

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS DE LA CULTURA FÍSICA Y EL DEPORTE



"MANUEL FAJARDO"

**CONJUNTO DE EJERCICIOS FÍSICOS DE FUERZA MUSCULAR
APLICADOS A ESTUDIANTES DE TERCER AÑO EN LA COMUNIDAD
UNIVERSITARIA DE LAS CIENCIAS INFORMÁTICAS (UCI)**

Tesis presentada en opción al título académico de Máster en Actividad Física
en la Comunidad.

Autor:

Lic. Pedro Luis Solorzano Lindice

Tutores:

MsC. Carlos Ismel Sobrado Olalde

MsC. María Victoria Dueñas Núñez

Consultante:

MsC. Silvy De Con Balmori

MsC. Javier Rodríguez Contis

La Habana, 2011

Agradecimientos.

A mis familiares, amigos y a todos aquellos que de una forma u otra me dieron ánimos, fuerza y razones para no claudicar ante los obstáculos que durante todo el proceso de investigación pusieron a prueba mi voluntad.

A mis tutores, Doctor Misael Salvador González Rodríguez, los MsC. María Victoria Dueñas Núñez, Carlos Ismel Sobrado Olalde, Bárbaro Víctor Marchena De Armas, Janeth Lora García, y los consultantes MsC. Sylvia De con Balmory y Javier Rodríguez Contis, excelentes personas a quienes respeto y admiro.

A todos los que, ante cada tropiezo me estimularon a continuar, y que cuando mas confundido o desanimado me encontraba en este tortuoso camino me brindaron su ayuda para guiarme, porque confiaron en mi y me proporcionaron el estímulo necesario para esforzarme al máximo y no decepcionarlos.

A Raúl Scull González, Isabel Junco Casanova, Emelinda Parris Sarría, Yescares Oyalvides Paizàn, Armando Pérez Fuentes, Ariel Alfonso Moré, Yunelsis Rodríguez Báez, Dianelys Delgado Guerra, Aloy Machado Sánchez, Lucia Estrella Portilla, Abel Rizo Aragón, Jorge Ricardo Rodríguez Márquez, Bárbaro Fuentes Horta.

A mi sobrina UCI, Francis Zurita Rodríguez, al ingeniero y buen amigo Julio César Prieto.

Especial agradecimiento a Aida Graverán.

A mi tía Josefina Lindice Powel, a mis primos y primas, y muy especialmente a mi maravillosa madre, Aleida Lindice Powell, por ser la autora de mis días, por su apoyo incondicional, sus consejos, su ejemplo, su confianza en mí y sobre todo por su inmenso amor, porque es la mejor madre del mundo. A mi padre, Pedro Solorzano Romero, por su ejemplo, su comprensión, por ser mi amigo y por ser el mejor padre del mundo.

Dedicatoria

A:

Mi mamá y mi papá.

Mi hija.

Mi familia.

Ana Laura

Mi hermano Bárbaro Victor Marchena De Armas.

Mi cuñada, Janet Lora García.

María Victoria Dueñas Núñez

Carlos Ismel Sobrado Olalde

Misael Salvador González Rodríguez

Mis compañeros de trabajo.

Resumen

En las direcciones principales del trabajo educacional hasta el curso escolar 2005-2006. Capítulo VI. Trabajo preventivo y comunitario del Ministerio de Educación, en uno de sus acápite refiere:

“... propiciar la formación de Hábitos, modos y Estilos de Vida más sanos en los educandos, a partir de la Educación para la Salud, la educación sexual y la Educación ambiental, vinculados a los contenidos de las asignaturas y con la participación de médicos de la familia y colectivos pedagógicos” , pues de los resultados de las acciones de Promoción y Prevención de Salud que desarrollemos con nuestros educandos dependerán, en gran medida, los niveles de Salud y la Calidad de Vida de esa futura población adulta.

En tal sentido, uno de los principales objetivos priorizados para los especialistas de Educación Física, como promotores de salud en la Universidad de las Ciencias Informáticas, es lograr que de nuestra institución egresen profesionales con buena salud y estilos de vida más sanos.

Más del 60 % de la comunidad escolar UCI están vinculados a tareas productivas, garantizando productos y servicios informáticos de alta calidad para Cuba y otros países. Se ha comprobado que no tienen una adecuada condición física para soportar con eficiencia las tareas profesionales. La afirmación anterior se fundamenta en los resultados de una investigación precedente y confirmada en la presente tesis, que los estudiantes han sufrido como consecuencia de las exigencias físicas de la profesión, dolencias o molestias en varios segmentos corporales, que pueden conducir a lesiones o enfermedades profesionales.

En el presente estudio se aplica un conjunto de Ejercicios Físicos, que puede resultar efectivo para contrarrestar las dolencias profesionales en los estudiantes y favorezca el incremento de la capacidad física que les permita la adaptación del organismo a las exigencias físicas de la profesión sin sufrir dolencias o lesiones profesionales.

Índice

Introducción.	1
Definiciones de trabajo.	11
 CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO	
I.1 Referentes teóricos sobre la definición de comunidad.	13
I.2 Influencia del Ejercicio Físico en la salud.	16
I.3 La preparación física profesional.	23
I.4 Fundamentación de la fuerza muscular aplicada.	27
 CAPÍTULO II METODOLOGÍA	
II.1 Población y muestra.	39
II.2 Metodología y técnicas utilizadas.	39
II.3 Metodología para la elaboración y aplicación del conjunto de Ejercicios Físicos.	42
 CAPÍTULO III ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	
III.1 Análisis de la exploración del estado actual del problema.	43
III.2 Conjunto de Ejercicios Físicos de fuerza muscular aplicados a estudiantes de tercer año en la comunidad UCI.	45
III.3 Metodología para la aplicación del conjunto de Ejercicios Físicos de fuerza muscular.	59
III.4 Análisis de los resultados obtenidos de la aplicación del conjunto de Ejercicios Físicos.	63
III.5 Resultados de la triangulación.	64
 CONCLUSIONES	
RECOMENDACIONES	65
BIBLIOGRAFÍA	66
ANEXOS	

Introducción.

La educación, además de ser directamente uno de los determinantes socioeconómicos más importantes de los procesos Salud-enfermedad (Kittagawa y Hauser, 1973), se constituye en el soporte fundamental para una participación y movilización social efectiva sobre la base de la identificación y análisis crítico de las condiciones determinantes de la Calidad de Vida.

La educación para la Salud, ha pasado de ser una preocupación individual y se ha transformado en una prioridad fundamental para la colectividad, colectivo que tiene su máxima representación en la comunidad.

En Latinoamérica se están realizando programas integrales de Promoción de Salud en el ámbito escolar, que toman en cuenta la iniciativa Regional Escuelas Promotoras de Salud, Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS), que propician un mejor encuentro entre los sectores de Salud y Educación.

En Cuba, se implementa y ejecuta la experiencia de Escuelas por la Salud desde 1994 y la Red Nacional desde 1995, estuvo representada por delegados de Salud y Educación en los eventos celebrados en, México (1998), Ecuador (2002), y Puerto Rico (2004).

Esta estrategia satisface una necesidad práctica para el desarrollo de la Iniciativa Regional de las Escuelas Promotoras de Salud, que en Cuba tiene características especiales a partir de la prioridad estatal de la educación y es una contribución a las acciones previstas para cumplir con los Objetivos de Desarrollo del Milenio, planteados en el año 2000 con cumplimiento fijado en el año 2015. Esta contribución se relaciona con varias acciones concretas señaladas por las Naciones Unidas (Carvajal Rodríguez, C., 2007:10)

El contexto de la Tercera Revolución Educacional Cubana, se corresponde con el acuerdo 3790 del 30 de Octubre de 2000 del Comité Ejecutivo del Consejo de

Ministros, donde se adopta la Promoción de Salud como la estrategia del estado cubano para desarrollar la salud del pueblo.

Es en esta Tercera Revolución Educacional, y en reafirmación de la grandeza de nuestra revolución, en Marzo del año 2002 surge el "Proyecto Futuro", la matrícula inicial fue de 2008 estudiantes y el claustro de más de 300 profesores, procedentes de los 169 municipios del país (antes de la nueva división político-administrativa). Con fecha 21 de Febrero del año 2005, por comunicación del Ministerio de Economía y Planificación se determinó, que esta universidad cambiara su denominación por "Universidad de las Ciencias Informáticas", en forma abreviada UCI (Resolución 51-05:65).

En Septiembre del año 2006, la UCI alcanza la matrícula del diseño original, con más de 10 000 estudiantes, que actualmente están organizados en 10 facultades, tres de ellas, nombradas Facultades Regionales, ubicadas en Artemisa, Ciego de Ávila y Granma.

La UCI, es una comunidad conformada por estudiantes, educadores, egresados, docentes y trabajadores no docentes, donde el trabajo comunitario es sinónimo de desarrollo sociocultural, las actividades se organizan a la par y a través de la promoción y la participación popular, con gran desarrollo de procesos de extensión universitaria que exhiben resultados destacados dentro del movimiento artístico de la Federación Estudiantil Universitaria (FEU).

La práctica de Deportes es una de las formas de esparcimiento más sanas y frecuentes, donde participan los integrantes de la comunidad. Es común disfrutar de encuentros deportivos de Fútbol Sala, Fútbol 11, Baloncesto, Voleibol, entre otros.

En la comunidad existe un gran movimiento deportivo que alcanza su máximo esplendor durante la realización de los Juegos Deportivos "MELLA", ejemplo de masividad en el Deporte, que ha permitido la selección de los talentos deportivos que integran equipos UCI en varias disciplinas. Se exhiben como uno de los

principales resultados, el primer lugar obtenido en los Juegos Deportivos Universitarios provinciales del curso académico 2009-2010.

En la UCI, al igual que las demás universidades del país, el contexto social y laboral profesional se logra con el principio de la vinculación del estudio con el trabajo, en tal sentido, ocupa un lugar importante la elevada disposición de los estudiantes hacia las tareas productivas, por lo tanto, resulta imprescindible desarrollar en ellos las capacidades físicas que contribuyan a elevar su capacidad de trabajo y rendimiento físico, con el fin de garantizar la Salud y Calidad de Vida de la fuerza profesional que nuestra sociedad exige.

Una de las principales características que diferencia a la comunidad UCI de las demás, radica en que se estudia una sola carrera, Ingeniería Informática. Con relación a las prácticas docentes o vinculación estudio-trabajo, más del 60 % de la población estudiantil están vinculados a proyectos productivos, investigando y produciendo software y servicios informáticos con alta calidad profesional para la sociedad cubana y otros países, tareas a las que dedican un alto por ciento de horas diarias.

Los riesgos a adquirir dolencias, lesiones y enfermedades profesionales como consecuencia del constante trabajo con la computadora, han sido publicados por varios investigadores, entre los cuales se menciona a, Oramas, Jeová (2002:60), Guerrero Pupo J. y col. (2004:48), Alonso López., R. (2005:4). Todos tiene criterios coincidentes al reafirmar la necesidad de realizar Ejercicios Físicos para evitar las enfermedades del sistema-osteo-mio-articular (soma), cardiovascular y psíquico que fatigan a los profesionales de la informática.

En correspondencia con los objetivos de la iniciativa regional y la prioridad estatal de la educación cubana, constituye una preocupación de la sociedad actual que la preparación física de los futuros egresados universitarios respondan a las exigencias físicas del perfil profesional de cada carrera, con el objetivo de lograr su educación para la salud y calidad de vida.

En tal sentido, los especialistas de Educación Física, tienen la responsabilidad de ejecutar una muy importante labor en el empeño para contribuir en el bienestar y la salud de la comunidad universitaria. Esta afirmación se establece en los planteamientos realizados en el manifiesto de la Federación Internacional de Educación Física (FIEP), en el año 2000:

“ Consolida a la Actividad Física como medio específico de la Educación Física, disciplina cuyo “agente principal” es el profesor de Educación Física”

“ El papel decisivo de la práctica regular de actividad física en la prevención y control de diversas dolencias... (Físicas y mentales)”

“ En la Promoción de la Salud y la Calidad de Vida en todos los grupos”, a la vez de “ejercer un papel de enriquecimiento de la vida social y el desarrollo de las habilidades de interacción social ”

Lo expresado en el párrafo anterior se confirma en lo expresado por el Doctor Ramón F. Alonso López, 2002:3), Director del Instituto Latinoamericano de Actividad Física Terapéutica (ILAFIT), en su artículo “el profesor de Educación Física especialista del Ejercicio Físico”, cuando planteó:

El Profesor del Educación Física lo es en la educación del físico del hombre, mediante la utilización del Ejercicio Físico a partir de la aplicación de leyes o procesos pedagógicos para obtener beneficios biológicos (desarrollo morfofuncional-motor); a partir de su propia experiencia motora podrá determinar si un ejercicio es beneficioso o no para una persona determinada, independientemente de la edad o sexo. Actualmente el Ejercicio Físico sigue siendo un factor de gran importancia para la salud y el bienestar del hombre.

De modo, que a partir de todo lo aquí expresado, el profesor de Educación Física es uno de los profesionales con mayor responsabilidad en la salud de la comunidad, esto se fundamenta en lo siguiente:

- Es el especialista del Ejercicio Físico; entiéndase como Ejercicio Físico el movimiento humano planificado y dosificado a partir de leyes pedagógicas para influir o repercutir positivamente en las leyes psicobiológicas del organismo humano, a partir de un control de las mismas.
- Es un educador del físico (capacidades motoras) de la humanidad; aspecto éste que tiene una gran influencia en la salud de la misma; por lo tanto es un Promotor de la Salud del Pueblo.
- Debido a lo anterior, es uno de los profesionales con mayor responsabilidad en la Calidad de Vida de las personas.

Los especialistas de la Dirección de Deportes de la comunidad UCI, en correspondencia con los planteamientos realizados en el manifiesto Internacional de Educación Física (FIEP y los argumentos planteados por el Doctor Ramón F. Alonso López, que los reconoce como importantes promotores de Salud en la comunidad, se han trazado como objetivo fundamental lograr la excelencia. Una de las tareas priorizadas para el colectivo es que la institución cumpla con los parámetros, que la identifiquen como Escuela por la salud.

En el firme propósito que de la UCI egresen profesionales saludables, se han realizado avances cuantitativos y cualitativos en la esfera de investigación, en temas relacionados con la Didáctica de la Educación Física, el Deporte, Promoción y Educación para la Salud, entre otros, con el objetivo de aplicar métodos viables y efectivos que garanticen el bienestar de los educandos para que puedan servir eficientemente a la sociedad.

Educación Física es la asignatura en que los educandos reciben información teórica sobre la necesidad de que se auto ejerciten sistemáticamente, y además, realizan actividades físicas como medio imprescindible para adquirir la condición física que les permita realizar las tareas de la profesión con eficiencia y sin que se produzcan enfermedades profesionales.

Los Ejercicios Físicos que se utilizan en las clases de Educación Física y que los educandos realizan como medio de autopreparación física tienen como objetivo el desarrollo multilateral del individuo, característico de la preparación física general. Se comprobó, que los estudiantes de la comunidad UCI, no tienen la preparación física adecuada para soportar las exigencias físicas de las tareas profesionales sin que se produzcan dolencias del soma.

La afirmación anterior se fundamenta en los resultados de un estudio precedente y confirmado por el autor de la presente tesis. La MsC. María Victoria Dueñas Núñez (2007:27), durante el proceso de investigación para su tesis de maestría, evidenció, que los estudiantes durante o después de trabajar con la computadora en las labores docentes y/o tareas productivas, han experimentado dolencias o molestias en varios segmentos corporales, principalmente en:

Brazos (2,4 %), manos (12 %), piernas (3,2 %), espalda (67 %). Otro dato importante es que 35 % dicen desconocer la postura correcta, que deben adoptar mientras trabajan con la computadora.

Según se plantea en el libro de gimnasia correctiva (42)... "Un número significativo de dolencias pueden ser atribuidas a una postura inadecuada", además,... "son los casos que pueden atribuirse a debilidad muscular o a la presencia de ligamentos tensos", se recomienda además, "Un programa terapéutico que fortalezca los músculos y estire los ligamentos acortados...."

Adoptar hábitos posturales incorrectos provoca el debilitamiento de los grupos musculares aseguradores de la postura, además, los movimientos repetitivos que los estudiantes realizan en las tareas profesionales (Ingeniería Informática), provocan la debilidad de las articulaciones y los músculos, lo cual conduce a adquirir las enfermedades profesionales del sistema-osteo-mío-articular (soma).

Por todo lo anteriormente planteado, el autor de la tesis declara como:

Situación problemática:

Los Ejercicios Físicos que actualmente realizan los estudiantes en las clases de Educación Física y en su tiempo libre como medio de autopreparación física, no favorecen el necesario incremento de la capacidad física fuerza en los grupos musculares aseguradores de la postura, ni en los que mayor participación tienen en la realización de las tareas profesionales. Por lo tanto, no influyen de forma efectiva en el objetivo de contrarrestar las dolencias profesionales en los estudiantes de la comunidad UCI.

Los argumentos anteriormente mencionados constituyen una de las causas de la actual inadaptación de los educandos a las exigencias físicas de la profesión.

Puede reconocerse así, el siguiente **problema científico**: ¿Cómo elaborar un conjunto de Ejercicios Físicos de fuerza muscular aplicados, que contrarreste las dolencias profesionales en los estudiantes de tercer año en la facultad 7 de la comunidad UCI?

Hacia su solución se encamina la presente tesis. De modo que tomando como **objeto de estudio**: la preparación física profesional, el autor de la tesis se ha planteado como **campo de acción**: la capacidad fuerza muscular aplicada a los estudiantes de la UCI.

En correspondencia con el problema planteado, se formula como **objetivo general de la investigación**: aplicar un Conjunto de Ejercicios Físicos para incrementar la capacidad en la fuerza muscular, que contrarreste las dolencias profesionales en los estudiantes de tercer año en la facultad 7 de la comunidad UCI.

Su alcance presupone dar respuesta a las siguientes **preguntas científicas**:

1. ¿Cómo se evidencian actualmente, las dolencias profesionales en los estudiantes de tercer año en la comunidad UCI?
2. ¿Qué fundamentos teóricos-metodológicos sustentan el conjunto de Ejercicios Físicos, para incrementar la capacidad en la fuerza muscular, que contrarreste las dolencias profesionales en los estudiantes de tercer año en la facultad 7 de la comunidad UCI?
3. ¿Qué conjunto de Ejercicios Físicos favorece a incrementar la capacidad en la fuerza muscular, que contrarreste las dolencias profesionales en los estudiantes de tercer año en la facultad 7 de la comunidad UCI?
4. ¿Qué factibilidad y efectividad práctica posee el conjunto de Ejercicios Físicos para el propósito expuesto?

Para dar respuesta a las interrogantes anteriores, fue necesario realizar las siguientes **tareas de investigación**:

1. Valoración de la manifestación de las dolencias profesionales en los estudiantes de tercer año en la comunidad UCI.
2. Determinación de los referentes teóricos-metodológicos que sustentan el conjunto de Ejercicios Físicos, para incrementar la capacidad en la fuerza muscular, que contrarreste las dolencias profesionales en los estudiantes de tercer año en la facultad 7 de la comunidad UCI.
3. Identificación de los componentes fundamentales del conjunto de Ejercicios Físicos, para el incrementar la capacidad en la fuerza muscular, que contrarreste las dolencias profesionales en los estudiantes de tercer año en la facultad 7 de la comunidad UCI.
4. Valoración a través del criterio de especialistas, la factibilidad y efectividad práctica del conjunto de Ejercicios Físicos aplicados para el propósito expuesto.

La **novedad científica**: consiste en el conjunto de Ejercicios Físicos para incrementar la capacidad en la fuerza muscular, que contrarreste las dolencias profesionales en los estudiantes de tercer año en la comunidad UCI, teniendo en cuenta que la problemática declarada aún no está solucionada.

Contribución a la teoría: se manifiesta en la fundamentación teórica para la correcta selección del conjunto de Ejercicios Físicos, lo cual puede constituir tema de actividades metodológicas teórico-prácticas y propiciar el entrenamiento de los profesores en el empleo efectivo de las acciones propuestas.

Significación práctica: se expresa en el conjunto de Ejercicios Físicos, que con su aplicación favorezcan al fortalecimiento de los grupos musculares fundamentales para la adaptación del organismo de los estudiantes de tercer año de la comunidad UCI, a las exigencias físicas de las tareas profesionales.

Definiciones de trabajo

Fuerza muscular: la fuerza es una capacidad condicional que posee el hombre en su sistema neuromuscular y que se expresa a través de las diferentes modalidades manifiestas en el deporte para resistir, halar, presionar y empujar una carga externa o interna de forma satisfactoria.

Conjunto de Ejercicios Físicos: grupo de movimientos humanos planificados y dosificados a partir de leyes pedagógicas, se realizan en el tiempo libre, sistemáticamente repetidos incrementan la fuerza en los grupos musculares que participan en las principales acciones de las tareas profesionales, tomando en cuenta las exigencias físicas de la profesión y se materializan en la preparación física profesional.

Enfermedades profesionales: son las alteraciones de salud bien definidas, en trabajadores que se exponen habitualmente a factores etiológicos, que se presentan constantemente en determinadas profesiones u ocupaciones, bajo las circunstancias previstas en las legislaciones respectivas.

Exigencias físicas: forma de manifestación de las capacidades físicas condicionales y coordinativas, que en el orden de las acciones motrices se presentan en las tareas profesionales, en relación al modelo del profesional.

Gimnasia profesional aplicada ó gimnasia aplicada a la profesión: forma parte integrante de la preparación física profesional orientada al desarrollo físico general y a la asimilación rápida de los movimientos laborales requeridos en su profesión.

LER: lesión de los músculos, tendones y nervios que se producen, aceleran o agravan por movimientos repetitivos del cuerpo sobre todo, cuando también están presentes posturas incómodas o incorrectas, grandes fuerzas, esfuerzos de contacto, vibración, o el frío.

Preparación física profesional: proceso especializado y dirigido al desarrollo de las capacidades físicas, psíquicas y de hábitos motores en los estudiantes que resulta imprescindible para elevar la efectividad de la enseñanza práctica y asegurar una futura capacidad de trabajo alta y estable.

CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO.

1.1 Referentes teóricos sobre la definición de comunidad.

En el contexto de la tercera Revolución Educativa en la Enseñanza Superior, la tarea de primer orden, es alcanzar el más alto nivel de integración social y cultural general, en tal sentido, la interacción social de educadores y educandos se redimensiona como resultado de la vida en comunidad con un enfoque integral y un alto sentido de pertinencia, de modo que las transformaciones que se realicen tengan un impacto social de envergadura.

El concepto de comunidad tanto en el lenguaje común, como en el lenguaje científico está orientado a diferentes realidades, su definición, organización y clasificación se hacen complejas para su estudio.

La comunidad ha sido definida por varios investigadores en correspondencia con sus fines investigativos. También la definición alcanza un cambio notable con la modernidad y el surgimiento del fenómeno urbano, Arias (1995), citado por (Crespo Suárez, s/f: 20)

Este concepto ha sido clasificado en dependencia de la arista específica en que se aborde: antropología, psicología, sociología, del trabajo social o derivadas de las anteriores. Entre los elementos se señalan los siguientes:

1. Interés comunes
2. Territorialidad compartida
3. Rasgos culturales
4. Religiosos
5. Otros

La clasificación de las comunidades a partir de una tipología depende en gran medida del criterio de cada investigador. En introducción a la sociología de la

Educación, Antonio Blanco Pérez, citado por Rodríguez González (s/f: 67), establece la tipología siguiente:

1. Urbanas (ciudades)
2. Sub urbanas (periféricas)
3. Rurales (Aldeanas)

Por la actividad fundamental que realizan, pueden ser:

1. Industriales
2. Agroindustriales
3. Agrícolas
4. Comerciales o de servicios
5. Residenciales
6. Otros

Por la composición de la población pueden ser:

1. Permanentes temporales
2. Autóctonas o de inmigrantes

Con el objetivo de realizar un detallado análisis a continuación se exponen criterios históricos.

...."Agrupación de personas que se perciben como unidad social, cuyos miembros participan de algún rasgo, interés, objetivo o función en común, con conciencia de participantes, situados en una determinada área geográfica en la cual la pluralidad interacciona más intensamente que en otro contexto" (Anderson Nils, 1965)

La comunidad... "es el medio o la vía para señalar la legitimidad de instituciones tan diversas como el estado, la iglesia, la familia, los sindicatos, los movimientos revolucionarios, la profesión, la cooperatividad " (Nisbet, 1966)

...."Un grupo de personas que viven en un área geográfica específica y cuyos miembros comparten actividades e intereses comunes donde pueden o no cooperar formal e informalmente para la solución de problemas colectivos" (Violich, 1971)

La comunidad es mucho más que donde coordinan las actividades las familias, los centros de trabajo, educacionales, las organizaciones de masas, políticas, fraternales, etc. En sentido amplio la comunidad puede abarcar la nación, la provincia, el municipio, la demarcación o la localidad (Núñez E., 2003:53).

En la presente tesis, el autor se adscribe a la definición realizada por Núñez E., especialmente la comunidad UCI, en el cumplimiento de cada tarea se multiplica la ayuda mutua, cada brigada, departamento, CDR, vicerrectoría es un bastión donde se hace revolución, no solo en lo político sino también en lo social, en los juegos deportivos, en los festivales de estudiantes y trabajadores; porque la actividad conjunta evidencia el sentido de pertenencia y el interés común que se define en el trabajo por la excelencia que reclama la sociedad cubana.

Según las clasificaciones anteriormente expuestas, la comunidad UCI se define de la siguiente manera:

- Tipología: sub urbana; está ubicada en la periferia del municipio "La Lisa"
- Por la actividad fundamental que realiza: comerciales o de servicios, producción de software y productos y servicios informáticos con alta calidad profesional para la sociedad cubana y otros países.
- Por la composición de la población: permanentes temporales; está compuesta por estudiantes, profesores, personal docente y no docente de todos los municipios del país, que al finalizar cada curso académico regresan a sus provincias de origen.

1.2 Influencia del Ejercicio Físico en la salud.

Este epígrafe se inicia con la exposición del concepto salud, de varios autores y la definición a la cual nos adscribimos en la presente tesis.

No fue sino hasta el año 1948 que se oficializó un concepto de Salud, cuando la Organización Mundial de Salud (OMS) incorpora los aspectos sociales y psicológicos a los puramente físicos, estableciendo en el preámbulo de su constitución que "La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades " (OMS), Conferencia Sanitaria Internacional, 1946; Revista Panamericana de salud (1998)

En esta definición no se menciona la relación existente entre la salud y el medioambiente, es por ello que la Organización Panamericana de la Salud (OPS), considerando el medioambiente en todos sus aspectos (físico, químico, biológico y social), define a la salud como "el estado de adaptación diferencial de los individuos al medio ambiente en que se encuentran" (Meinardi, E y Revel Chion. (2004)

Se tiene en cuenta la relación con el medioambiente, pero se ignora la importancia que para la salud tienen las relaciones políticas y sociales.

En la presente tesis nos adscribimos al siguiente concepto de salud, realizado por, Devís, Devís, J. et al., (2000), citado por, Contreras Mendez, J. (2003: 18)

"La salud es el logro del elevado nivel de bienestar físico, mental y social y de capacidad de funcionamiento, así como el reducido nivel de enfermedad y que permitan los cambiantes y modificables factores políticos, sociales, económicos y medioambientales en los que vive la persona y la colectividad "

En esta enunciación se incluyen tanto los factores objetivos y subjetivos que influyen y pueden ser determinantes para el individuo, además, se realiza un

importante énfasis en el colectivo, que a juicio del autor se refiere a un decisivo e importante responsable de la salud, la comunidad.

Con relación al Ejercicio Físico, son varios los autores que han aportado definiciones en correspondencia con los objetivos que se han propuesto en sus investigaciones.

Corbin, C. B., Pangrazi, R. P. y Franks, B. D. (2005) lo definen como "una actividad física de tiempo libre, dirigido con la intención de desarrollar una aptitud física "

Por su parte Katch F., Match V., McArdle W. (2004) definen el Ejercicio Físico como cualquier actividad que involucre la generación de fuerza por los músculos activados, incluyendo actividades de la vida diaria, trabajo, recreación y deportes competitivos.

Ruiz Aguilera, A. (2010:72), en su libro teoría y metodología de la educación física y el Deporte escolar, plantea...al analizar el concepto:

"ejercicio físico" apreciamos que la categoría superior es ejercicio que constituye el medio fundamental para el desarrollo de las capacidades, los hábitos y las habilidades; por ello, al definir el concepto físico se expresa como acto motor sistemáticamente repetido que constituye el medio principal para realizar las tareas de la Educación Física y del Deporte y que se materializa en formas de gimnasias, juegos, y/o deportes.

Tomando como referencia las definiciones anteriores y sirviendo a los propósitos de la presente investigación, el autor define el Ejercicio Físico, como:

" Movimiento humano planificado y dosificado a partir de leyes pedagógicas, se realiza en el tiempo libre, sistemáticamente repetido incrementa la fuerza en los grupos musculares que participan en las principales acciones de las tareas profesionales, tomando en cuenta las exigencias físicas de la profesión y se materializa en la preparación física profesional"

Los referentes teóricos que a continuación se exponen constituyen evidencias de la efectividad de los Ejercicios Físicos en la prevención de las enfermedades profesionales.

Durante el renacimiento, inicio del capitalismo (siglos XV al XVI), las acciones para enseñar a los niños y jóvenes a mantener la salud se caracterizan entonces porque para los hijos de los nobles, los humanistas defendían una Educación Física y estética plena. Tomás Moró concedía gran importancia a la Educación Física para lograr un cuerpo sano, fuerte y hermoso mediante la gimnasia y los Ejercicios militares.

Jonh Locke, (1668 - 1704) materialista sensualista del siglo XVII, consideró que el objetivo de la educación es la educación del caballero (gentleman), el cual debe recibir Educación Física, moral e intelectual. De la Educación Física decía:

“La salud es necesaria para nuestros asuntos y para nuestro bienestar”. Proponía un sistema cuidadosamente elaborado. “Mente sana en cuerpo sano” subrayaba que es necesario fortalecer el cuerpo del niño desde edad temprana y enseñarlo a soportar la fatiga”

En las últimas décadas se han llevado a cabo estudios científicos que demuestran los beneficios producidos en la salud por la práctica de la actividad física regular (Pate, 1995). Como consecuencia, la promoción de la actividad física está siendo reconocida como una cuestión a tratar por la salud pública (Pate y cols, Tercedor y cols, 1998), presentando gran interés fundamentalmente en países desarrollados.

En tal sentido según, Delgado Guerra, D. (2010:24), los beneficios fundamentales que el Ejercicio Físico regular ofrece a la salud, son:

- Incremento del funcionamiento del sistema cardiovascular y respiratorio para mejorar el suministro de O₂ y nutrientes a los órganos y tejidos.

- Proporciona cambios en la mente del hombre hacia direcciones más positivas independientemente de cualquier efecto curativo.
- Fortalece la psiquis humana, actuando de forma positiva sobre algunos estados depresivos, ansiedad, estrés.
- Aumenta la circulación cerebral, lo que hace al individuo más despierto y alerta, y mejora los procesos del pensamiento.
- Mejora y fortalece el sistema osteomuscular (huesos, cartílagos, ligamentos, tendones) contribuyendo al aumento de la calidad de vida y grado de independencia especialmente entre las personas con más edad.
- Prolonga el tiempo socialmente útil del hombre.
- Mejora la capacidad física muscular y aumenta así la capacidad de trabajo, retardando de esta forma los cambios de la vejez.
- Mejora el aspecto físico de la persona y por ende su autoestima.
- Las actividades físicas colectivas favorecen la socialización.

Como reafirmación de la importancia que la realización sistemática de Ejercicios Físicos beneficia la salud, a continuación se expone un fragmento del discurso pronunciado por Fidel Castro Ruz, presidente de la república de Cuba, en la inauguración de la escuela de iniciación deportiva escolar (EIDE) “Orestes Acosta”, en Santiago de Cuba, el 2 de septiembre de 1977, “año de la institucionalización”, cuando expresó:

“Hoy, en la medicina muchos tratamientos se hacen a base de Ejercicios Físicos y deportes. La medicina se revoluciona, y cada vez acude más a estas formas para el tratamiento de determinadas enfermedades. Antes, cuando alguna persona tenía ciertos problemas circulatorios, del corazón, pues le decían que estuviera en cama, que no se moviera mucho; y hoy día hay tratamientos que se basan en Ejercicios Físicos. Muchos problemas de la columna —de los cuales hay abundantes en todas partes y también en nuestro país— se tratan a base de ejercicios. La conservación y el mejoramiento de la salud en general se logran a base de Ejercicios Físicos ” (26)

Tal afirmación está científicamente demostrada por investigaciones realizadas, con el objetivo de retardar o evitar la aparición de la fatiga en los trabajadores y así garantizar una alta productividad en el trabajo. Es en la época del nacimiento del capitalismo que surge la Fisiología del Trabajo como una rama independiente de la Fisiología.

Según la fisiología, la fatiga es un proceso fisiológico que impide al obrero trabajar con alta productividad. La inadapaction a las características del trabajo provoca el agotamiento de las fuerzas vitales del organismo, lo que se manifiesta en un aumento brusco del por ciento de enfermedades y la reducción de la vida del hombre.

El Doctor Ramón F. Alonso López (2005:4). Director del Instituto Latinoamericano de Actividad Física Terapéutica, en su artículo “Desarrollo tecnológico, dolencias y Ejercicios Físicos”, expone:

“la salud de los trabajadores tiene la inadaptación a las exigencias de la profesión”, es en este sentido que realizó la propuesta encaminada a la Preparación Física Laboral o para el trabajo”, con el objetivo de:

“Crear en el trabajador una resistencia biológica para que pueda soportar satisfactoriamente las exigencias de la profesión, es decir, sin que se produzcan enfermedades profesionales, y de esta manera aumentar la productividad y el

disfrute del trabajador, sin que estos ocasionen consecuencias negativas para lo máspreciado del hombre, la salud”

El autor citado en el párrafo anterior, realizó una propuesta encaminada a realizar una preparación laboral o para el trabajo, que a diferencia de la gimnasia laboral, debe realizarse fuera de la jornada de trabajo, y los ejercicios estén dirigidos hacia aquellos músculos o partes del cuerpo que más participación tienen durante el trabajo, en busca de crear una preparación física para soportar las exigencias laborales.

Con respecto a la utilización de las nuevas tecnologías, entre ellas el uso de la computadora, los investigadores, Oramas, Jeova (2002:60), Guerrero Pupo, J. y col. (2004:48), Gueler, Ruben (2006:47) y Ruiz Aguilera, A. (2010:71), entre otros, tienen criterios coincidentes en considerar que se han generado nuevas dolencias y enfermedades profesionales.

En este aspecto, es oportuno exponer la definición de enfermedad profesional y lesiones por esfuerzos repetitivos.

Las enfermedades profesionales: son las alteraciones de salud bien definidas, en trabajadores que se exponen habitualmente a factores etiológicos, que se presentan constantemente en determinadas profesiones u ocupaciones, bajo las circunstancias previstas en las legislaciones respectivas.

Lesión por Esfuerzo Repetitivo (LER): lesión de los músculos, tendones y nervios que se producen, aceleran o agravan por movimientos repetitivos del cuerpo sobre todo, cuando también están presentes posturas incómodas o incorrectas, grandes fuerzas, esfuerzos de contacto, vibración, o el frío.

Las lesiones y enfermedades profesionales se desarrollan habitualmente con lentitud a lo largo de meses o de años. Ahora bien, normalmente un trabajador tendrá señales y síntomas durante mucho tiempo que indiquen que hay algo que no va bien. Así, por ejemplo, el trabajador se encontrará incómodo mientras

efectúa su labor o sentirá dolores en los músculos o las articulaciones una vez en casa después del trabajo.

Además, puede tener pequeños tirones musculares durante bastante tiempo; es importante investigar los problemas de este tipo porque lo que puede empezar con una mera incomodidad puede acabar en algunos casos en lesiones o enfermedades que incapaciten gravemente.

Según plantea, Guerrero Pupo, J. y col. (2004:48), se incluyen más de 100 tipos de lesiones y enfermedades relacionadas con el trabajo, pero las más frecuentes en trabajo con la computadora son 11 o 12, entre ellas: Dorsalgia, Lumbalgia, Dolor del hombro y el cuello, Síndrome del túnel carpiano, tendinitis, bursitis y Epicondilitis.

En el trabajo con la computadora, estas dolencias tienen como una de las principales causas, la inadecuada y sistemática postura incorrecta en la posición de sentados.

Se debe señalar, que en los estudiantes de tercer año de la comunidad UCI, no se han evidenciado LER, pero, se comprobó que han sufrido dolencias profesionales, que de no realizar acciones inmediatas a fin de contrarrestarlas pueden conllevar a adquirir enfermedades profesionales mencionadas en párrafos anteriores.

Uno de los métodos más sanos y efectivos en la prevención de las dolencias, lesiones y enfermedades profesionales, es la aplicación de una preparación física profesional.

1.3 La preparación física profesional.

En la presente investigación se asume, que la Preparación Física para el trabajo constituye un precursor de la Preparación Física Profesional. Son varios los especialistas, entre ellos (Álvarez, C. (1998); Aragón, A. (2002), citados por Gessa G. (2007:41), que hacen referencia a uno de los más importantes principios en la formación de profesionales de nivel superior:

- El principio estudio-trabajo, de forma que la actividad práctica-laboral representa alrededor del 30% del fondo de tiempo de cada carrera, entre 1500 y 2000 horas y está diseñada a través de una disciplina académica desde el primero al quinto año, a partir de la integración con una amplia red de entidades laborales que participan en esa labor.

En relación a la vinculación estudio-trabajo, en la presente tesis se ha planteado que los estudiantes de la comunidad UCI, cumplen con esta tarea dedicando largas jornadas diarias trabajando directamente con la computadora, los riesgos que para la salud significa el sistemático uso de esta tecnología se explicaron en el epígrafe anterior.

La necesidad de desarrollar en los estudiantes universitarios, la condición física que les permita con eficiencia las tareas profesionales, ha sido investigado por científicos como, Varbanian V. N. (1980), Mariszhuk V. L, (1976), Bucok, L.V. (1982), Shedrina A. G., (1985), Valeev P.D. (1988)

También constituyen referentes teóricos de la presente tesis, algunos de los estudios que en tal sentido se realizaron en Cuba, entre las cuales es factible mencionar las realizadas por, De con Balmori, S. (2002:22), Charchabal Perez, D. (2005:13), Girón Samada, J. (2007:43) y Rodríguez Leiva, D. (s/f: 69).

Como resultado de estas investigaciones se establecieron los siguientes conceptos de preparación física profesional.

Según, Brikina (1984:27), la preparación física profesional. "Se orienta principalmente al desarrollo de aquellos grupos musculares que realizan el trabajo fundamental de la actividad productiva, y también al desarrollo de las funciones motoras y vegetativas necesarias para la futura especialidad, además, con la ayuda de los ejercicios adecuados a los procesos de producción se desarrollan las cualidades físicas y los hábitos motores necesarios para un mejor trabajo en la rama concreta"

Plantea, Rodríguez Leiva, D. (s/f: 68) "Proceso pedagógico especializado, dirigido al desarrollo motor de los alumnos, que permite mejorar el aprendizaje y asegurar una capacidad de trabajo alta y estable"

Expone, Charchabal Pérez, D. (2005:38) "Ejercitación del aparato locomotor basado en el desarrollo de las capacidades condicionales y coordinativas, lo cual no solo influirá en el estado funcional de los órganos y sistemas (cardiovascular, respiratorio, neurovegetativo); sino, además, en su equilibrio psíquico-espiritual"

Para Balmori De Con, S. (2008:23), "Proceso especializado y dirigido al desarrollo de las capacidades físicas, psíquicas y de hábitos motores en los estudiantes, lo que resulta imprescindible para elevar la efectividad de la enseñanza práctica y asegurar una futura capacidad de trabajo alta y estable"

El autor de la presente tesis, se adscribe al concepto aportado por De con Balmori, y considera que la preparación física profesional, además, de asegurar en los educandos una capacidad de trabajo alta y estable, favorece en gran medida la adaptación del organismo de los estudiantes a las exigencias físicas de la profesión y crear en ellos la motivación necesaria para que incorporen a su estilo de vida la realización sistemática de Ejercicios Físicos, lo cual se traduce en más salud y calidad de vida.

La preparación física profesional se orienta al mejoramiento de las capacidades físicas condicionales básicas: fuerza, rapidez y resistencia, y las coordinativas de rapidez de reacción y la agilidad, de las cuales se derivan las capacidades físicas

condicionales complejas, por la necesidad de utilizar eficazmente el potencial motriz del estudiante para desarrollar las habilidades profesionales asignadas.

Para determinar las capacidades físicas que se manifiestan en las acciones motrices de la profesión, resulta necesario cumplimentar cada una de las fases o etapas de la metodología (Anexo: 1), que en la presente tesis se asume, definida por los profesores del departamento de Educación Física del Instituto Superior Politécnico de Educación Técnica Profesional (ISPETP) "Héctor Alfredo Pineda Zaldívar", que da respuesta a los problemas científico técnicos de cada carrera.

La preparación física profesional tiene su basamento en ejercicios que se correspondan con las posturas y movimientos rectores, vinculado a un conjunto de acciones y operaciones que caracterizan los procesos productivos y las habilidades profesionales.

En la comunidad UCI, la profesionalización de los ejercicios físicos en correspondencia con las exigencias físicas de la profesión es un problema que no está totalmente solucionado, pero sin dudas, establece un importante antecedente, la aplicación del folleto de Gimnasia Profesional Aplicada para los estudiantes de primer año, y es resultado de la investigación realizada por la MsC. María Victoria Dueñas Núñez en el año 2007.

El folleto constituye un material de consulta, que brinda a los estudiantes, elementos acerca de las dolencias y lesiones que debilitan su salud, como consecuencia de permanecer sentados largas jornadas de estudio y proyectos, trabajando con la computadora en una postura incorrecta.

También se publican ejercicios para cada segmento del cuerpo; así como consejos útiles para la realización de los mismos y que logren desarrollar aptitudes físicas que posibiliten el aprendizaje de las acciones que dan cumplimiento al desempeño profesional en la especialidad de informática.

Los Ejercicios Físicos que en dicho material se exponen, deben ser realizados en

los laboratorios, durante las sesiones de trabajo o estudio. Están dirigidos a la ubicación de los segmentos corporales más convenientes para la estructura corporal, encauzados a evitar las dolencias o lesiones que causan las contracturas musculares provenientes de las tareas profesionales. Se realizan ejercicios de relajación, estiramiento y movilidad articular.

Entre los principales objetivos del referido folleto se indican los siguientes:

- Corregir los vicios de la postura que adoptan durante las tareas de la profesión.
- Prevenir dolencias, lesiones o enfermedades profesionales, derivadas de inadecuados hábitos posturales.
- Reducir las tensiones y el dolor muscular.
- Aumentar la predisposición para el trabajo.

La Gimnasia profesional aplicada ó gimnasia aplicada a la profesión: forma parte integrante de la preparación física profesional orientada al desarrollo físico general y a la asimilación rápida de los movimientos laborales requeridos en su profesión.

Hacia el objetivo de establecer aportes en relación a la adaptación física de los estudiantes a las exigencias físicas de la profesión, se encauza la presente tesis.

Para la determinación de las capacidades físicas que en el orden de las acciones motrices se manifiestan en las tareas profesionales se realiza el estudio que se muestra en el siguiente epígrafe.

1.4 Fundamentación de la fuerza muscular aplicada a la profesión

El epígrafe se inicia cumpliendo con la primera y segunda etapas establecidas, según la metodología (Anexo: 1), para la determinación de la preparación física profesional.

Según, los doctores Homero Calixto Fuentes González y Ulises Mestre Gomez, en el Modelo en base a la lógica esencial de la profesión, como una alternativa al modelo de los procesos conscientes, sobre la base de la lógica esencial de la profesión (1977:39), en la cual definen:

El Modelo del Profesional, admite la determinación de los modos de actuación del profesional y constituyen la generalización de los métodos de trabajo y caracterizan la actuación del profesional independientemente de la esfera en que trabaja (desarrolla la actividad) y con que trabaja.

Es factible asumir, que solo a partir del estudio de las características de las tareas profesionales de los estudiantes, es posible determinar las exigencias físicas que se precisan para llevar a cabo cada una de ellas.

Se debe entender por exigencias físicas, la forma de manifestación de las capacidades físicas condicionales y coordinativas. De hecho, todo el análisis realizado alrededor de las tareas profesionales, nos permite identificar los problemas, que en el orden de las acciones motrices se presentan en torno a la relación modelo de actuación del profesional, del egresado (Ramírez DE Armas, (2005: 63)

El modelo del profesional de ingeniería informática en la universidad de las ciencias informáticas está conformado por:

- Plan de estudios del profesional
- Campo de acción de la ingeniería informática

- Modo de actuación del ingeniero en ciencias informáticas

El objetivo fundamental del análisis, estuvo centrado en las exigencias físicas de las tareas profesionales, motivo por el cual solo se hace referencia a las características del plan de estudio de la UCI.

El plan de estudios esta constituido por 55 Asignaturas y un tiempo total de 6146 horas, de las cuales se dedicaban a actividades de los componentes laboral e investigativos (prácticas docentes, laborales y trabajo de diploma) 1980 horas (32 %). Por otra parte, creció también apreciablemente la cantidad de tiempo que debía dedicar el estudiante al trabajo con computadoras personales (PC) en la ejecución de trabajos extra clase y proyectos productivos. Resolución UCI. 51-05 (65)

Según los datos mostrados en el plan de estudios y con el incremento del tiempo que el estudiante dedica al trabajo con la computadora, mantienen la posición de sentados (postura principal), un promedio de 7 o más horas diarias, de forma continua y sistemática adoptan posturas incorrectas, con la tendencia de convertirse en malos hábitos posturales.

Algunos de los efectos negativos, que a la salud de los estudiantes pueden provocar, los incorrectos hábitos posturales detectados durante las observaciones (Anexo: 7), realizadas y que a continuación se describen:

Ojos: demasiado cerca de la pantalla de la computadora.

- Puede provocar: Tendencia a la fatiga visual, cefalea oftálmica, pérdida progresiva de la visión, incremento de la miopía, astigmatismo, nistagmo, escotomas, etc.

Cuello: acentuada ántero o látero flexión del cuello, al escribir o mirar la pantalla de la computadora.

- Puede provocar: Contractura muscular, tortícolis, rectificación vertebral cervical, compresión o inflamación del plexo cervical y plexo braquial, Osteoartritis

Posición del tronco: postura con la espalda muy flexionada - muy flexionado al frente - de lado al monitor.

La postura del tronco, anteriormente descrita, es una posición asimétrica del cuerpo con relación al eje (eje transversal (plano sagital), eje sagital (plano frontal), eje longitudinal (plano horizontal)), y provoca una sobrecarga en la zona lumbar que está sometida a esfuerzos superiores y puede conllevar alteraciones lumbares de la pelvis y compresión del nervio siático.

- Puede provocar: Incremento de escoliosis, cifosis, lordosis, compresión vertebral y nervios periféricos, mialgias, deformidad torácica, cialgias agudas, entre otras.

Posición de los brazos y las manos: los brazos la mayor parte del tiempo sin apoyo, deben realizar un esfuerzo adicional para darle a las manos suficiente fuerza y logren pulsar las teclas – manos por encima del codo – desviación cubital de las manos – manos alejadas de la zona de confort.

- Puede provocar: Epicondilitis, Bursitis, Dedo engatillado, Ganglios, Síndrome del túnel del carpo bilateral, Tenosinovitis.

Posición de las piernas: poca movilidad – las mayores partes del tiempo flexionadas, presionadas al asiento en los muslos y corvas

- Puede provocar: Compresión de las ramas inferiores del nervio ciático; parestesia transitoria, micro várices, várices tortuosas e insuficiencia venosa por estasis.

En correspondencia con la acción número tres de la metodología (ANEXO: 1) para la definición de la preparación física profesional, a la cual se adscribe el autor de la tesis, se realizó la descripción de las situaciones posturales y los movimientos rectores de la profesión. En consecuencia con la acción número cuatro, se explica que:

Los grupos musculares, de las extremidades superiores y el tronco son los que mayor participación tienen en los movimientos rectores de las tareas profesionales de los estudiantes.

Por las características de las tareas profesionales, en la presente tesis se consideró que una de las capacidades físicas condicionales que se manifiesta es la resistencia.

La capacidad de resistencia según, Navarro, Fernando, citado por, Fleitas Díaz, I. y col (2003:35), es la capacidad de soportar la fatiga frente a esfuerzos prolongados y/o para recuperarse más rápidamente de los esfuerzos, para Ruiz Aguilera, A. (2010:71), es la capacidad condicional que se pone de manifiesto al realizarse una actividad física duradera sin disminuir su rendimiento. También se expresa como la capacidad de resistencia del organismo contra el cansancio.

El concepto que exponen ambos autores es coincidente con el de otros que fueron analizados en la presente tesis, pero todos coinciden en que se manifiesta en actividades de larga duración, que coinciden con las características de las tareas profesionales de los estudiantes.

Para determinar de entre las diferentes clasificaciones de la resistencia, cual es la que predomina. Como resultado de la búsqueda bibliográfica realizada, se eligió determinar la capacidad física que interviene en los movimientos rectores por el modo de trabajo del músculo esquelético.

Se tuvo en cuenta que los estudiantes no tienen que realizar desplazamientos para la realización de las tareas y permanecen en la posición de sentados por

varias horas, en la presente tesis se determinó, que se manifiesta la capacidad física resistencia estática.

Con relación a la resistencia estática, Zintl, 1990, citado por, (Collazo Macías, A., 2002:17), plantea, que provoca una reducción del riego sanguíneo a nivel capilar, este riego se altera ya a partir del 15 % de la tensión muscular máxima y después del 50 % se reduce un paro en el riego sanguíneo, debido a que la tensión muscular no permite la vasodilatación y con ello el flujo sanguíneo y la transportación del oxígeno a la célula.

Este criterio es coincidente con la descripción realizada en relación a la posición de las piernas mientras trabajan con la computadora, donde se explica, que al estar presionadas pueden provocar insuficiencia venosa, lo cual puede provocar la obstrucción del riego sanguíneo.

Collazo Macías, A. (2002:17), argumenta, que el desarrollo de la resistencia depende enormemente de la fuerza, además, que la resistencia estática está muy estrechamente vinculada a la resistencia a la fuerza.

Según, Collazo Macías, A. (2002:17), y se asume en la presente tesis, que la fuerza muscular es una capacidad condicional que posee el hombre en su sistema neuromuscular y que se expresa a través de las diferentes modalidades manifiestas en el deporte para resistir, halar, presionar y empujar una carga externa o interna de forma satisfactoria

En la presente investigación se asume, que el mejoramiento de la capacidad en la fuerza muscular es un factor determinante para mejorar la resistencia, pero se consideró, que por las características de las exigencias físicas de la profesión resulta evidente, que en las acciones motrices se manifiesta la capacidad física fuerza estática.

En la fuerza estática, según, Fleitas Díaz, I. y col (2003:35), la resistencia es superior a la fuerza generada y no se produce movimiento. En las tareas de la

profesión esta capacidad condicional se manifiesta en las acciones que se realizan mediante la presión que ejercen los estudiantes al pulsar las teclas o presionar uno u otro botón del mouse (ratón), la fuerza mantenida para conservar la postura mientras trabajan con la computadora, al realizar éstas y otras acciones deben ejecutar constantes contracciones de corta duración.

Tomando como substancial fundamentación el estudio realizado, en la presente investigación se considera, que el incremento de la capacidad en la fuerza muscular favorecerá la adaptación del organismo de los estudiantes para soportar eficientemente las exigencias físicas de la profesión, con lo cual logran contrarrestar las dolencias profesionales y aumentaran la resistencia del organismo contra el cansancio.

El autor de la tesis expone, que por las características de las tareas profesionales (Ingeniería Informática), y con el objetivo de realizar un estudio más específico, para la elaboración del conjunto de Ejercicios Físicos de fuerza muscular aplicados a la profesión, se realizó un análisis que no está incluido en la metodología para la preparación física profesional. Es por ello que en la siguiente etapa se realizará la descripción de:

- Las articulaciones que menos ejercitan los estudiantes en las tareas profesionales
- Las acciones que en pocas ocasiones realizan al teclear, utilizar el mouse (ratón) u otros periféricos mientras trabajan con la computadora
- Los grupos musculares que participan en las acciones que no realizan, o que con poca frecuencia ejercitan en las tareas profesionales.

La descripción detallada de los resultados obtenidos mediante la observación (ver anexo: 2), evidenció, que las acciones motrices de las tareas que ejecutan los estudiantes exigen poca movilidad articular, lo que supone efectos negativos en

las articulaciones, ligamentos y cartílagos. Algunas de las consecuencias a las que se hace mención se muestran a continuación:

La insuficiente movilidad articular puede provocar:

- Disminución de la elasticidad, Hipotonía, Disminución de la habilidad y capacidad de reacción.
- Ralentización de la circulación con la correspondiente sensación de pesadez y edemas, y desarrollo de dilataciones venosas (varices).
- Dolor lumbar y lesiones del sistema de soporte, mala postura, debido al poco desarrollo de tono de las correspondientes masas musculares.

Para el tratamiento de esta dolencia física, Tripton y col. (1975, citados por Hernández Barrios, D. (s/f: 51), agregó experimentos que refuerzan la creencia en el sentido, que la actividad física regular fortifica la estructura ligamentosa en las uniones con sus huesos, y enfatiza, en que la actividad muscular desempeña un papel importante, pues las estructuras articulares dependen para su nutrición de la circulación interna del músculo.

Otro argumento esencial para la determinación de la capacidad física a desarrollar, se establece en los beneficios que el incremento de la capacidad en la fuerza muscular tributa, al fortalecimiento de los ligamentos y las articulaciones, lo cual favorece la protección del soma.

Para lograr el cumplimiento del objetivo propuesto en la presente investigación, y realizar una adecuada selección de los Ejercicios Físicos, que garanticen el desarrollo de la capacidad en la fuerza muscular, se tuvo en cuenta la clasificación de la ingeniería informática realizada por varios especialistas.

Para Hoperman (1991), Companys (1986), Díaz (1993), Shiöeder (1992) existen dos grupos que son: continuos y discontinuos. Otros como Chose, Aquiliano,

Jacobs (2000), Oliva, Arana (1996), Leiger y Reinier (1997), son los repetitivos y no repetitivos.

En la presente tesis se asume la clasificación realizada por el departamento de Cultura Física del ISPETP (De con Balmori y col. (2008:23), en la que se clasifican las especialidades en tres grupos teniendo en cuenta el esfuerzo físico como aspecto primordial, que requiere la movilidad y las habilidades profesionales que enfrentan los estudiantes en el plan de estudios.

Según la clasificación que se asume, la ingeniería informática se ubica en:

Esfuerzos ligeros: se caracteriza por esfuerzos físicos pequeños, mayormente sentado donde se incluyen las carreras: Informática, Economía y Eléctrica.

En correspondencia con la clasificación de la profesión, se consideró que no es necesario aplicar grandes volúmenes de fuerza, es por ello, que con el objetivo de garantizar la efectividad de los Ejercicios Físicos propuestos para el incremento de la capacidad en la fuerza muscular, se aplicaronn Ejercicios Físicos de AUTOCARGA y POR PAREJAS.

AUTO-propio y CARGA-peso sostenido.

Consiste en el trabajo con el propio peso corporal, siendo la forma básica de entrenar la fuerza, se realiza mediante ejercicios de Gimnasia Básica, simples y conocidos, con una resistencia estable global o parcial del cuerpo, Ruiz, (1989: 1), Fleitas Díaz, I. y col (2003:35)

Los ejercicios de AUTOCARGA se clasifican en:

Genérico: Sin referencia a ninguna especialidad deportiva en concreto. Es el conjunto de ejercicios dirigidos a la mejora de la cualidad muscular fuerza y al logro de la eficiencia física general.

Orientado (ejercicios de aplicación): Conjunto de ejercicios que interesan los sectores musculares utilizados en los gestos específicos de la competición, sin que para ello reclamen los movimientos específicos de la disciplina, Andolfi: (198: 1)

En el conjunto de Ejercicios Físicos, se utilizará el método de AUTOCARGA orientado (ejercicios de aplicación), para el fortalecimiento de los grupos musculares, que mayor participación tienen en los movimientos rectores y los músculos que con menos frecuencia ejercitan, durante la realización de las tareas profesionales.

Otro de los métodos efectivos para el entrenamiento de la fuerza son, los ejercicios por parejas, en el que se utiliza a otra persona como sobrecarga o resistencia.

Ejercicios POR PAREJAS

Es un medio de entrenamiento con carga variable en función del peso del compañero, pudiendo llegar a ser una carga considerablemente alta. Durante su realización, un compañero facilita o dificulta la ejecución, permitiendo su participación una gran diversidad de posibilidades, las acciones posibles y variadas del compañero (oposición, ayuda, misma ejecución, sobrecarga, etc.), pueden dificultar considerablemente la coordinación de movimientos del ejecutante Fidelius (1982:1)

Posibilidades que brindan los ejercicios POR PAREJAS.

- El compañero actúa como ayudante, es un punto de apoyo del ejecutante.
- Los dos componentes de la reja realizan simultáneamente el mismo ejercicio.

- El compañero actúa como oposición del movimiento del otro componente de la pareja; el grado de oposición variará desde pasiva (trabajo excéntrico-concéntrico) hasta máxima (trabajo isométrico).
- El compañero es utilizado como carga para ser transportado, arrastrado o levantado.
- Realización de luchas, empujes, tracciones entre ambos miembros de la pareja.

Con este método de entrenamiento, las mejoras obtenidas en el rendimiento muscular son más duraderas que en el trabajo con pesas, Andolfi (1989:1)

Como consecuencia de las exigencias físicas de la profesión, las zonas del cuerpo proclives a sufrir las dolencias que debilitan la Salud de los estudiantes de tercer año de la comunidad UCI, están localizadas en las extremidades superiores y el tronco. Es precisamente en los grupos musculares que a continuación se exponen, donde se incrementó la capacidad fuerza con la aplicación del conjunto de Ejercicios Físicos.

Músculos de las extremidades superiores

- Extensores del codo, aductores del brazo: tríceps braquial y pectorales
- Flexores del codo: bíceps braquial, coracobraquial y braquial anterior.
- Aductores y Abductores del brazo
- Flexores y extensores del antebrazo.

Músculos de las extremidades superiores

- Flexores: abdominales, psoas iliaco y cuádriceps

- Flexores laterales y rotadores: oblicuos y transversos
- Extensores: lumbares (cuadrado lumbar, ileocostales, inter espinales, inter transversales, espinoso dorsal, transverso espinoso, dorsal largo, serrato menor, posterior e inferior) en un grupo, e isquisurales y glúteos en otro
- Aproximadores del brazo al tronco: dorsal ancho.

A continuación se exponen algunos de los beneficios, que el incremento de la capacidad en la fuerza muscular aporta a la prevención de las dolencias profesionales en los educandos.

La columna vertebral más o menos rectilínea en vista frontal, es mantenida en posición por estos ligamentos y músculos que a su vez realizan los movimientos del raquis: estos músculos según, el libro de gimnasia correctiva (42), se clasifican en:

- Flexores
- Extensores
- Flexores laterales
- Rotadores (del mismo lado y lado contrario)

Fortalecer la musculatura del tronco y reeducar la postura.

1. Fortalecer los músculos de la espalda, fundamentalmente la musculatura dorsal, se logra una acción trófica que permite intensificar el metabolismo y en particular los procesos tróficos locales en los músculos.

2. Fortalecer la musculatura abdominal fundamentalmente, para así elaborar la suficiente resistencia general y la fuerza de los músculos, particularmente de la espalda y el abdomen, para poder coadyuvar a la formación y perfeccionamiento de los hábitos motores.
3. Fortalecer la musculatura alta de la espalda (cintura escapular y la parte dorsal de la espalda). También fortalecer abdomen y glúteos para crear las premisas fisiológicas de una postura correcta.
4. Mejora la fuerza muscular y la densidad del hueso
5. Influye sobre las coordinaciones ínter e intramusculares
6. Permite el mejoramiento de la fuerza resistencia
7. Perfecciona las capacidades motrices específicas y pueden influir sobre todos los grupos musculares

Los beneficios que el incremento de la capacidad en la fuerza muscular genera en la salud de los estudiantes, permiten asumir que el conjunto de Ejercicios Físicos influyen de forma efectiva para contrarrestar las dolencias profesionales en los estudiantes.

Favorece la tonificación de los grupos musculares aseguradores de la postura; el fortalecimiento de los músculos de las extremidades superiores actúa de modo preventivo contra las LER, pues aumenta la elasticidad de los ligamentos, mejora la protección de las articulaciones, el engrosamiento muscular permite una mejor oxigenación de la sangre.

CAPÍTULO II METODOLOGÍA

II.1 Población y muestra.

Se seleccionaron estudiantes de tercer año teniendo en cuenta, que en la UCI existe la organización curricular por ciclos.

Primero y segundo años pertenecen al ciclo básico, cuarto y quinto años de la carrera conforman el ciclo profesional y tercer año pertenece al ciclo de transición, significa que es este el último curso en que reciben la asignatura Educación Física de forma curricular. En cuarto y quinto años se dedicarán fundamentalmente a las tareas productivas, y emplearán muchas horas de trabajo con la computadora, lo cual puede agudizar las dolencias profesionales que actualmente padecen.

Se considera, que si los estudiantes de tercer año incorporan a su estilo de vida la realización del conjunto de Ejercicios Físicos que en la presente investigación se propone, entonces van a adquirir la preparación física profesional necesaria para soportar las exigencias físicas de la profesión, lo que se traduce en más salud y calidad de vida tanto en lo profesional como en lo personal, lo que debe garantizar una productividad alta y estable.

Los 386 estudiantes de tercer año de la facultad 7 constituyeron la población y se seleccionaron como muestra 378 que representan el 98 %. La distribución entre hembras y varones es de 164 y 222, respectivamente.

II.2 Métodos y técnicas utilizados.

Métodos teóricos.

Análisis y síntesis: se empleó para determinar las irregularidades del diagnóstico, así como para plasmar las ideas teóricas que sustentan la investigación a través del análisis de los documentos, sobre la Promoción de Salud en Cuba y Latinoamérica, sistema de trabajo metodológico para la Promoción y Educación de la Salud en Cuba, y programa de Educación Física de la UCI.

Inductivo-deductivo: se utilizó a partir del procesamiento de los resultados de las técnicas aplicadas para arribar a conclusiones y hacer generalizaciones e inferir aspectos particulares de situaciones generales, y posteriormente permitió elaborar el conjunto de Ejercicios Físicos de fuerza aplicados a la profesión.

Método Dialéctico: se utilizó para hallar las contradicciones esenciales entre los objetivos de la promoción de salud y calidad de vida en el ámbito escolar, el diagnóstico de las situaciones de riesgos para la salud de los estudiantes, permitió aplicar cambios cualitativos y resolver el problema que dio origen a la investigación.

Métodos empíricos

Técnica encuesta-entrevista: su aplicación permitió recopilar la información que permitió conformar el diagnóstico inicial, referido a identificar, las dolencias profesionales en los estudiantes.

Técnica entrevista: Semi estandarizada, grupal.

La entrevista a 7 especialistas, se empleó con el objetivo de valorar la estructura, contenido y la aplicabilidad y viabilidad del conjunto de Ejercicios Físicos propuesto.

Para la selección de los especialistas se tuvo como criterio, categoría científica de Doctor (a) o Máster en Ciencias, más de 10 años de experiencia en Educación Física o el sector de Salud, en especialidades relacionadas con Ortopedia y Traumatología, o conocimientos de Anatomía (Anexo: 3)

La selección está integrada por 6 especialistas de Educación Física y Deportes, cinco son profesores de la UCI y una labora en el Instituto Superior Pedagógico de Enseñanza Técnica Profesional (ISPET) "Héctor Zaldívar", además, un especialista del SIUM provincial en Ciudad de La Habana, es docente y Licenciado en ortopedia y traumaología. Con relación a la categoría científica, uno es licenciado, 5 son Máster y uno Doctor en Ciencias.

En estas entrevistas no solo se analizaron las técnicas y posturas de la profesión que aparecen en los documentos estudiados, sino también como se comportan éstas en la práctica, teniendo en cuenta lo general y lo particular de cada capacidad física en las tareas profesionales, para lo cual es sumamente importante la caracterización de la profesión desde el punto de vista físico-motriz.

Triangulación: como una de las técnicas para el procesamiento de los datos; en este caso, la triangulación metodológica (para datos aportados por diferentes métodos y técnicas).

Métodos estadístico-matemáticos: Se utilizó el cálculo porcentual.

Técnica de muestreo: Probabilística, por conglomerado, intencional.

Observación: Sistemática, de campo, estructurada, externa, no incluida.

La observación, como base de todos los procedimientos empíricos y forma más elemental del conocimiento científico, constituyó un método importante en nuestra investigación. El objetivo principal, observar (en el laboratorio de computación), la postura (sentados), que adoptan los estudiantes durante el cumplimiento de las tareas profesionales, antes y después de la aplicación del conjunto de ejercicios.

Las observaciones para el diagnóstico postural inicial, se realizaron por un período de cinco meses durante el segundo semestre del curso (2008 - 2009), en el horario de la mañana (de 8 am – 12 m) y la tarde (de 1 pm – 5 pm). La segunda observación para la evaluación de la efectividad del conjunto de Ejercicios Físicos, se realizó durante el segundo semestre del curso (2009 - 2010), durante 4 meses, en igual horario.

Participaron como observadores los dos profesores que imparten clases a los estudiantes de tercer año en la facultad 7 (el autor de la tesis y una profesora)

II.3 Metodología utilizada para la elaboración y aplicación del conjunto de Ejercicios Físicos aplicados.

En la presente investigación, para la elaboración del conjunto de ejercicios se asume, la metodología que recomendada por los especialistas de Educación Física del Instituto Superior de Enseñanza Técnica Profesional (ISPTP), para la determinación de la preparación física profesional que se debe aplicar en los centros de la Enseñanza Superior, tomando en cuenta el perfil del profesional de cada carrera o especialidad (anexo: 1)

En correspondencia con la metodología anteriormente referida, para el logro del objetivo declarado en la presente tesis, el estudio se desarrolló en tres etapas que a continuación se exponen:

Tabla: 1 Etapas para la aplicación del conjunto de Ejercicios Físicos.

Etapa	Acciones
1	-Diagnóstico y estudio de las fuentes y métodos para establecer el fundamento teórico, del conjunto de Ejercicios Físicos aplicados a la profesión.
	-Caracterización de las acciones motrices en relación al modo de actuación del profesional de la Ingeniería en Ciencias Informáticas y las exigencias físicas en correspondencia con dichas acciones.
2	-Definición de la capacidad física a desarrollar en los estudiantes de tercer año. -Definición del grupo de Ejercicios Físicos. -Instrumentación del conjunto de Ejercicios Físicos.
3	-Aplicación del conjunto de Ejercicios Físicos. -Evaluación de la factibilidad y efectividad de la propuesta.

La aplicación del conjunto de Ejercicios Físicos se realizó en 2 fases, la primera como forma de adaptación del organismo a este tipo de ejercicios y la segunda para el incremento de la capacidad en la fuerza muscular que fueron logrando los estudiantes.

CAPÍTULO III ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.

III.1 Análisis de la exploración del estado actual de problema.

En este capítulo se presenta al análisis valorativo de los resultados obtenidos a partir de las evidencias empíricas recogidas durante el proceso de investigación, y que constituyen elementos fundamentales del diagnóstico inicial que dio origen a la investigación.

En la encuesta aplicada a los estudiantes se obtuvo el siguiente resultado:

Pregunta 1			
Principal motivación para asistir a las clases de Educación Física :			
Les gusta	Es obligatorio en el plan de estudios	Pueden recrearse al aire libre	Es importante para la salud
38 %	40 %	12, 2 %	9,8 %

Un mínimo porcentaje de los estudiantes asiste a las clases de Educación Física por los beneficios que esta asignatura puede aportar, al mejoramiento de su salud y calidad de vida. Se puede inferir además, que en las clases no han recibido información de las causas que originan las dolencias profesionales y/o Ejercicios Físicos para contrarrestarlas, puede ser esta una de las causas por las que tan bajo por ciento de estudiantes relaciona la asignatura con beneficios para la salud.

Pregunta 2							
Zonas del cuerpo donde ha sufrido dolor o molestias							
Ojos	Cuello	Espalda	Hombros	Codos	Manos	Cintura	Piernas
71, 3	28,4	90, 6	17, 2	33, 3	12, 8	62, 7	6, 5

Estos resultados indican, que las mayores dolencias están relacionadas con las zonas del cuerpo como son: espalda, ojos, cintura, codos, y cuello. En el caso de los ejercicios que fortalecen los músculos del tronco y las extremidades superiores, favorecerían la disminución de la mayor parte de las molestias.

Pregunta		
Han sufrido dolencias durante o después de estar trabajando con la computadora, por cuestiones de estudios o proyectos productivos.		
Casi siempre	Algunas veces	Nunca
71, 8 %	21, 7 %	6, 5 %

Estos resultados indican, que el 93, 5 % de los encuestados han sufrido dolores o molestias en el soma, estas dolencias tienen como causa fundamental la insuficiente adaptación del soma, a las exigencias físicas de las tareas profesionales. Esta situación, gradual y lentamente debilita la Salud de los estudiantes, lo cual puede incapacitarlos temporal o definitivamente para continuar los estudios en su especialidad, ejercer la profesión o limitar su vida profesional.

Pregunta 4		
¿Aprendieron en las clases de Educación Física, ejercicios que lo (la) ayuden a evitar los dolores o molestias que han sufrido durante o después de estar trabajando con la computadora, por cuestiones de estudios o proyectos productivos?		
Si	No	No saben si han aprendido
9, 8 %	39, 2 %	51 %

Estos datos confirman, que los estudiantes no han recibido en las clases de Educación Física, recomendación de cuales son los Ejercicios Físicos adecuados para contrarrestar o compensar los síntomas de enfermedades profesionales, por lo tanto, resulta lógico que en su auto preparación física realicen actividades y Ejercicios Físicos característicos de la preparación física profesional, es adecuado pensar que se auto ejercitan por motivos no relacionados con obtener la condición física óptima para soportar las exigencias físicas de las tareas profesionales.

Pregunta 5			
Por favor, mencione las enfermedades profesionales que conoce.			
Mencionan 3	Mencionan 2	Mencionan 1	No saben
30, 6 %	13, 1 %	16,6 %	39, 7 %

Los estudiantes conocen como máximo, tres de las enfermedades profesionales que pueden padecer por las características y exigencias físicas de su profesión,

es justificable entonces, que consideren las dolencias profesionales como simples dolores pasajeros, sin saber que como consecuencia de éstas pueden quedar incapacitados parcial o totalmente para continuar sus estudios en esta profesión.

No tener conciencia de los peligros que para su salud representan las exigencias físicas de las tareas profesionales, les impide ocuparse de adquirir estilos de vida saludables.

III.2 Conjunto de Ejercicios Físicos de fuerza muscular aplicados a los Estudiantes de tercer año en la comunidad UCI.

Ejercicio 1

Materiales: bastón de madera.

Pl: De pie, piernas separadas, brazos al frente extendidos, palmas de las manos abajo cerradas, sujetando el bastón.

Desarrollo: Hacer girar el bastón (al frente o atrás), mediante la flexión alterna de la muñeca de cada brazo.

Grupo muscular: Cubital anterior, flexor común profundo de los dedos, flexor largo del pulgar, palmares.

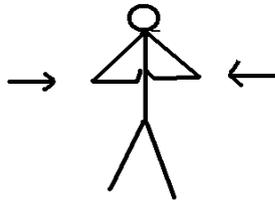


Ejercicio 2

Pl: De pie, brazos laterales flexionados al pecho, manos flexionadas arriba, palmas de las manos y los dedos en contacto.

Desarrollo: Empujar fuertemente una mano contra la otra intentando desplazar el brazo contrario hacia afuera.

Grupo muscular: Cubital anterior, palmares, flexor superficial y profundo de los dedos, tríceps braquial, pectoral.

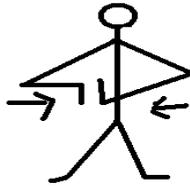


Ejercicios 3

Pl: De pie, piernas separadas, brazos laterales flexionados al pecho, una mano flexionada arriba y la otra flexionada abajo (palmas de las manos en contacto), dedos extendidos.

Desarrollo: Presionar una mano contra la otra intentando doblar la muñeca contraria.

Grupo muscular: Cubital anterior, palmares, flexor superficial y profundo de los dedos, tríceps braquial, pectoral.

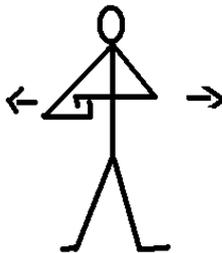


Ejercicio 4

PI: De pie, piernas separadas, brazos laterales flexionados al pecho, una mano flexionada arriba y la otra flexionada abajo, dedos flexionados.

Desarrollo: Halar fuertemente hacia afuera, intentando que los dedos flexionados de una mano logren extender los de la otra.

Grupo muscular: Flexores de los dedos, flexor común superficial y profundo de los dedos.



Músculos extensores de los brazos

Ejercicio 1

PI: Plancha, una pierna atrás extendida.

Desarrollo: Realizar flexiones y extensiones de los brazos.

Grupo muscular: Triceps braquial, Pectorales.



Ejercicio 2

PI: Plancha, piernas extendidas.

Desarrollo: Desplazarse con las manos hacia un lado, describiendo un círculo, los pies fijos (sin desplazamiento), actúan como eje.

Grupo muscular: Tríceps braquial, Pectorales.



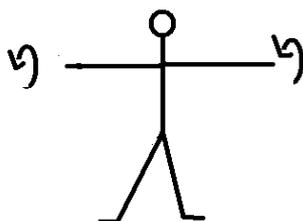
Músculos abductores y aductores de los brazos

Ejercicio 1

PI: De pie, piernas separadas, brazos laterales.

Desarrollo: Realizar pequeños círculos laterales (simultáneos), al frente o atrás.

Grupo muscular: Deltoides.



Músculos flexores del tronco

Ejercicio 1

PI: Acostado atrás, brazos laterales, palmas de las manos abajo, piernas al frente unidas, semiflexionadas (ángulo de 90 grados). Mantener la espalda y los brazos apoyados en el suelo.

Desarrollo: inclinar las piernas hasta tocar el suelo con la rodilla, alternar el movimiento hacia uno y otro lado.

Grupo muscular: Abdominales, Oblicuos, Transversos.



Músculos extensores del tronco

Ejercicio 1

PI: Acostado de frente, brazos arriba extendidos.

Desarrollo: Elevar el tronco con ayuda de los brazos. Al regresar a la posición inicial, los brazos no deben hacer contacto con el suelo.

Grupo muscular: Dorsales, Lumbares, Deltoides.



Ejercicio 2

PI: Acostado de frente, brazos arriba extendidos.

Desarrollo: Balancear el cuerpo hacia adelante y atrás, de modo que se separen del suelo alternadamente las piernas y el tronco.

Grupos musculares: Lumbares, Dorsales, Isquiotibiales.



Músculos extensores de las caderas

Ejercicio 1

PI: Acostado de frente, brazos arriba extendidos, piernas extendidas.

Desarrollo: Elevar alternadamente las piernas extendidas, sin separar el tronco del suelo.

Grupo muscular: Lumbares, Isquiotibiales.



Ejercicio 2

PI: Acostado de frente, brazos al frente extendidos, piernas extendidas.

Desarrollo: Elevar simultáneamente el tronco y las piernas quedando con el cuerpo apoyado solamente en las caderas.

Grupo muscular: Lumbares, Dorsales, Isquiotibiales, Glúteos.



Ejercicio 4

PI: Acostado, brazos laterales abajo, piernas semiflexionadas, pies con apoyo plantal.

Desarrollo: Elevar caderas y tronco. El cuerpo quedará apoyado en los pies, hombro y cabeza.

Grupo muscular: Lumbares, Glúteos, Isquiosurales.



Ejercicio 5

Pl: Plancha.

Desarrollo: Elevar simultáneamente un brazo y la pierna del lado opuesto y arquear el cuerpo.

Grupo muscular: Lumbares, Glúteos, Isquiosurales, Dorsales, Deltoides.



Ejercicio 6

Pl: Plancha.

Desarrollo: Torsión del tronco hasta quedar en apoyo lateral mixto, elevar el brazo intentando que sobrepasar la línea media de la espalda, sin desplazar los pies ni el otro brazo.

Grupo muscular: Oblicuos, Transversos, Dorsales.



Ejercicios POR PAREJAS

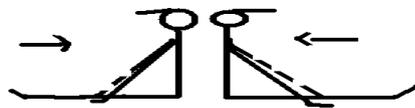
Músculos abductores y aductores de los brazos.

Ejercicio 1

Pl: (1-2), sentados, la espalda de uno en contacto con la espalda del otro, brazos laterales, manos apoyadas en el suelo, palmas abajo.

Desarrollo: Empujarse simultáneamente en la espalda mediante la presión de los brazos contra el suelo.

Grupo muscular: Deltoides, Tríceps braquial.



Ejercicio 2

Pl: (1-2), acostados de frente (uno frente al otro), brazos arriba extendidos, palmas de las manos hacia adentro. (1), el dorso de las manos en contacto con las palmas del (2).

Desarrollo: El (1), intenta (brazos extendidos), juntar las manos, contra la resistencia que opone el (2).

Grupo muscular: Deltoides, Tríceps braquial.

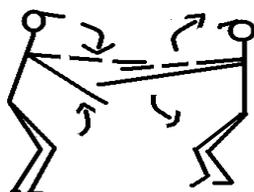


Ejercicio 3

PI: (1-2) De pie, piernas separadas, (1) frente al (2), ambos, con los brazos al frente, separados al ancho de los hombros, palmas de las manos hacia adentro. El dorso de las manos de (1), en contacto con las palmas de las manos de (2)

Desarrollo: El (2), intenta (brazos extendidos), juntar las manos, contra la resistencia que opone (1).

Grupo muscular: Pectoral, Tríceps braquial, Deltoides.



Músculos flexores del codo.

Ejercicio 1

Pl: (1-2), frente a frente, de pie, piernas separadas, brazos semiflexionados, el dorso de las manos de (1), en contacto con las palmas de las manos de (2)

Desarrollo: (2) intenta realizar Flexión completa de los brazos, contra la oposición de (1)

Grupo muscular: bíceps braquial, coracobraquial, braquial anterior.

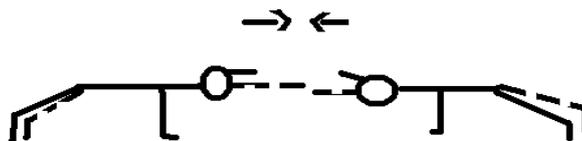


Ejercicio 2

Pl: (1-2) plancha (uno frente al otro), un brazo arriba, sujetos por las manos.

Desarrollo: (1) mediante la Flexión del brazo, intenta acercar o hacer que (2), pierda el equilibrio.

Grupo muscular: Bíceps braquial, Coracobraquial, Braquial anterior, Tríceps braquial, Pectoral.



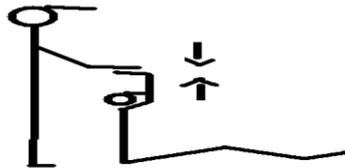
Músculos extensores de los brazos.

Ejercicio 1

Pl: (1), sentado, piernas semiflexionadas, brazos arriba semiflexionados, manos flexionadas atrás. (2) de pie, detrás de (1), brazos extendidos, palmas de las manos sobre las de (1).

Desarrollo: (1), intenta extender los brazos arriba, contra la oposición de 2 que presiona hacia abajo.

Grupo muscular: Tríceps braquial, Deltoides.

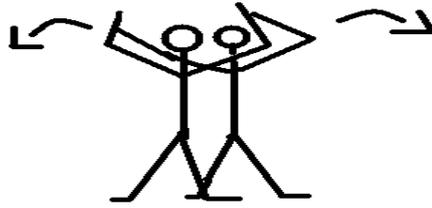


Ejercicio 2

Pl: (1-2), de pie, piernas separadas, (1) brazos arriba semiflexionados, dedos flexionados a ambos lados de la cabeza. (2) se ubica por detrás de (1), y lo sujeta por las muñecas (una con cada mano).

Desarrollo: (1) intenta extender los brazos hacia arriba, contra la oposición de (2).

Grupo muscular: Tríceps braquial, Pectoral.



Ejercicio 3

Pl: (1) acostado atrás, brazos al frente, semiflexionados, codos en contacto con los lados del cuerpo, manos flexionadas arriba. (2) arrodillado, palmas de las manos sobre las de (1)

Desarrollo: (1) intenta extender los brazos, contra la resistencia que opone (2)

Grupo muscular: Tríceps braquial.



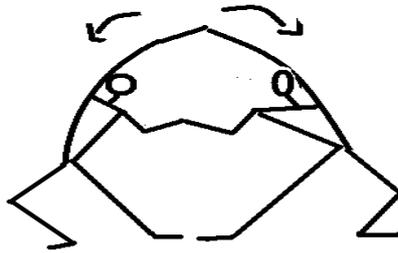
Flexores laterales y rotadores del tronco.

Ejercicio 1

Pl: Uno al lado del otro, bordes externos de los pies en contacto, sujetándose por las manos, un brazo por encima de la cabeza.

Desarrollo: Arquear el tronco lateralmente hacia el exterior, oponiéndose a la misma acción del compañero.

Grupo muscular: Oblicuos, Transversos.



Ejercicio 2

Pl: De pie, piernas separadas, (1) brazos al frente extendidos, manos juntas, (2) un brazo al frente semiflexionado, palma de la mano en contacto con el antebrazo de (1)

Desarrollo: (1) intenta realizar torsión del tronco, contra la resistencia que hace (2).

Grupo muscular: Oblicuos, Transversos, Dorsal ancho.



III.3 Metodología utilizada para la aplicación del conjunto de Ejercicios Físicos de fuerza muscular.

El conjunto de Ejercicios Físicos debe desarrollarse en dos etapas fundamentales:

Primera etapa: con una duración de aproximadamente dos meses, en dependencia de la evolución del estudiante.

Objetivo: lograr que el estudiante realice correctamente los Ejercicios Físicos y acondicionar el organismo para que asimile de forma efectiva la carga física de la segunda etapa.

Para la enseñanza de los ejercicios de AUTOCARGA, se debe enfatizar en que el estudiante logre adoptar la postura correcta, para la ejecución de cada uno de los ejercicios.

El profesor debe realizar evaluaciones sistematicas (cuantitativas o cualitativas), de:

- Postura correcta, acción idónea, ritmo de ejecución adecuado, con el fin de determinar si al finalizar el período establecido, el estudiante debe o no pasar a la siguiente etapa.

Proporcionarle conocimientos de:

- Las capacidades físicas que debe incrementar, métodos de auto evaluación e insistir en la postura correcta para la ejecución de los ejercicios y la que debe adoptar durante las tareas profesionales, así como las causas que originan las dolencias profesionales.
- La ineludible necesidad de auto ejercitación física e insistir en que deben realizar sistemáticamente los Ejercicios Físicos para el incremento de la capacidad en la fuerza muscular.

- Ejercicios para el acondicionamiento físico, respiratorios, estiramientos, relajación muscular.
- Metodología para la utilización de los ejercicios en su auto ejercitación.

Dosificación: en dependencia de las posibilidades del ejecutante, aumentar la cantidad de repeticiones (cuando el estudiante logre realizar correctamente el ejercicio).

Número de series: (3 o más), de la cantidad que el practicante pueda realizar.

Pausa: (1- 2 minutos), entre series o alternar los grupos musculares.

Para la enseñanza de los ejercicios POR PAREJAS: Se realiza lo mismo que se explicó anteriormente para los ejercicios de AUTOCARGA y enfatizar además en el agarre correcto.

Los practicantes que vayan a formar una pareja, deberán ser aproximadamente del mismo peso y fuerza.

Evitar que los ejercicios por parejas se conviertan en competencias individuales.

Segunda etapa: Posterior a los dos meses de adaptación.

Objetivo: incrementar la capacidad en la fuerza muscular.

Objetivo general: incrementar la capacidad en la fuerza muscular para contrarrestar las dolencias profesionales en los estudiantes de tercer año de la facultad 7 en la comunidad UCI.

Ejercicios de AUTOCARGA

Número de series: (3 o más). Se usan variaciones de un mismo ejercicio o grupo muscular para que sea motivante, haya alternancia de estímulos y polivalencia en el trabajo.

Número de repeticiones: (más de 10 hasta 30) dependiendo del nivel alcanzado por el estudiante y el objetivo perseguido.

Pausa: (1 - 2 minutos), entre series o alternar los grupos musculares.

Ejercicios POR PAREJAS

Número de series: (3 o 4).

Número de repeticiones: (10 - 15) dependiendo del nivel alcanzado por los estudiantes y el objetivo perseguido.

Pausa: (1 - 2 minutos)

En esta etapa, el conjunto de Ejercicios Físicos debe realizarse cinco días a la semana, teniendo en cuenta que tercer año tiene una frecuencia de clases semanal, los restantes cuatro días deben realizar los ejercicios en su apartamento o el lugar que determinen.

El profesor deber de realizar un plan individual para los estudiantes en correspondencia con el nivel de desarrollo y evaluar en clases.

Es adecuado enfatizar en que la metodología anteriormente expuesta, está diseñada para los dos profesores de Educación Física que ejecutaron la aplicación durante el proceso de investigación. Para la etapa de generalización del conjunto de Ejercicios Físicos, está en proceso de desarrollo una multimedia en la que además de una explicación más asequible, tendrá imágenes y videos de cada uno de los ejercicios de AUTOCARGA y POR PAREJAS, así como

ejercicios de acondicionamiento físico, relajación muscular, respiratorios y otros contenidos importantes para el cumplimiento del plan individual.

El conjunto de Ejercicios Físicos debe ser realizado por todos los integrantes de la comunidad escolar UCI, por todos los argumentos que fueron expuestos en los epígrafes anteriores de la presente tesis, para de esta forma lograr que nuestros estudiantes continúen realizando la tareas profesionales sin sufrir dolencias profesionales y egresen de la universidad con una adecuada cultura física y educación para la salud con hábitos y estilo de vida sanos.

III.4 Análisis de resultados obtenidos de la aplicación del conjunto de Ejercicios Físicos.

El conjunto de Ejercicios Físicos fue aplicado a los 378 estudiantes de la facultad 7, que constituyeron el 100 % de la muestra seleccionada.

Aplicación de la primera fase

Se aplicaron ejercicios de AUTOCARGA y POR PAREJAS en los dos primeros meses del primer semestre del curso 2009 – 2010.

Se realizaron evaluaciones sistemáticas al inicio de cada clase mediante las cuales se comprobó si habían adquirido el conocimiento y habilidad para mantener la postura correcta, lo cual se observó también durante su estancia en los laboratorios de computación, osea, fuera de la clase de Educación Física.

Mediante la observación en la evolución de los practicantes se comprobó que los estudiantes vencieron la primera fase, logrando realizar en la mayoría de los casos los ejercicios en forma correcta y asimilaron adecuadamente la carga física aplicada.

Aplicación de la segunda fase

Una vez transcurrido los dos primeros meses pudimos observar que los estudiantes incrementaron su capacidad muscular, referían sentirse mejor, durante el intercambio que sostuvimos periódicamente con ellos. Esta mejoría en la capacidad muscular los favorecería una vez que enfrenten los años posteriores de la carrera con el incremento de las tareas productivas.

Lo anterior nos permite sugerir que los estudiantes (100 %), lograron vencer las diferentes fases con un nivel adecuado de satisfacción.

III.5 Resultados de la triangulación.

Mediante la triangulación de métodos, puede sintetizarse que:

-Los estudiantes han sufrido dolores o molestias en el soma, como causa fundamental de la insuficiente adaptación del mismo, a las exigencias físicas de las tareas profesionales.

-Los estudiantes no cuentan con la suficiente motivación para asistir a las clases de Educación Física al no considerar que tiene beneficios para el mejoramiento de su salud y calidad de vida. La explicación sobre los beneficios de la Actividad Física mediante la aplicación de este conjunto de Ejercicios Físicos podría favorecer a que se sientan estimulados no solo a asistir a las clases, sino también, a realizarlos en su tiempo libre.

-La totalidad de los especialistas entrevistados tiene criterios coincidentes al evaluar de adecuada la efectividad del conjunto de Ejercicios Físicos aplicados y sugieren aplicar mediciones que validen el incremento real de la fuerza muscular.

Conclusiones

- 1- Los estudiantes han sufrido dolores o molestias en el soma, como causa fundamental de la insuficiente adaptación del mismo, a las exigencias físicas de las tareas profesionales, lo que evidenció la necesidad de aplicar un grupo de ejercicios para el fortalecimiento muscular.
- 2- Se aplicó un conjunto de Ejercicios Físicos para incrementar la capacidad en la fuerza muscular que contrarreste las dolencias profesionales en los estudiantes de tercer año en la facultad 7 de la comunidad UCI.
- 3- los especialistas entrevistados tiene criterios coincidentes al evaluar de adecuada la efectividad del conjunto de Ejercicios Físicos aplicados en la investigación.

Recomendaciones

- 1- Aunque se recibieron criterios positivos de los especiliastas sobre la factibilidad y efectividad de los ejercicios aplicados, proponemos para invetigaciones futuras realizar mediciones que validen el incremento real de la fuerza muscular.

Bibliografía

#

1. 1 000 Ejercicios de musculación. (s/f).Libro digital. 439p.

A

2. Airasca, Daniel (2002 {en línea}.Actividad Física y Salud. Disponible en:
<http://www.actividadfisica.net/actividad-fisica-actividad-fisica-salud.html>
Consultado el: 23 de marzo 2007
3. Alonso López , Ramón F. (2002) {en línea}.El profesor de educación física especialista del ejercicio físico .Disponible en:
<http://www.efdeportes.com>
Consultado el: 23 de marzo 2007
4. Alonso López , Ramón F. (2005) {en línea}.Desarrollo tecnológico, dolencias y Ejercicios físicos.Disponible en:
<http://www.efdeportes.com/efd50/dolen.htm>
Consultado el: 14 de junio 2008
5. Abreu R, Roberto L. (2000). Pedagogía Profesional. [material impreso]. La Habana: ISPETP "Héctor Alfredo Pineda Zaldívar "
6. Álvarez Cambra, Rodrigo y col. (1990). Ortopedia y Traumatología. Manual De Procedimiento diagnóstico y tratamiento. Ciudad Habana. Editorial Pueblo y Educación. 246p.

B

7. Bécquer Quesada, Luis y col.(2009) {en línea}.La preparación física profesional en tabaqueros de la fábrica "Serafin Sánchez " Arroyo Blanco Dsponible en:
<http://www.efdeportes.com>
Consultado el: 23 de abril 2009
8. Burgos Gutiérrez y col. (2010) {en línea}.Acciones metodológicas para Potenciar la actuación del alumno como sujeto en la `preparación física. Cuaderno de educación y desarrollo.Vol N° 20. Disponible en:
<http://www.eumed.net/rev/ced/20/gdgrs.htm>
Consultado el: 25 de marzo2010

C

9. Canto Colls, C. (2000). Concepción teórica acerca de los niveles de manifestación de las habilidades motrices en la Educación Física de la Educación General Politécnica y Laboral. [Tesis doctoral]. La Habana ISPJV. 120h.

10. Carvajal Rodríguez, C. (2007) {en línea}. Estrategia metodológica para desarrollar la promoción de salud en las escuelas cubanas. Revista cubana de salud pública. Versión On-line ISSN: 0864-3466. Ministerio de Educación. Disponible en:
<http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sciarttext&pid=S086434662007000>
Consultado el: 26 junio 2008
11. Carvajal Rodríguez, C y col. (2011) {en línea}. Pedagogía de la promoción de salud en el ámbito escolar: ¿Una rama de la pedagogía?. Sello editor Educación Cubana. Ministerio de Educación, 2011. ISBN 978-959-18-0604-8. Disponible en:
<http://mediateca.rimed.cu/media/document/2747.pdf>
Consultado el: 12 de febrero 2011
12. Charchabal Pérez, Danilo (2004) {en línea}. Elaboración del programa de la disciplina de Educación Física de 1ro y 2do años de la carrera de ingeniería de minas. Disponible en:
<http://www.efdeportes.com/efd71/minas.htm>
Consultado el: 23 de marzo 2007
13. Charchabal Pérez, Danilo (2005) {en línea}. Estudio de preparación física Profesional de los ingenieros en minas. Disponible en:
<http://www.efdeportes.com/efd71/minas.htm>
Consultado el: 23 de Marzo 2007
14. Chiroso Ríos, J. y col. (2002) {en línea}. Preparación física dentro de los programas de formación en la empresa. Disponible en:
<http://www.efdeportes.com/>
Consultado el: 23 de marzo 2007
15. Chulvi Ivan (2011) {en línea}. Ejecución de los movimientos para el entrenamiento de la fuerza en los niños. Disponible en:
<http://www.aptavs.com/articulos/ejecucion-movimientos-entrenamiento->
Consultado el: 11 de abril 2011
16. Cejas Yanes, Enriquez (1998). Las habilidades profesionales del técnico medio en Farmacia Industrial. [Tesis de maestría] La Habana: Instituto Superior Pedagógico para la Educación Técnica y Profesional "Héctor Zaldívar". 80h.
17. Collazo Macías (2002). Capacidades Físicas. Libro digital. p 193.
18. Contreras Mendez, Jean (2003) {en línea}. Importancia de la preparación física en la función policial para los funcionarios de la policía metropolitana adscritos a la comisaría de San Martín. Disponible en:
<http://www.mistareas.com.ve/Tesis%20de%20Ciencias%20Policiales.pdf>
Consultado el: 17 de octubre 2008

19. Cortezaga Fernández y col. (2004) {en línea}.Preparación física (3). Reflexión en torno a los ejercicios de preparación física especial. Disponible en: <http://www.efdeportes.com/efd72/pf.htm>
Consultado el: 17 de octubre 2008
20. Crespo Suárez, J. (s/f) {en línea}.La comunidad desde una perspectiva antropológica.Sobre el lugar de la intervención comunitaria.Disponible en: <http://www.superacionhabana.cult.cu/index.php?option=com>.
Consultado el: 17 de octubre 2008
21. Cuevas Casas, Carlos y Gisela Torres Pérez. .Alta Gerencia Educacional en la Educación Técnica y Profesional.ISPETP.Ciudad habana.1995.32p.

D

22. De Con Balmori, S. (2002).La actividad física profesionalizada.Un reto para la ETP. [Tesis de maestría].ISPTP. 80h.
23. De con Balmori, S. (2008).La preparación física profesional.Editorial Pueblo y Educación.Libro digital.170p.
24. Delgado Guerra, D. (2010).Proyecto comunitario de actividades físicas para la comunidad femenina de la UCI. Tesis de Maestría (maestría en Actividad física en la comunidad). La UCCFD "Manuel Fajardo"80h.
25. Dolor lumbar: un riesgo para su espalda (2010) {en línea}.Disponible en: <http://www.elnuevodia.com.co/nuevodia/inicio/salud/salud/29264-dolor-Lumbar-un-riesgo-para-su-espalda.html>
Consultado el: 14 de marzo 2010
26. Discurso pronunciado por Fidel Castro Ruz, presidente de la República de Cuba, en la inauguración de la Escuela de Iniciación Deportiva Escolar (EIDE) "Orestes Acosta" en Santiago de Cuba, el 2 de Septiembre de 1997, "Año de la institucionalización" (versiones taquigráficas.Consejo de estado). {en línea}.Disponible en: <http://www.cuba.cu/gobierno/discursos/1977/esp/f020977e.html>
Consultado el: 22 de febrero 2008
27. Dueñas Núñez, María V. (2007).Folleto de ejercicios de Gimnasia Profesional Aplicada para los estudiantes de primer año de la Universidad de las Ciencias Informáticas.Tesis de Maestría (maestría en Didáctica de la Educación Física contemporánea).La Habana, ISCF "Manuel Fajardo" 83h.

E

28. Educación Física (s/f) {en línea}.Músculos:pierna y muslo Disponible en: www.inder.cu/portal/textos/textoscompletos/ef.
Consultado el: 14 de marzo 2008

29. El trabajo en ordenadores de pantalla. Editorial: asociación para prevención de accidentes (A.P.A.). (Serie ASEPEYO). Folleto 59p.
30. Ejercicios abdominales. Enderezar espalda (s/f) {en línea}. Disponible en: <http://www.dameinfo.com/dolor-de-espalda/index.html>
Consultado el: 14 de marzo 2008
31. Ejercicios para fortalecer la parte inferior de la espalda (2005) {en línea}. Disponible en: <http://translate.google.com/cu/translate?hl=langpair=en%7Ces&u=http://>
Consultado el: 14 de marzo 2008
32. Estevez Culler, Migdalia y col. (s/f). La investigación científica en la Actividad Física: su metodología. Libro digital. 233p.

E

33. Famose J., P. (1988). Aprendizaje motor y dificultad en la tarea. Edith. Padiotribo. Barcelona. 333p.
34. Fleitas Díaz y otros (1990). Teoría y práctica integral de la Gimnasia. Editorial EMPES. 206p.
35. Fleitas Díaz, I. y col. (2003). Teoría y práctica general de la Gimnasia. pdf. p.515
36. Formación profesional, productividad y empleo (2003) [en línea]. Disponible en: www.oei.arg.co. Consultado el: 19 abril 2008
37. Forteza, A. (1994) / Entrenar para ganar/A. Forteza de la Osa. México. Editorial Olimpia. 141p.
38. Franco García, Olga (s/f). Profesionales Cuba. La tercera revolución educativa. Disponible en: <http://www.escolares.com.ar/profesionales/cuba.-la-tercera-revolucion-educacional.html>. Consultado el: 2 de Abril 2009
39. Fuentes González, Homero C. y Ulises Mestre, G (1977). Curso de diseño Curricular. Centro de Educación Superior. Universidad de Oriente "Manuel F. Gran". Santiago de Cuba. Libro digital. 70 p.

G

40. García Pers, Delfina (1976). Didáctica del idioma español. La Habana: Ed. Pueblo y Educación. 176p.
41. Gessa Gálvez, Meybo M. (2007). Estrategia educativa para la motivación profesional de los estudiantes que ingresan en la carrera Agronomía en las facultades de la montaña. Tesis Doctoral presentada al departamento de psicología de la facultad de educación y psicología de la Universidad de Girona ISBN: 978-84-691-3501-3. Diposit legal: GI-489-2008.pdf.

42. Gimnasia correctiva. CD Universalización. 76p.
43. Girón Samada, José (2007) {en línea}. Una estrategia que emplea el trabajo Diferenciado, para el desarrollo de las capacidades físicas en los educandos del nivel superior. Disponible en:
[http://ibiblioteca.reduc.edu.cu/biblioteca.virtual/cgi/CDROM/otros/uciencia202007%20\(E\)/ponencias/PDF/trabajo%diferenciado-3463723008/trabajo%diferenciado.pdf](http://ibiblioteca.reduc.edu.cu/biblioteca.virtual/cgi/CDROM/otros/uciencia202007%20(E)/ponencias/PDF/trabajo%diferenciado-3463723008/trabajo%diferenciado.pdf)
Consultado el:
44. González Hernández, D. y col. (2009) {en línea}. Caracterización de la Universidad de las Ciencias Informáticas. Disponible en:
<http://www.eumed.net/liros/2009a/514/Caracterizacion%20de%20la%20Universidad%20de%20las%20CienciasInformaticas.htm>
Consultado el: 20 de abril 2009
45. González Licda, M. (2009) {en línea}. Dolencias laborales molestias causadas por largos períodos de trabajo. Disponible en:
<http://www.Efisioterapia.net/tienda>
Consultado el: 22 de abril 2009
46. Grupo Editorial Océano. Diccionario de sinónimos y antónimos. ISBN 968-6321-28-4. ISBN:84-434-1407-5. Impreso en España. D.R. Océano Grupo Editorial. p-13.
47. Gueler Rubén (2006) {en línea}. Riesgos informáticos. Disponible en:
<http://www.riesgosinformaticos.com.ar/2006/11/11/el-80-de-los-Empleados-sufre-enfermedades-por-usar-pc/>
Consultado el: 14 de marzo 2008
48. Guerrero Pupo J. y col. (2004) {en línea}. Vigilancia de la Salud del trabajador: un componente de la gerencia de las instituciones de la Información Disponible en:
http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol12_6_04/aci05604.htm
Consultado el: 14 de marzo 2008
49. Guía para la prevención de riesgos laborales en las oficinas (2007) [en línea]. Disponible en:
<http://www.unileon.es/servicios/servicios.htm>
Consultado el: 14 de marzo 2008

H

50. Hernández Gómez, Víctor M. (2010). Propuesta de una batería de ejercicios para mejorar la condición física de los estudiantes de 1er año de la facultad 7 en la comunidad universitaria de las ciencias informáticas. Tesis de maestría (Maestría en Actividad física en la comunidad). La UCCFD "Manuel Fajardo" 80h.

51. Hernández Barrios (s/f) {en línea}.El ejercicios físico y la protección articular. Medicina de rehabilitación.Disponible en:
<http://www.sld.cu/sitios/rehabilitacion-bio/temas.php?idv=19587>
Consultado el: 8 de abril 2009

!

52. Ilinich.V.I. (1991).Formas y factores que determinan la tendencia general de la preparación física.24p.

53. ISPETP.La preparación física profesional.Una alternativa para el Mejoramiento de la salud de los trabajadores.ppt.

54. Isusi Fagoaga, Fernando (s/f) {en línea}.El ejercicios en la empresa:una ayuda moderna a la prevención de lesiones en el trabajo.Disponible en:
<http://www.svmst.com/Revista/N10/ejercicio.htm>
Consultado el: 12 de noviembre 2008

L

55. Ley Nro 13 sobre protección e higiene del trabajo (2006) {en línea}.Gaceta oficial de Cuba.Edición ordinaria.La Habana , 29 de Diciembre de 1977, "Año LXXV.No 48. 749 p.".Disponible en:
http://www.trabajadores.cu/materiales_especiales/suplementos/mundo-Laboral/legislacion-laboral/ley-no-13-sobre-proteccion-e-higiene-del-Trabajo.
Consultado el: 14 de Marzo 2008

56. La salud escolar en las comunidades educativas de la etnia warao en el Delta Amacuro. CD Memorias del Taller Regional de Promoción de salud Escolar. La Habana, 2008.

M

57. Modelo del profesional y objetivos de la carrera Ingeniería en Ciencias Informáticas.Dirección de Formación.Vicerrectoría de Formación. Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI).pdf.

58. Mozo Cañete, Luis (s/f) {en línea}.Particularidades de la preparación física en el Atletismo.Desarrollo de capacidades.Medios y Métodos fundamentales.Disponible en:
<http://atletasmaster.com.ar/Metodologia/preparacion.htm>
Consultado el:23 de noviembre 2008

N

59. Núñez, Elsa (2003) ¿Qué sucede entre la escuela y la familia? Compendio de pedagogía. Ed. Pueblo y Educación, Ciudad de la Habana.234p.

O

60. Oramas, Jeová (2002) {en línea}. La inofensiva computadora te amenaza (Parte II y final). Dolencias músculo-esqueléticas. Disponible en:
<http://www.sld.cu/saludvida/buscar.php?id=6047&iduser=4&idtopic=17>
Consultado el: 11 de abril 2008
61. Ortiz Torres, E y M. de los A. Mariño Sánchez (2004). La clase Metodológica Instructiva en la Educación Superior Cubana. Revista pedagógica.

P

62. Potts Ricardo (s/f) {en línea}. Informática y salud. Los dolores de la PC. Disponible en:
<http://www.cubahora.cu/index.php?tpl=principal/ver-noticias/>
Consultado el: 11 de abril 2008

R

63. Ramírez de Armas, Luis (2005). El diseño curricular y la Educación Física y el Deporte.pdf.
64. Reyes Labarcena, Bárbara (2003). Propuesta metodológica para el tratamiento de la educación para la salud con un enfoque ambiental en las ciencias naturales. Disponible en:
[http://ict.udg.co.cu/FTPDocumentos/Literatura%20Cientifica/Maestria%](http://ict.udg.co.cu/FTPDocumentos/Literatura%20Cientifica/Maestria%20)
Consultado el: 28 de Abril 2008
65. Resolución UCI. 51-05.pdf.
66. Rico Montero, Pilar. Algunas características de la actividad de aprendizaje y del desarrollo intelectual de los alumnos. En compendio de pedagogía. La Habana .Ed. Pueblo y Educación, 2002. 354p.
67. Rodríguez González, R. (s/f). Filosofía y Ciencia como referentes en la Investigación científica de la Actividad Física.pdf.
68. Rodríguez Leiva, Daniel (s/f). La Preparación Física Profesional. Una alternativa para el mejoramiento de la salud de los trabajadores.ppt.
69. Rodríguez Leiva, D. (s/f). Sistematización de los fundamentos teóricos para el desarrollo de la preparación física profesional de los alumnos de las diferentes especialidades de la ETP. Disponible en:
<http://www.pedagogiaprofesional.rimed.cu/especial/resultado3.htm>
Consultado el: 12 de octubre 2011
70. Rúa Hernández, Ester y col.(s/f). Folleto de la asignatura Morfología Funcional Deportiva. Consideraciones acerca de la estructura y funcionamiento del organismo humano.pdf.
71. Ruiz Aguilera, A. (2010) Teoría y metodología de la Educación Física y el deporte escolar. Libro digital. 217p.

S

72. Sánchez Acosta, María (s/f) {en línea}.El interés como fuerza motivacional, una metodología para el control en la Educación Física.Disponible en:
<http://www.efdeportes.com/efd98/motiv.htm>
Consultado el: 18 de abril 2009

I

73. Tejada Mora, Jesús y J. Saéz Padilla (2009) {en línea}.Educación Física y Educación Ambiental.Posibilidades educativas de las actividades en el medio natural.Perspectiva de futuro:La Educación Física al aire libre y el aula naturaleza.Disponible en:
<http://www.wanceulen.com/revista/PDF/n5/8-pdf>
Consultado el: 8 de julio 2009

U

74. Ulloa W. La Universidad y la comunidad: una experiencia de formación social, Ponencia presentada en el Congreso Internacional Universidad 2008. Ciudad de La Habana, CR-ROM, 2008.

V

75. Vigotsky, L. S. (1987).Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores.Ciudad de La Habana.Editorial Científico-Técnica.250p.

ANEXO: 1

Metodología para determinar la preparación física profesional.

Metodología para determinar la preparación física profesional	
Etapas	Acciones metodológicas
1	Analizar el contenido de la especialidad, sus particularidades y su ubicación en las etapas en que se desarrolla el programa curricular.
2	Caracterizar los procesos productivos que integran el contenido del programa y describir el conjunto de acciones y operaciones de cada uno de dichos procesos.
3	Analizar las situaciones posturales de los movimientos rectores que intervienen en las acciones y operaciones de los procesos productivos.
4	Determinar los planos musculares y las capacidades físicas que intervienen en los movimientos rectores correspondientes.
5	Instrumentar un sistema de ejercicios para desarrollar las capacidades físicas que dan respuesta a las necesidades de la formación profesional de los estudiantes.

ANEXO: 2

ACCIONES QUE EN POCAS OCASIONES REALIZAN

Tabla Nro 10		
Poca movilidad de las articulaciones	Acciones que en pocas ocasiones realizan	Músculos que participan en esta acción.
<u>Dedos</u> Carpometacarpiana del pulgar.	Flexión del pulgar	Músculo flexor corto del pulgar.
	Círculos	Flexor corto del pulgar, extensor corto del pulgar, palmar menor, abductores corto y largo del pulgar, adductor del pulgar.
<u>Manos (de la muñeca)</u> Articulaciones carpianas, carpometacarpianas, metacarpianas, metacarpofalángicas e Interfalángicas.	Flexión dorsal	Primer y segundo radiales externos, cubital posterior, extensores de los dedos.
	Círculos	Participan todos los músculos de la mano.
<u>Codo</u> Húmero antero braquial.	Supinación	Bíceps braquial, supinador largo, supinador corto, braquiradial, Braquial.
	Pronación	Pronador redondo y pronador cuadrado.
<u>Hombros</u> Esterno claviclar Acromioclavicular Escapulo humeral.	Retroversión.	Tríceps Braquial, Redondo Mayor, Dorsal Ancho y Deltoides (fascículo posterior).
	Abducción	Músculo Supra espinoso, Deltoides (fascículo posterior).
	Aducción	Músculo Pectoral Mayor, Dorsal Ancho y Dorsal Redondo.
	Rotación externa	Músculos Infraespinosos, Redondo Menor y Deltoides.
	Rotación interna.	Músculos Dorsal Ancho, Redondo Mayor, Pectoral Mayor, Deltoides y Subescapular.
	Circunducción.	Todos los músculos.

ANEXO 3 Especialistas consultados

Nombres y Apellidos	Categoría científica	Años de experiencia	Centro de trabajo
Armando Pérez Fuentes	Doctor	33 años	UCI
Emelinda Parris Sarria	Máster	32 años	UCI
Amaury González S.	Máster	15 años	UCI
Isabel Junco Casanova	Máster	26 años	UCI
Bárbaro V. Marchena	Máster	27 años	UCI
Javier Hdez. Contis	Lienciado	28 años.SIUM.	SIUM. PROV. Ciudad Habana
Silvya De Con Balmori	Máster	30 años.	ISPETP

ANEXO: 4

Primera encuesta a estudiantes.

Compañero estudiante, con el objetivo de elaborar un conjunto de Ejercicios Físicos aplicados a su profesión (Ingeniería Informática), es necesario que sea sincero y manifieste su criterio con la mayor honestidad .

¡Muchas gracias por su colaboración!

____Sexo: ____Masculino ____Femenino Edad_____

1. Asiste a las clases de Educación Física porque:

___ Me gusta ____Es importante para la salud

___ Puedo recrearme ____Es obligatorio

Otros motivos:

2. ¿En que zonas del cuerpo ha sufrido dolor o cansancio durante o después de trabajar con la computadora en las tareas profesionales?

___Ojos __Cuello ____Espalda ____Hombros

___Codos __Manos ____Cintura ____piernas ____Ninguna

3. Si respondió afirmativamente la pregunta anterior, por favor responda.

¿Con que frecuencia a sufrido dolor o cansancio durante o después de trabajar con la computadora en los proyectos productivos?

___Casi siempre ____Algunas veces ____Nunca

4. ¿Aprendió en las clases de Educación Física ejercicios que lo (la) ayuden a evitar los dolores o molestias que ha sufrido por el trabajo con la computadora?

_____si ____No ____No se

5. Por favor, mencione las enfermedades profesionales que conoce.

ANEXO: 5

Registro de observaciones por frecuencia: **Postura en posición de sentados**

Posición de:	Línea recta	Flexionado al frente	Flexionado atrás	Flexionado lateral
Cabeza y cuello				
	Relajados	Aducción		
Hombros				
	90 grados	+ de 90	- de 90	
Antebrazos y brazos				
	Línea recta	Manos por encima del codo	Manos – desviación cubital	
Antebrazos, muñeca y mano				
	Línea recta	De lado al monitor	Reclinado hacia atrás	Flexionado al frente
Posición del tronco				
	90 grados	+ de 90	- de 90	
Muslos y Piernas				
Movimientos que en pocas ocasiones realizan				
	Flexión ventral	Flexión dorsal	Flexión cubital	Círculos
Manos y muñecas				
	Flexión	Extensión	Círculos	
Dedos				
	Abducción	Aducción	Círculos	
Hombros				
	Flexión dorsal	Flexión ventral	Flexión lateral	Rotación
Tronco				

ANEXO: 6

Correcta postura en la posición de sentados

POSTURA SENTADO



ANEXO: 7 Observación de las situaciones posturales

Postura principal	Sentados
Posición de cuello-cabeza	Acentuada ántero o látero flexión del cuello, al escribir o mirar la pantalla de la computadora.
Ojos	Demasiado cerca de la pantalla de la computadora.
Posición del tronco	Postura con la espalda muy flexionada.
	Reclinado hacia atrás.
	Muy flexionado al frente. De lado al monitor.
Posición de los brazos y las manos	Los brazos, la mayor parte del tiempo sin apoyo, deben realizar un esfuerzo adicional para darle a las manos suficiente fuerza para pulsar las teclas.
	Manos por encima del codo.
	Desviación cubital de las manos al teclear.
Posición de las piernas	Poca movilidad, las mayores partes del tiempo flexionadas, presionadas al asiento en los muslos y corvas