementar la evaluación integral de la actividad física, propiciar un acercamiento a la socialización de la evaluación y con ello lograr actividades físicas desarrolladoras en el orden cuantitativo y cualitativo.
- Debido a la utilidad práctica del software para el diagnóstico y la evaluación del impacto de la actividad física en individuos desde los once hasta los sesenta años, estudiar las posibilidades de instalarlo en todas las enseñanzas y lugares que lo permitan en la comunidad como un medio de promoción de salud integral y calidad de vida.
- Valorar sus potencialidades y su posible inclusión en el diseño curricular para la formación de profesores de Educación Física y carreras pedagógicas respectivamente.

BIBLIOGRAFÍA

1. Actividades físicas, <http://www.infogym.com/webspa/txtactivitesphysiques1.htm> 29/3/2002, 17:11 (Internet).
2. ÁLVARES DE ZAYAS, C. La escuela en la vida. __ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1989.
3. ÁLVARES DE ZAYAS, RITA M. Hacia un currículum integral y contextualizado. __ Tegucigalpa: Ed. Universitaria, 1997.
4. ÁLVAREZ DE ZAYAS, CARLOS M. Hacia una escuela de excelencia. __ La Habana: Ed académica, 1996.
5. AMADOR MARTÍNEZ, AMELIA, El adolescente y su desarrollo: ¿Aceptados o rechazados en su grupo escolar?, ¿Porqué?. __ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 1993.
6. ARTEAGA PUPO, FRANK. Propuesta didáctica para su empleo en las aulas Martianas de noveno grado en la enseñanza media básica. __ 2002 Tesis (opción de Doctor en Ciencias Pedagógicas). __ ISP "José de la Luz y Caballero". __ Holguín, 2002.
7. BLANCO PÉREZ, ANTONIO. Introducción a su sociología de la Educación. ISPJV. __ (Soporte magnético) . __ La Habana, 1997.
8. CAMPANARIO, JUAN MIGUEL. ¿Quiénes son, que piensan y que saben los futuros maestros y profesores de ciencias?: una revisión de estudios recientes p. 121-130. __ En Revista ínter universitaria de formación del profesorado. __ no 33. __ Brasil, sep- Dic, 1998.
9. CAMPISTROUS PEREZ, LUIS. Indicadores e investigación educativa. __ p 38 – 49. __ En Desafío Escolar. __ año 2, Vol 9. __ México, oct – dic, 1999.
10. CASTRO PIMIENTA, ORESTE. Evaluación Integral. Del paradigma a la práctica/ Orestes Castro Pimienta. __ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 1999.
11. CASTELLANOS SIMONS, Doris. [et al] Talento: estrategias para su desarrollo. La Habana. Cuba. Pueblo y Educación, 2003.

12. Computadoras e información en el campo de la educación física y el deporte Tulio Guterman (Argentina) tulio@sicoar.com, 19 / 4 / 2002, 1:54 (Internet).
13. CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. 1er Seminario Nacional para guionistas de software educativos. __ [La Habana: s.n], 2000.
14. Deporte y Salud. __ t. 9. __ En Enciclopedia Salvat de la Salud. __ Lausane: Ed. Granma, 1984.
15. Deporte. __ p. 2210 -2234. __ En Enciclopedia autodidacta interactiva, océano. __ Barcelona: Ed. Océano S.A, 2000.
16. DOVAL NARANJO, FRANCISCO. Indicadores para evaluar la calidad de las clases de Educación Física. __ p 21- 23. __ En Desafío Escolar. __ Año 1, Vol.3. __ La Habana, 1997.
17. Educación física: recursos didácticos / I. González. [et al]. __ Madrid: ANAYA S.A, 1996.
18. Educación física y el deporte. [http: // www. efdeportes.com](http://www.efdeportes.com) / Revista Digital.
19. El adolescente cubano: una aproximación al estudio de su personalidad. Amelia Amador...[et-al]. __ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1995.
20. El problema científico metodológico de la preparación física / caridad Calderón Jorin... [et- __ La Habana, ISCF, 1994.
21. Enciclopedia Encarta 2001, 2002, 2003, 2004.
22. ENGELS, FEDERICO. Obras escogidas: Tomo único. __ Moscú: Ed. Progreso, 1975.
23. Epistemología de la Educación Física: evolución y desarrollo de las distintas concepciones y su objeto de estudio. __ p. 31 – 36. __ En Proyecto de investigación. Deporte y salud clasificación desarrollo tecnológico / Bernardo Jeffers Duarte. __ Las Tunas, 2003.
24. FERNÁNDEZ, ANA MARÍA. Comunicación educativa/ María Isabel Álvarez. __ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1995.

25. Fisiología: enciclopedia Encarta 2001, 2002, 2003. __ Las Tunas: ISP "Pepito Tey", 2003. Fisiología del desarrollo del niño. __ Moscú: Ed. Veneshtargesdat, 1988.
26. GARCÍA DE LEÓN, MARÍA. Sociología de la educación /Gloria de la fuente y Felipe Ortega. __ Barcelona: Ed. Barconova, S.A, 1993.
27. GIL VILLA, FERNÁNDO. Motivación moral en los adolescentes y jóvenes. __ España: Ed. Salamanca, 1997.
28. GÓMEZ, A. I: TORO, M. DEL y otros: La preparación del guión y los protocolos de pruebas en el proceso de control de la calidad en la elaboración del software educativo. 4to. Congreso Internacional de Informática en la Educación, La Habana, 1994.
29. GONZÁLEZ REY, FERNANDO, Motivación moral en adolescentes y jóvenes. __ Santiago de Chile: Ed. Mosquito, 1994.
30. GONZÁLEZ, J. : Multimedia en educación. Centro de Estudio de Software para la Enseñanza (CESoftE), ISPEJV, La Habana, 1995.
31. GONZÁLEZ, R, F. Psicología principios y categorías. __ La Habana: Ed. Ciencias Sociales, 1989.
32. Jeffers Duarte, Bernardo. La evaluación integral en el proceso pedagógico de la actividad física en la educación secundaria básica. _ Las Tunas. ISP. Pepito Tey _Tesis doctoral, 2004.
33. KRAPIVIN, V. Teoría del conocimiento del materialismo dialéctico. __ p. 227 – 244. __ En ¿Qué es el materialismo dialéctico. __ Moscú: Ed. Progreso, 1985.
34. KLINBERG, LOTHAR. Introducción a la didáctica general. __ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1985.
35. Labañino Rizo Cesar A. y del Toro Rodrigues Mario. Multimedia para la educación. __Pueblo y Educación __La Habana, 2001.
36. LABARRERE REYES, GULLERMINA. Teoría de la enseñanza: objeto y tareas de la enseñanza. __ p.11 - 63. __ En Pedagogía / Gladis E. Valdivia Pairol. __ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 2001.

- 37.LABARRERE, A. Pensamiento, análisis reflexivo y autorregulación en la actividad cognoscitiva de los alumnos.___ México: Ángeles editores, 1994.
- 38.LEONTIEV, A. N. Actividad, conciencia y personalidad.___ La Habana / Ed. Pueblo y Educación, 1984.
- 39.LEONTIEV, A. N. La actividad en la psicología.___ La Habana: Ed. Libros para la educación, 1979.
- 40.LOMOV, F. El problema de la comunicación, Editorial de Ciencias Sociales, La Habana, 1990.
- 41.LÓPEZ PASTOR, VÍCTOR MANUEL. Auto evaluación en educación física: la vivencia escolar de uno mismo / Blas Jiménez Cobo.___ p. 191-201 En. Revista Complutense de Educación. Vol. 6 no 2.___ Madrid, 1995.
- 42.LÓPEZ RODRÍGUEZ, ALEJANDRO. La clase de Educación Física.___ La Habana: Ed. José A. Huelga, 1989.
- 43.MARTÍ PÉREZ, JOSÉ. Ideario Pedagógico.___ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1996.
- 44.MARX, CARLOS. Tesis de Feuerbach. ___ p. 24-26. ___ En Obras escogidas.___ Moscú: Ed. Progreso, 1973.
- 45.Metodología de la enseñanza de la educación física / Ariel Ruiz Aguilera. [et-al].___ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1994.
- 46.Metodología de la investigación educacional / Gastón Pérez Rodríguez. [et-al].___ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1996.
- 47.Métodos de enseñanza. ___ p. 320 – 349. ___ En Pedagogía / G. Neuner...[et-al].___ La Habana: Ed. Libros para la educación, 1981.
- 48.Núñez Jover, JORGE: “La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Lo que la Educación científica no debería olvidar”. Biblioteca Virtual de la Organización de Estados Iberoamericanos. Para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2001.

49. PEDAGOGÍA 97. El problema de las ciencias y la complejidad del Proceso Docente Educativo Físico deportivo / Ariel Ruiz Aguilera. __ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1997.
50. Pedagogía: Colectivo de autores Cubanos. __ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1984.
51. ROMERO, J. MARÍA. La adolescencia / Ubaldo Fernández, Antonio Tomé. __ Madrid: Ed. C.P.R de Ciudad Lineal, 1999.
52. RUIZ AGUILERA, RAUDOL. El deporte de hoy. Realidades y perspectivas. __ La Habana: Ed. Científico-técnica, 1992.
53. SAVEDRA, CARLOS. Hacia una unificación de criterios y conceptos en la actividad física. __ p. 9. __ En Proyecto de investigación. Deporte y salud: Clasificación desarrollo tecnológico / Bernardo Jeffers Duarte. __ Las Tunas, 2003.
54. Squieres, D. y otros. : Como elegir y usar software educativos. Ediciones Morata y Fundación Paideia. España, 1997.
55. Tecnología, tecnología educativa <http://es.wikipedia.org/wiki/> (internet).
56. Tendencias pedagógicas contemporáneas / Orestes González... [et-al]. __ La Habana: Ed. Pueblo y educación, 1991.
57. VARONA JOSÉ, ENRIQUE. Trabajos sobre educación y la enseñanza / Enrique José Varona. __ La Habana: Ed. Ciencias Sociales, 1993.
58. VIGOTSKI, L.S. Pensamiento y lenguaje. __ La Habana: Ed. Revolucionaria, 1998.
59. ZILBERSTEIN TORUNCHA, JOSÉ. Didáctica integradora de las ciencias. Experiencia Cubana / Rolando Portera folguera y Margarita Mapherson Sayu. __ La Habana: Ed. Academia, 1999.
60. ZILBERSTENIN TORUNCHA, JOSÉ. Por una enseñanza desarrolladora de las ciencias naturales. __ La Habana: Instituto Pedagógico Latinoamericano (IPLA), 1994.

Anexo I

Encuesta 1: a los escolares

Estimado escolar, se está realizando un estudio sobre la evaluación integradora del proceso pedagógico de la actividad física y nos interesa conocer tus opiniones acerca del nivel de participación que tienes en la dirección y evaluación de este proceso, así como el nivel de utilización de las nuevas tecnologías en esta dirección. No hay respuestas correctas ni incorrectas, solo nos interesa la información que puedas aportar para contribuir a la eficacia de la revolución educacional actual.

Objetivo: determinar el nivel de interacción de los escolares con sus profesores, sus organismos y las nuevas tecnologías en la evaluación integradora del proceso pedagógico de la actividad física.

¿Desarrollas acciones durante el desarrollo del proceso pedagógico de la actividad física en cooperación con el profesor para garantizar la dirección y evaluación del impacto de las actividades motrices sobre tu organismo? Sí ____ No 100% ¿Cuáles?

¿Tienes algún conocimiento o habilidad para auto dosificar y regular el impacto de las cargas del proceso pedagógico de la actividad física de acuerdo con tus posibilidades reales? Si ____ No 100%

¿Cuál es el esfuerzo máximo que puedes soportar de acuerdo con tu edad?

R/ El 100% expresa que no sabe.

¿Cuáles son los estados que se ponen de manifiesto en tu organismo cuando es sometido a los diferentes regímenes de trabajo del proceso pedagógico de la actividad física? R/ El 100% no sabe.

¿Se utiliza la computación en las clases de Educación Física? Sí ____ No 100%

¿Cuáles son las tareas que comparte el profesor contigo durante el desarrollo del proceso pedagógico de la actividad física?

R/ El 100% responde que organizativas.

¿Cuáles son los indicadores que utilizas para comparar y evaluar el impacto del proceso pedagógico de la actividad física sobre tu organismo?

R/ Ninguno, el 100%

Anexo II

Encuesta 1: A los profesores

Objetivo: conocer las valoraciones de los profesores objeto de investigación, acerca del impacto que provocan las actividades motrices durante el desarrollo del proceso pedagógico de la actividad física y las formas de evaluarlo.

¿Conoce el comportamiento de las reacciones biológicas de adaptación de los escolares al impacto de las actividades motrices durante el desarrollo del proceso pedagógico de la actividad física? Sí. 40% R/ Por medio de la sudoración, color de la piel y registros de pulsaciones. No 60% R/ Porque no existen procedimientos que lo garanticen.

¿Qué elementos desde el punto de vista pedagógico ofrecen los materiales docentes para llevar a acabo la evaluación integradora del impacto del proceso pedagógico de la actividad física? R/ 100% responde, Ninguno.

¿Los procedimientos e indicadores actuales aportan elementos de juicios que garanticen la evaluación integradora del impacto del proceso pedagógico de la actividad física? Sí ____ No 100% ¿Por qué? R/ no se considera el medio interno ni la participación activa de los escolares en la dirección del proceso pedagógico.

Explique el grado de interacción que entre usted y los escolares propician los procedimientos actuales.

R/ Ninguno 100%.

¿Cómo valora la aplicación de tecnologías como el software en la evaluación integradora del impacto del proceso pedagógico de la actividad física?

R/ Insuficiente 100%.

Anexo III

OBSERVACIÓN 1: A los escolares

Guía para la observación de los escolares durante el desarrollo de las actividades del proceso pedagógico de la actividad física.

Objetivo: caracterizar el nivel de interacción de los escolares con sus profesores, su organismo y las nuevas tecnologías en la evaluación integradora del impacto de las actividades motrices durante el desarrollo del proceso pedagógico de la actividad física.

Aspectos a observar.

El nivel de actuación de los escolares en la dirección y evaluación del impacto del proceso pedagógico de la actividad física.

Activo, cuando interactúa junto al profesor las veces que desarrolla acciones para el control y evaluación, así como su participación en el análisis del comportamiento de su organismo sometido al impacto del proceso pedagógico de la actividad física.

Pasivo, cuando las acciones son opuestas a las referidas en la categoría de activo.

Actividades que realizan los escolares interactuando con sus profesores durante el desarrollo de las clases.

Organizativas X Didácticas ____ Pedagógicas ____

Interrogantes o preocupaciones acerca de los cambios que provocan las actividades físicas en su organismo.

R/ Ninguna.

Métodos que utilizan para la evaluación del impacto del proceso pedagógico de la actividad física.

R/ Ninguno.

Implicación individual y consciente de los escolares en la dirección del proceso pedagógico de la actividad física.

R/ Los escolares no participan de forma activa y consciente.

Si se utilizan software en la gestión pedagógica del proceso docente educativo de la actividad física. Sí ____ No X

R/ Porque no existen en esta dirección.

Anexo IV

OBSERVACIÓN 1: A los profesores

Guía para la observación de los profesores durante el desarrollo de las actividades del proceso pedagógico de la actividad física.

Objetivo: caracterizar el nivel de interacción de los profesores con sus escolares y las nuevas tecnologías en la evaluación integradora del impacto de las actividades motrices durante el desarrollo del proceso pedagógico de la actividad física.

Aspectos a observar.

Participación que le dan los profesores a sus escolares en la dirección y evaluación integradora del impacto del proceso pedagógico de la actividad física.

R/ Ninguna, 100%

Métodos que utilizan para la evaluación integradora del impacto del proceso pedagógico de la actividad física.

R/ Ninguno, 100%

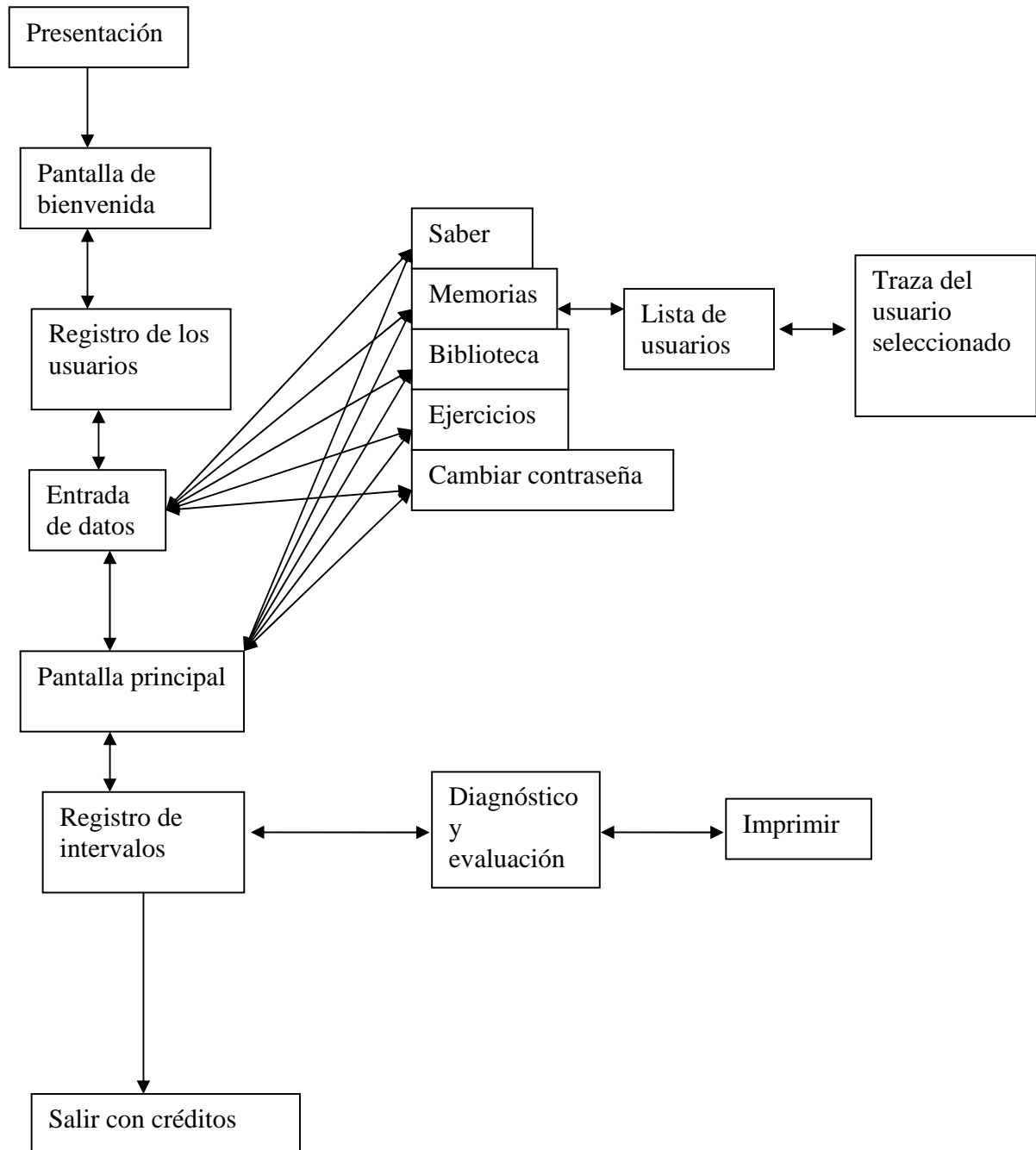
Tareas dirigidas a estimular acciones valorativas en los escolares y reflexivas a través de la búsqueda del conocimiento científico.

R/ Ninguna, 100%

Utilización de procedimientos interactivos como el software en la gestión pedagógica del proceso docente educativo de la actividad física. Sí ____ No 100%

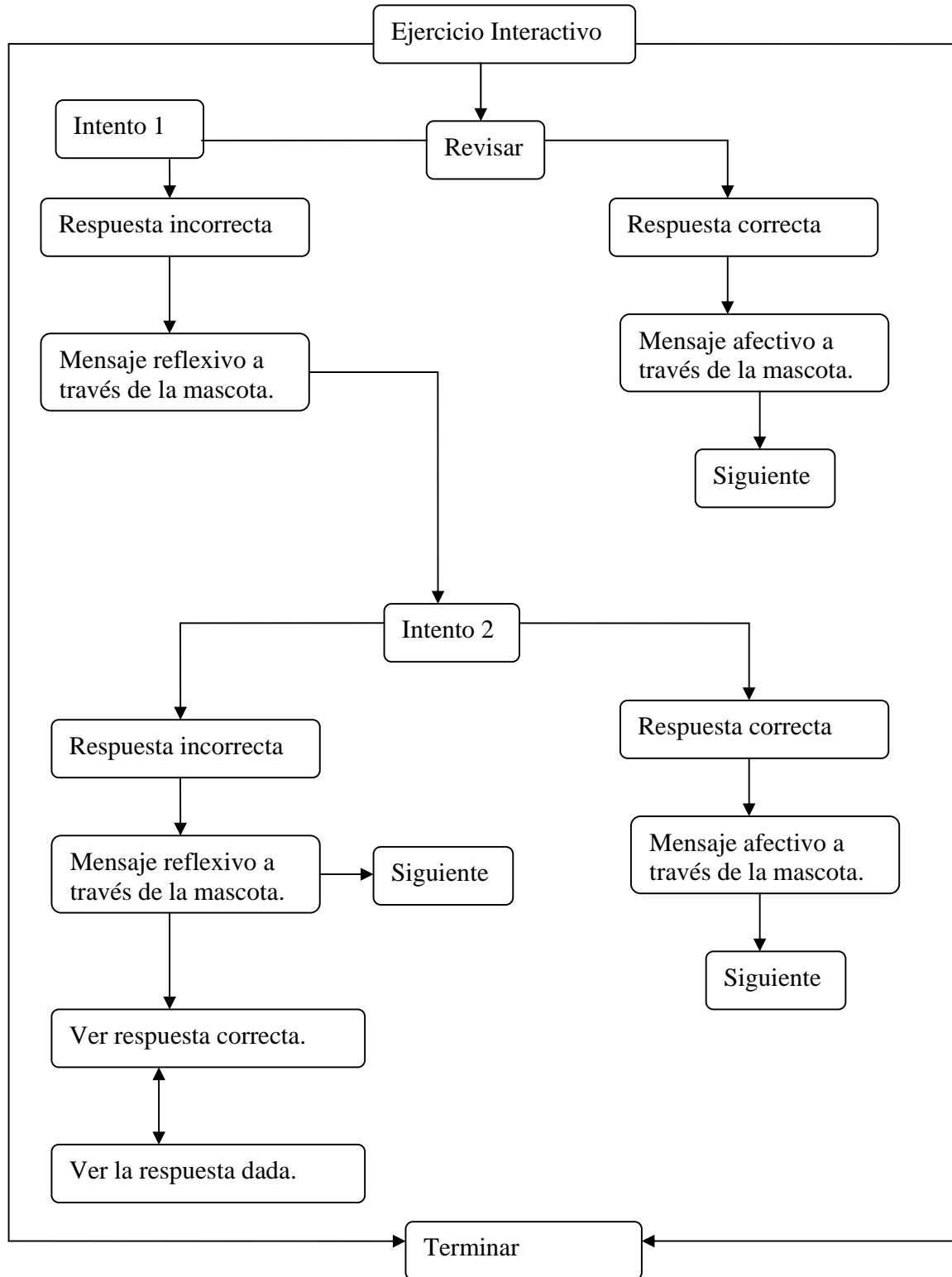
Anexo V

Mapa conceptual del Software.



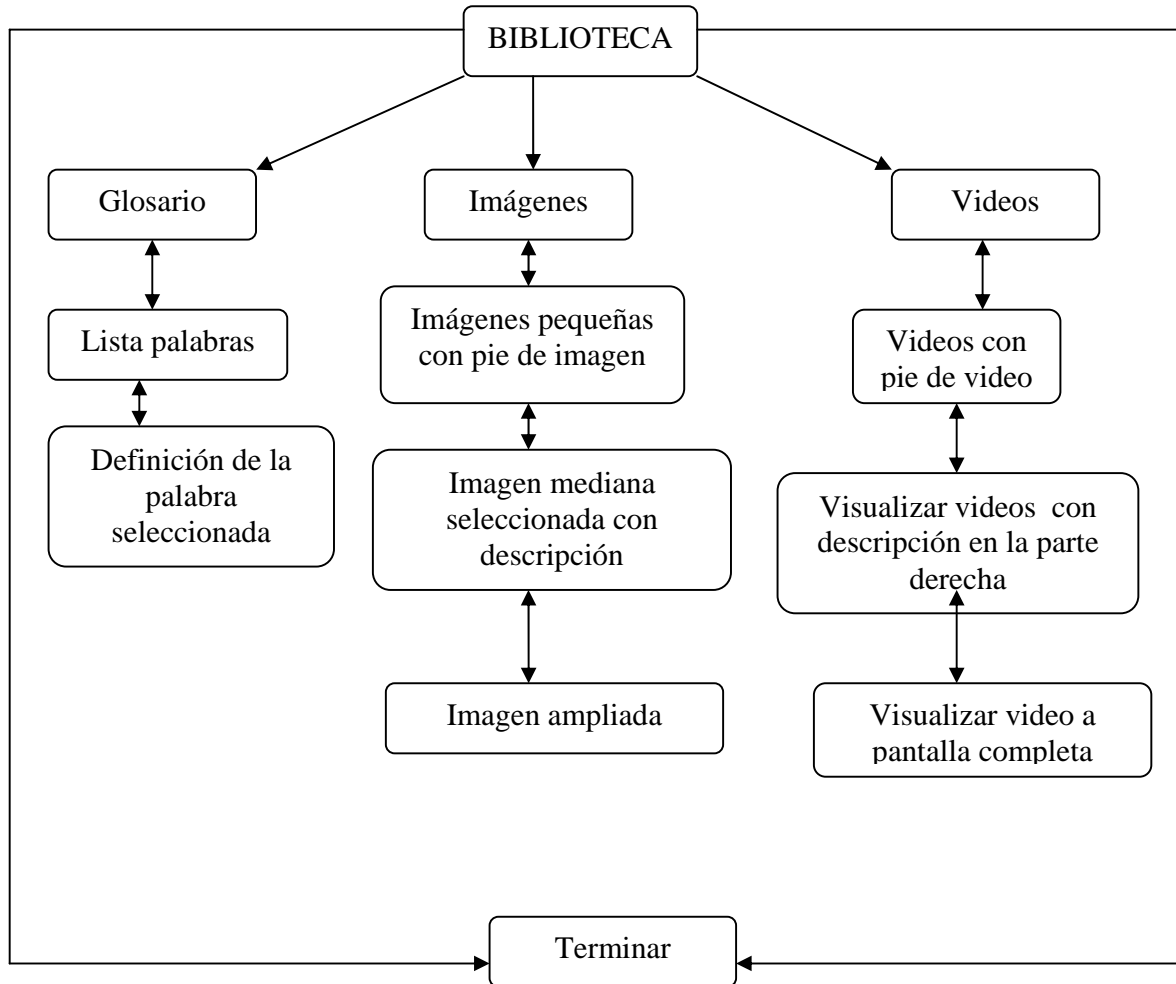
Anexo VI

Mapa Conceptual del Módulo Ejercicios



Anexo VII

Mapa Conceptual del Módulo Biblioteca.



Anexo VIII

Encuesta 2: a los escolares

Estimado escolar, se está realizando un estudio sobre la evaluación integradora del proceso pedagógico de la actividad física, y nos interesa conocer tus opiniones acerca del nivel de participación que te ofrece el modelo que se propone para la dirección y evaluación de este proceso, así como el nivel de utilización de las nuevas tecnologías en esta dirección. Las respuestas no se evalúan, solo nos interesa la información que puedas aportar para valorar la eficacia de los procedimientos en el orden educativo, instructivo y desarrollador en la revolución educacional actual.

Objetivo: determinar el nivel de interacción que entre los escolares con sus profesores, sus organismos y las nuevas tecnologías propicia el modelo para la evaluación integral del proceso pedagógico de la actividad física.

¿Cuáles son las acciones que durante el desarrollo del proceso pedagógico de la actividad física usted desarrolla en cooperación con el profesor, para garantizar la dirección y evaluación integral del impacto de las actividades motrices sobre su organismo? R/ dosificar, regular, análisis, valoración y evaluación.

¿Tienes algún conocimiento o habilidad para auto dosificar y regular el impacto de las cargas del proceso pedagógico de la actividad física de acuerdo con tus posibilidades reales? Si 100% No ____

¿Cómo puedes conocer el esfuerzo máximo que debes soportar de acuerdo con tu edad?

R/ Restándole a 220 la edad y luego repartirla en por cientos por etapas.

¿Cuáles son los estados que se ponen de manifiesto en tu organismo cuando es sometido a los diferentes regímenes de trabajo del proceso pedagógico de la actividad física? Respuestas completas 70%. Respuestas incompletas 30%.

¿Cuáles son los indicadores que utilizas para comparar y evaluar el impacto de la actividad física sobre tu organismo?

R/ El 100% responde, esfuerzo, rendimiento, eficiencia, y adaptación.

Anexo IX

Encuesta 2: a los profesores.

Objetivo: conocer las valoraciones de los profesores objeto de investigación, acerca del impacto que provocan las actividades motrices durante el desarrollo del proceso pedagógico de la actividad física y las formas de evaluarlo.

¿Conoces el comportamiento de las reacciones biológicas de adaptación de los escolares al impacto de las actividades motrices durante el desarrollo del proceso pedagógico de la actividad física? Sí 100% No ____

¿Qué elementos desde el punto de vista pedagógico ofrecen el modelo que se aplicó para llevar a acabo la evaluación integradora del impacto del proceso pedagógico de la actividad física?

R/ procedimientos interactivos didácticos, técnicos, estadísticos e indicadores.

¿Los procedimientos e indicadores presentados en el modelo aportan elementos de juicios que garanticen la evaluación integradora del impacto del proceso pedagógico de la actividad física? Si 100%.

Expresa el grado de interacción, que entre usted y los escolares propician los procedimientos que se proponen. ¿Por qué?

R/ Alto, porque interactúan con el profesor durante todo el desarrollo del proceso pedagógico de la actividad física sin imposiciones y aceptando sus colaboraciones.

¿Cómo valora la aplicación de tecnologías como los software en la evaluación integradora del impacto del proceso pedagógico de la actividad física?

R/ positiva porque pueden garantizar un proceso pedagógico más integral por procesar un gran volumen de información por parte de los escolares y los profesores y la potenciación del programa de computación.

Anexo X

Observación 2: a los escolares

Guía para la observación de los escolares durante el desarrollo de las actividades del proceso pedagógico de la actividad física.

Objetivo: caracterizar el nivel de interacción de los escolares con sus profesores, su organismo y las nuevas tecnologías en la evaluación integradora del impacto de las actividades motrices durante el desarrollo del proceso pedagógico de la actividad física.

Aspectos a observar.

El nivel de actuación de los escolares en la dirección y evaluación del impacto del proceso pedagógico de la actividad física.

Activo: cuando interactúa junto al profesor las veces que desarrolla acciones para el control y evaluación, así como su participación en el análisis del comportamiento de su organismo sometido al impacto del proceso pedagógico de la actividad física.

Pasivo: acciones opuestas a las referidas en la categoría de activo.

Actividades que realizan los escolares interactuando con sus profesores durante el desarrollo de las clases.

Organizativas X Didácticas X Pedagógicas X

Interrogantes o preocupaciones acerca de los cambios que provocan las actividades físicas en su organismo. R/ ¿por qué el esfuerzo tiene que llegar hasta un indicador determinado?, ¿por qué si todos no trabajan igual, la respuesta de los diferentes organismos en cada caso permite cumplir con los índices para una evaluación buena?

Métodos que utilizan para la evaluación del impacto del proceso pedagógico de la actividad física. R/ didácticos, técnicos, estadísticos y a través del software.

Implicación individual y consciente de los escolares en la dirección del proceso pedagógico de la actividad física. R/ existe implicación individual y consciente.

Anexo XI

Observación 2: a los profesores

Guía para la observación de los profesores durante el desarrollo de las actividades del proceso pedagógico de la actividad física.

Objetivo: caracterizar el nivel de interacción de los profesores con sus escolares y las nuevas tecnologías en la evaluación integradora del impacto de las actividades motrices durante el desarrollo del proceso pedagógico de la actividad física.

Aspectos a observar.

Participación que le dan los profesores a sus escolares en la dirección y evaluación del impacto del proceso pedagógico de la actividad física. R/ Activa, el 100%.

Métodos que utilizan para la evaluación del impacto del proceso pedagógico de la actividad física. R/ didácticos, técnicos y estadísticos

Tareas dirigidas a estimular acciones valorativas y reflexivas en los escolares a través de la búsqueda del conocimiento científico. R/ análisis, valoración y propuestas de medidas en relación con el comportamiento del impacto del proceso pedagógico de la actividad física.

Anexo XII

Indicadores cualitativos.

Estos indicadores constituyen la referencia para que los profesores evalúen el modo de actuación de los escolares durante el desarrollo del proceso pedagógico de la actividad física.

Educativo.

Cumplimiento						
Índices	Nulo	Punt	Adecuado	Punt	M. Adecuado	Punt
Nivel de auto dirección	M	2	B	4	E	5
Entusiasmo	M	2	B	4	E	5
Empeño por cumplir con la meta	M	2	B	4	E	5
Calidad de la valoración cualitativa	M	2	B	4	E	5

Instructivo

Cumplimiento						
Índices	Nulo	Punt.	Adecuado	Punt	M. Adecuado	punt
Aplicación de los conocimientos y habilidades para realizar el diagnóstico y evaluación a través del software.	M	2	B	4	E	5
Concretar la interacción con su organismo el profesor y el software	M	2	B	4	E	5
Uso de la computadora en el procesamiento estadístico y estudio del comportamiento del proceso pedagógico	M	2	B	4	E	5

Desarrollador

Cumplimiento						
Índices	Nulo	Punt	Adecuado	Punt	M. Adecuado	Punt
Participación activa en la dirección del proceso pedagógico	M	2	B	4	E	5
Valorar por sí mismo el impacto del proceso pedagógico	M	2	B	4	E	5
Incremento del conocimiento científico	M	2	B	4	E	5
cultura general integral	M	2	B	4	E	5

Anexo XIII

Comportamiento de los criterios de los especialistas.

Especialistas	Cantidad	Respuestas favorables	%	Respuestas no favorables	%
C.E.S.E	5	5	100 %	0	0 %
C.E.C.P	2	2	100 %	0	0 %
Prof. E.F	15	15	100 %	0	0 %

C.E.S.E – Centro de Estudios y Desarrollo de Software Educativos.

C.E.C.P – Centro de Estudios de Ciencias Pedagógicas.

Prof. E.F – Profesores de Educación Física.

Anexo XIV

Procedimiento estadístico que se propone en función de lograr una evaluación integradora de las cargas internas y las cargas externas.

En la segunda etapa los dos alumnos escogidos tuvieron el comportamiento que se ilustra en las planillas tres y cuatro y el anexo (31A).

Alumno 1 en la segunda etapa.

Edad = 14 años

FCM = 206p/m

EME = 85%

Cálculo del indicador de esfuerzo.

Se buscó el promedio de los registros de pulsaciones dos, tres, cuatro, y cinco para sustituirlo por la equis media que está en la fórmula (X) se multiplica por cien y el producto se divide entre la frecuencia cardiaca máxima de trabajo (K), el cociente representa el valores para el indicador de esfuerzo.

$$IE = X \cdot 100 / K,$$

Registro de pulsaciones por minutos.

1.122 p/m

2.162 p/m

3.168 p/m

4.174 p/m

$X = \text{Pulsaciones medias } (p_2 + p_3 + p_4 + p_5) / 4 = 84 \text{ p/m } 102 \text{ p/m}$

$X = 122 + 162 + 168 + 174 / 4 = 156,5 \text{ p/m}$

$K - \text{esfuerzo máximo de trabajo} = 220 - 14 \text{ edad} = 206 \text{ p/m}$

$IE = 156,5 \text{ p/m} \cdot 100 / 206 \text{ p/m} = 75,9\%$

El resultado obtenido se compara con el rango o valores para el indicador de esfuerzo en la primera etapa (76% - 85%) elemento de juicio que propicia la calificación; este procedimiento se repite con todos los indicadores.

Segunda etapa	Calificación	Punt.
Menos 69%	M	2
69%	R	3
70% 75%	B	4
76% 85%	MB	5

Cálculo del indicador rendimiento

$$TP = TPL - TP \cdot 100 / TPL$$

Calculo del tiempo perdido

Primer registro.

$$TP = 206p/m \cdot 85\% - 122 p/m / (206p/m \cdot 85\% - 122p/m \cdot 10seg)$$

$$TP = 175,1p/m - 122p/m / (175,1p/m - 122p/m / 10seg)$$

$$TP = 53,1p / 5,31/seg$$

$$TP = 10seg$$

Segundo registro.

$$TP = 175,1p/m - 162p/m / (175,1p/m - 162 / 10seg)$$

$$TP = 13,1p / 1,31p/seg$$

$$TP = 10seg$$

Tercer registro.

$$TP = 175,1p/m - 168p/m / (175,1p/m - 168 / 10seg)$$

$$TP = 7p / 0,7p/seg$$

$$TP = 10seg$$

Cuarto registro.

$$TP = 175,1p/m - 174p/m / (175,1p/m - 174 / 10seg)$$

$$TP = 1,1p / 0,11p/seg$$

$$TP = 2 / 0,2/seg$$

$$TP = 10seg$$

$$TP = 10seg + 10seg + 10seg + 10seg / 60 = 0,66min + 1min = 1,66.$$

Con este resultado se sustituye (TP) para calcular el valor del rendimiento.

$$IR = (TPL - TP \cdot 100) / TPL$$

$$IR = (40 \text{ min} - 1,66min \cdot 100) / 40 = 95\%$$

Segunda etapa.	Calificación	Punt.
Menos 64%	M	2
66%	R	3
67% 69%	B	4
70% 72%	MB	5

Cálculo del indicador eficiencia

El cálculo de los valores para el indicador de eficiencia es sencillo: sólo hay que copiar y pegar los valores de esfuerzo y rendimiento obtenidos en el lugar que le corresponde en la fórmula, se dividen y el se compara con los valores situados en la tabla

$$IEF = IE / IR$$

Donde:

IEF = Valores de eficiencia

IE = Valores de esfuerzo (75 %)

IR = Valores de rendimiento (96,2%)

$$IEF = 75,6 \% / 95,9\% = 0,78\%$$

Primera etapa.	Calificación	Punt.
Mayor que 1,5%	M	2
1,5% o menos	MB	5

Cálculo del indicador adaptación

Los valores para el indicador de adaptación se calcularon mediante la diferencia entre el registro de pulsaciones cinco minutos después del trabajo y el pulso antes de iniciar el trabajo.

$$IAC = P5' - PR$$

Donde.

IA = Valores de adaptación a las cargas.

PR= Pulso antes de iniciar el trabajo (84p/m).

P5'= Pulso cinco minutos después de finalizado el trabajo (102 p/m).

$$IAC = 102 \text{ p/m} - 84 \text{ p/m} = 18 \text{ p/m}$$

Todas las etapas	Calif.	Punt.
Mayor de 40 pulsaciones	M	2
40 a 30 pulsaciones	R	3
29 a 19 Pulsaciones	B	4
19 a 10 Pulsaciones o menos	E	5

Anexo XV

Comparación entre los procedimientos tradicionales y la propuesta dirigida a una evaluación integradora.

Procedimiento estadístico tradicional Autor: DrC Alejandro López Rodríguez	Procedimiento estadístico que se propone Autor: DrC Bernardo Jeffers Duarte
Fórmula para calcular el índice de esfuerzo. $IE = (E \cdot 100) / 100$	Fórmula para calcular el indicador de esfuerzo. $IE = X \cdot 100 / K$
Fórmula para calcular el índice de rendimiento. $IR = (TTA \cdot 100) / TTP$	Fórmula para calcular el indicador de rendimiento. $TP = (TPL - TP) \cdot 100 / TPL$
Fórmula para calcular el índice de aprovechamiento. $IA = (TTR \cdot 100) / N$	Fórmula para calcular el indicador de eficiencia. $IEF = IE / IR$
	Fórmula para calcular el indicador de adaptación. $IAC = P5' - PR$

IE – Índice de esfuerzo.

E – Esfuerzo

IR – Índice de rendimiento.

TTP – Tiempo de trabajo planificado.

TTA – Tiempo de trabajo activo por parte de los alumnos.

IA – Índice de aprovechamiento.

TP – Tiempo planificado.

TTR – Tiempo de trabajo real

N – Número de clases observadas.

Anexo XVI

Procedimiento estadístico tradicional: factores cualitativos de la clase de Educación Física.

Este aspecto se aborda en tres conceptos fundamentales: índice de aprovechamiento, de rendimiento, y el de esfuerzo.

Índice de aprovechamiento

Es el tiempo real de la duración de la clase, o sea, refleja el por ciento del tiempo de duración real empleado para la clase en relación con el tiempo establecido. Ejemplo de una clase

Una clase tiene como tiempo establecido 45 minutos y dura 40 minutos.

Aprovechamiento de la clase = $(TR * 100) / TE = (40 * 100) / 45 = 4000 / 45 = 88,8 \%$

El aprovechamiento de la clase fue de un 88,8 %.

Cuando se va a aplicar el índice de aprovechamiento para varias clases se aplica la fórmula $(TR * 100) / N * TE$, donde N significa sumatoria y TR tiempo real que se multiplica por 100 y se divide entre el número de las clases observadas que se multiplica por tiempo establecido (TE), o sea, se observaron 10 clases cada una de ellas duró: I) 43', II) 42', III) 45', VI) 40', V) 35', VI) 40', VII) 42', VIII) 43', IX) 45', X) 45'

$$43 + 42 + 45 + 40 + 35 + 40 + 42 + 43 + 45 + 45 = 420$$

N será siempre 45 multiplicado por el número de clases observadas en este caso 10 sustituyendo $(420 * 100) / (45 * 10) = 42000 / 450 = 93,3$

El índice de aprovechamiento de las clases observadas fue de un 93,3 %.

Índice de Rendimiento

Es el tiempo de trabajo realizado por el estudiante en una clase de Educación Física y que por ciento representa.

Para su realización se necesita un cronómetro de tres agujas y una tarjeta elaborada al efecto, contentiva de los parámetros siguientes:

- Tiempo inicial de la clase (hora).

- Tiempo final de cada uno de las partes de la clase (hora).
- Duración de la clase total.
- Duración de cada una de las partes de la clase.
- Duración total del trabajo del estudiante y qué por ciento representa en relación con la duración total de la clase.
- Duración parcial de cada una de las partes de la clase, del trabajo del estudiante y qué por ciento representa en esta parte del total de la clase.

En el caso de hallar varias clases la fórmula será: $X I E * 100 / 180$

Con el pulso también se puede hacer otro tipo de valoración por ejemplo veamos la curva fisiológica de la clase. Ella nos da la información del trabajo que se desarrollo en la clase. Se confeccionó a través de todo el transcurso de la actividad lectiva.

La metodología para la confección de esta curva es muy sencilla y de fácil aplicación en el área de trabajo.

1. Es necesario poseer un cronómetro o varios para llevar el tiempo y tomar el pulso, en caso de no poseer este instrumento bastará un reloj que posea secundario.
2. Se tendrá una hoja de papel con el tiempo de cada toma del pulso, es necesario aclarar que esta toma de pulso se comienza a partir del reposo de los alumnos y sucesivamente se puede hacer cada 5 o 10 minutos.
3. Una vez obtenido los valores de la variación del pulso respecto al tiempo del transcurso de toda la clase, se pasará a llevar estos datos al papel en que se confeccionará la curva.
4. Para confeccionar la curva se trazará los ejes de coordenadas X – Y, en el eje X se marcará el tiempo de cada toma.

El índice de rendimiento se saca:

$IR = \text{Tiempo trabajado por el alumno} * 100 / \text{Tiempo real de la clase.}$

En varias clases la fórmula es $TTA * 100 / TRC$

Índice de Esfuerzo

Es el nivel de esfuerzo cardiovascular que provoca el trabajo realizado por el organismo y se mide fundamentalmente a través de la pulsometría.

Como control normal del trabajo cardíaco del alumno, se medirá en reposo, al principio de la clase y al finalizar cada parte de la misma. Para hallarle matemáticamente se procede de la forma siguiente: se toma el pulso de la parte inicial (130 puls/seg) y se suma al obtenido en la parte principal (160)

$$X I E * 100 / 180$$

Se calcula el promedio (se suma y se divide entre 2)

Ejemplo: $130 + 160 = 192 / 2 = 145 \text{ P/M}$

Se compara con el índice de esfuerzo base (180 puls / seg en el caso de la Educación Física hasta noveno grado). A partir del décimo grado se toma como base 200 P/M

$$IE/PI = 130 \text{ P/M}$$

$$130 + 160 = 192 / 2 = 145 \text{ P/M}$$

$$IE/PP = 160 \text{ P/M}$$

$$IE/ \text{ general} = 145 * 100 / 180 = 80 \% \text{ de la clase.}$$

5. Se marcan los puntos obtenidos en la forma del pulso y se procede a unirlos describiendo una línea curva.

6. Obtenida la curva se puede realizar el análisis.

La obtención de la curva posee un gran valor pedagógico para el análisis ulterior de la clase, puesto que atendiendo a como debe ser la dosificación y aplicación de las cargas en una clase esta curva reflejará que principio se ha vulnerado, cuál error se cometió, si la curva disminuye en la parte principal puede ser por ejemplo una excesiva explicación o demostración por parte del profesor.

Anexo XVII

Indicadores para evaluar el impacto del software

Leyenda. **M.A**, Muy adecuado. **A**, adecuado. **N.A**, no adecuado.

Cumplimiento							
Indicadores	Índices	N.A	punt	A	punt	M.A	punt
Necesidad	Si se justifica la utilización de la computadora	M	2	B	4	E	5
Fiabilidad Conceptual	Grado de veracidad que ofrece la información que proporciona el software	M	2	B	4	E	5
Fiabilidad psicopedagógica	Aspectos pedagógicos vinculados a la eficacia educativa e instructiva	M	2	B	4	E	5
Comunicación	Fácil manejo o acceso sin dificultad	M	2	B	4	E	5
Servicios informáticos	Herramientas educativas, búsqueda, impresión	M	2	B	4	E	5
Aspecto emocional	Interés que provoca el software	M	2	B	4	E	5