

Jornada de Biblioteca Médica
Sancti Spíritus
2022



Título:

Multimedia didáctica para el desarrollo de los conocimientos de la electroterapia en los estudiantes de la carrera Rehabilitación en Salud

Autores:

Adrian González Méndez. Lic. Tecnología de la Salud Perfil

Terapia Física y Rehabilitación. Profesor Auxiliar*

Niraida Márquez del Pozo. Doctora Especialista 1^{er} en Medicina

General Integral. Profesora Asistente. *

Lidellis Alfonso Felipe. Lic. Enfermería. Profesora Asistente *

MSc. Lázaro Rogelio Morell León. *

Esp. 2^{do} Grado Higiene y Epidemiología. Master Educación

Médica Superior. Profesor Titular Consultante.

Jornada de Biblioteca Médica
Sancti Spíritus
2022



Índice

	Página.
Resumen.	
Introducción. -----	1
Desarrollo. -----	5
Valoración económica y aporte social. -----	13
Conclusiones. -----	14
Recomendaciones. -----	14
Bibliografía. -----	15
Anexos.	



Resumen

La enseñanza constituye el proceso de organización y dirección de la actividad cognoscitiva e incluye, la actividad del profesor (enseñar) y la del educando (aprender), por ello que se denomina proceso de enseñanza aprendizaje. Esta interacción no es espontánea ni anárquica, sino que se basa en un conjunto de leyes y principios que establece la teoría de la enseñanza o didáctica. **Objetivo:** Confeccionar una multimedia didáctica que permita elevar los conocimientos de la electroterapia en la asignatura Agentes Físicos Terapéuticos en los estudiantes de la carrera Rehabilitación en Salud. **Métodos:** Estudio de desarrollo innovador, en la Facultad de Ciencias Médicas de Sancti Spíritus, estructurado por tres etapas, donde en la primera etapa se realizaron búsquedas bibliográficas en base de datos y videos para saber de medios didácticos de enseñanzas y aprendizajes capaces de hacer llegar los conocimientos a los estudiantes. En la segunda etapa se determinó los métodos de enseñanzas de la electroterapia en la asignatura Agentes Físicos Terapéuticos en la carrera Rehabilitación en Salud. Y en la tercera etapa se diseñó una multimedia didáctica a través de un software informático (Mediator 9) que cumple con elementos didácticos que hace más asequible el conocimiento a impartir para los estudiantes de dicha carrera. **Conclusiones:** La multimedia didáctica cumple con la utilización por la cual fue creada como herramienta educativa cumpliendo principios de la didáctica, haciéndose más motivadora a la hora de incorporar conocimientos sobre los temas de la electroterapia a los estudiantes de la carrera Rehabilitación en Salud.

Palabras claves: multimedia, software educativo, Mediator 9 y creatividad informática.



Introducción

La enseñanza constituye el proceso de organización y dirección de la actividad cognoscitiva e incluye, la actividad del profesor (enseñar) y la del educando (aprender), por ello que se denomina proceso de enseñanza aprendizaje. Esta interacción no es espontánea ni anárquica, sino que se basa en un conjunto de leyes y principios que establece la teoría de la enseñanza o didáctica.¹

En el proceso de enseñanza-aprendizaje existe una secuencia de actividades sistemáticas e interrelacionadas del profesor con los educandos, encaminadas a la asimilación sólida y consciente de un sistema esencial de conocimientos y habilidades, así como a la formación integral de la personalidad del educando, para ello cada disciplina en particular, debe ser capaz de reflejar en términos y conceptos propios de la didáctica, las habilidades y tipos de procesos psíquicos, que contribuyen al logro de la formación de las nuevas generaciones, es decir las didácticas especiales o particulares. La didáctica especial es aquella que estudia los métodos y prácticas aplicados para la enseñanza de cada campo, disciplina o materia concreta de estudio.¹

Entre los componentes de la didáctica los medios de enseñanza tienen la función de favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje, pues facilitan la asimilación de los contenidos de forma más rápida y eficaz. Se seleccionan atendiendo a los objetivos previstos, el contexto metodológico en el que se inserten y la propia interacción entre todos ellos. Su uso requiere la adecuada combinación de los mismos atendiendo a las circunstancias concretas del proceso de enseñanza aprendizaje. La enseñanza activa exige la utilización de numerosos recursos.¹

El proceso de aprendizaje es enormemente dependiente del factor motivación, definiéndose ésta como el interés que tiene el estudiante por su propio aprendizaje



o por las actividades que le conducen a él, y en la que podemos diferenciar entre motivación extrínseca y motivación intrínseca ². Hablamos de motivación extrínseca cuando una persona realiza una tarea para lograr un resultado (por ejemplo, un estudiante que estudia para un examen con el fin de obtener una buena calificación). Por el contrario, una persona que realiza una tarea por placer o interés está intrínsecamente motivado. La motivación intrínseca ha mostrado mejorar tanto el proceso como los resultados de aprendizaje. Por tanto, si el estudiante percibe una actividad como motivante, interesante y divertida, sus posibilidades de aprendizaje aumentan ³, siendo éste calificado como aprendizaje activo.⁴

TIC se debe entender como aquellas herramientas basadas en la tecnología digital que involucran el computador y la Internet, y permiten almacenar, procesar, recuperar, transmitir y presentar cantidades masivas de información. Incluyen las aplicaciones utilizadas por los computadores para facilitar y gestionar información (software, bases de datos, multimedia, etc.), así como las nuevas tecnologías alrededor de Internet (foros, chat, listas de distribución y plataformas para e-learning). Por otro lado, se entiende por material digital el software, los programas o aplicaciones utilizadas por los computadores para facilitar y gestionar información. En muchas ocasiones se hará uso del término TIC para englobar ambos conceptos.⁵

Las TIC son un fenómeno que ha revolucionado en todas sus dimensiones el quehacer humano, se han convertido en un elemento sustancial e imprescindible de la nueva sociedad del conocimiento, aportando la comunicación e información. Tal es su importancia, que se han convertido en un indicador de desarrollo tanto individual como social; un limitado acceso e inadecuado manejo en su implementación puede exacerbar la marginalidad y exclusión social.⁶



Razón por la cual, en los sistemas educativos se han introducido como medios didácticos para la gestión del conocimiento, con el propósito de formar integralmente a las nuevas generaciones y así contribuir al desarrollo de la sociedad, dotándolos de conocimientos y habilidades tecnológicas, que les permita vivir plenamente en una sociedad cada vez más informatizada. Asimismo, sirven de herramientas de superación e investigación del personal docente y como recursos para la actividad administrativa y de dirección de las instituciones educativas.⁶

Esta inclusión de las TIC en los procesos educativos precisa de la capacitación y creatividad innovadora de los docentes, los que nunca antes habían contado con tantos recursos digitales como en la actualidad; entre estos tenemos la web, internet, realidad virtual, aulas virtuales, plataformas didácticas, nubes MOOC, celulares, tablet, redes sociales y gamificación, todos en función del aprendizaje significativo.⁶

Las universidades médicas en Cuba tienen como compromiso social la formación de profesionales capaces de competir en un mundo donde los avances científico-técnicos son cada vez mayores y más importantes, sobre todo en el campo de las TIC; por tanto, se requiere la formación de una cultura informática en los egresados de la carrera de Medicina para que los profesionales de la salud, así como los dedicados a la educación médica, sean capaces de utilizar eficientemente los servicios y recursos propios de estas tecnologías.⁷

Sin obviar que el proceso enseñanza aprendizaje es dinámico, sistemático y renovador, se hace necesario buscar alternativas educacionales que motiven a estudiantes y docentes la creatividad, y propicien la participación interactiva con medios diseñados para su utilización en las diferentes formas organizativas de la docencia, según intereses académicos. Los medios, materiales o recursos de



enseñanza son uno de los componentes relevantes y presentes en cualquier proceso dirigido a provocar aprendizaje.⁷

La tecnología educativa ha servido de apoyo para aumentar la efectividad de la labor del profesor, sin llegar a sustituir su función educativa y humana para organizar la carga de trabajo de los estudiantes, el tiempo necesario para su formación científica y garantizar la asimilación de lo esencial si se trata de asignaturas básicas para la clínica.⁷

Resulta frecuente encontrar referencias a lo multimedia que tienen que ver con el uso de dispositivos digitales, la navegación a través de internet o que combinan diversos canales a través de un elemento electrónico como un ordenador. El diccionario de la Lengua Española indica que multimedia es aquello «que está destinado a la difusión por varios medios de comunicación combinados, como texto, fotografías, imágenes de video o sonido, generalmente con el propósito de educar o de entretener».⁸

Justificación

El problema de la selección de los métodos de enseñanza está en aplicar métodos que permitan estructurar adecuadamente la actividad docente, logrando que esta atienda al carácter de la actividad cognoscitiva donde están presentes un conjunto de procesos intelectuales tanto en lo inductor como lo ejecutor, que se dan en un individuo determinado.

Para la selección de los métodos no se puede perder de vista que estos forman parte de un sistema que está integrado por diferentes categorías didácticas como son: objetivo, contenido, método, medios, evaluación, formas de organización,



profesor, alumno, grupo, y las múltiples relaciones que entre estos se dan, atendiendo a los expresado anteriormente hemos seleccionado para este trabajo como forma de método de enseñanza la multimedia elaborada con fines educativos ya que se trata de un estudio de desarrollo, que aborda temas de la electroterapia dentro de un programa de estudio fundamental en el curriculum de la carrera Rehabilitación en Salud.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Agentes Físicos Terapéuticos y más en los temas relacionado con la electroterapia todavía no se cuenta con una herramienta capaz de hacer llegar los conocimientos que realmente se pretende y no se logra la proyección de las formas de aplicación y la identificación de las corrientes con la combinación de medios de enseñanza y aprendizaje que garanticen la participación activa de los estudiantes en la búsqueda del conocimiento necesario, así como que propicien un pensamiento productivo y creador.

La utilización de técnicas con imágenes y videos es necesaria para desarrollar las actividades docentes en la disciplina Rehabilitación en Salud en combinación con las informaciones científicas que los libros ofrecen, es por ello que los autores se propusieron como:

Objetivo General:

Confeccionar una multimedia didáctica que permita elevar los conocimientos de la electroterapia en la asignatura Agentes Físicos Terapéuticos en los estudiantes de la carrera Rehabilitación en Salud.

Objetivos Específicos



1. Definir los elementos de la creatividad multimedia.
2. Definir los métodos de enseñanzas de la electroterapia en los estudiantes de la carrera Rehabilitación en Salud en Cuba.
3. Diseñar una multimedia didáctica para el aprendizaje de la electroterapia en la asignatura Agentes Físicos Terapéuticos.
4. Validar la multimedia didáctica por grupo de expertos.

Método

Aspectos generales del estudio

Se realizó un estudio de desarrollo innovador, en la Facultad de Ciencias Médicas de Sancti Spíritus, en el período comprendido del 20 de enero del 2022 al 12 de abril del mismo año. Estructurado por tres etapas, donde en la primera etapa se realizaron búsquedas bibliográficas en base de datos y videos para saber de medios didácticos de enseñanzas y aprendizajes capaces de hacer llegar los conocimientos a los estudiantes. En la segunda etapa se determinó los métodos de enseñanzas de la electroterapia en la asignatura Agentes Físicos Terapéuticos en la carrera Rehabilitación en Salud. Y en la tercera etapa se diseñó una multimedia didáctica a través de un software informático (Mediator 9) que cumple con elementos didácticos que hace más asequible el conocimiento a impartir para los estudiantes de dicha carrera.

El procedimiento empleado para dar salida a los objetivos planteados en la presente investigación incluyó:

- Con relación a definir los elementos de la creatividad multimedia. Se procedió a la revisión inicial de los 36 artículos hallados en bases de datos utilizando



la técnica de búsqueda operadores Booleanos, como operador de intersección (Y / AND) y operador somatório o de suma lógica (O / OR), en función del cumplimiento de los siguientes criterios: multimedia, software educativo, Mediator 9 y creatividad informática. De los 36 artículos, 25 fueron eliminados de la revisión final por incumplimiento de los criterios establecidos previamente. Finalmente, este trabajo analizó los 11 artículos restantes (anexo 1).

- La definición de los métodos de enseñanzas de la electroterapia en los estudiantes de la carrera Rehabilitación en Salud, se realizó un análisis del programa de estudio de la asignatura referido al tema de la electroterapia junto con las habilidades prácticas que deben desarrollar los estudiantes en la asignatura.
- Para el diseño de la multimedia didáctica para el aprendizaje de la electroterapia en la asignatura Agentes Físicos Terapéuticos, se trabajó junto a ingenieros informáticos sobre un software que permitiera más asequibilidad los conocimientos a través de la unión de fotos, videos y de información científica sobre la electroterapia apoyándonos en el libro de texto del profesor Martín Cordero (anexo 2).
- Para la validación de la multimedia didáctica por grupo de expertos, se determinó por Doctores Especialista en Medicina Física y Rehabilitación y Licenciados en Terapia Física y rehabilitación (anexo 3).

Desarrollo

Elementos de la creatividad multimedia: apropiación, remediación, hibridación.

Más allá del misticismo que domina aún hoy en demasiadas ocasiones nuestra comprensión del acto creativo, en el que éste queda desligado de toda deuda o préstamo en relación con su contexto coetáneo o precedente, los procesos de copia, transformación y combinación no deben ser censurados ni rechazados, sino



reconocidos y valorados como la vía principal para la obtención de resultados creativos en todos los ámbitos culturales.⁹

Todos y cada uno de los autores y de las obras que saludamos como muestras desbordantes de creatividad y originalidad han tenido siempre su base en este mismo proceso de copia-transformación-combinación a partir de obras o autores precedentes. También la creatividad en el ámbito multimedia así lo ejemplifica, a partir de la significación que en éste tienen prácticas como las de apropiación, remediación o hibridación.⁹

Apropiación: Una forma de copiar creativamente elementos preexistentes es a través de la apropiación.⁹

Remediación: Una forma de combinar creativamente elementos preexistentes es a través de la remediación.⁹

Richard Bolter y Jay Grusin introdujeron el concepto de remediación para abordar la comprensión adecuada de los nuevos medios digitales. Para ambos autores, la remediación consiste en “el proceso por el cual un medio de comunicación se apropia de técnicas, formas y/o significación social de otro medio con el cual persigue rivalizar o redefinirse”.⁹

Aunque para Bolter y Grusin la remediación es un proceso permanente, que es posible comprobar a través del amplio conjunto de la historia de la representación visual en Occidente tras cada aparición de un nuevo medio de representación-comunicación, ha sido con la lógica acelerada de aparición y substitución propia de las nuevas (sic) tecnologías de la información y de la comunicación digitales, cuando éste ha alcanzado su mayor auge y presencia.⁹

La remediación es un proceso inequívocamente bidireccional, que domina la lógica de creación tanto del medio “nuevo” (para ocupar el lugar de los medios preexistentes), como del medio “viejo” (una vez el medio nuevo se ha asentado culturalmente). De la misma forma en que el cine remedió a sus predecesores en la



cultura visual (teatro o linterna mágica), el cine de captura real remedia también hoy constantemente elementos estéticos de los videojuegos y del propio cine de animación.⁹

Hibridación: Según Lev Manovich, la hibridación es uno de los conceptos clave para entender los fundamentos y el conjunto de la evolución de la multimedia. De acuerdo con el análisis propuesto por éste en *Software Takes Command* (2013), la hibridación es un proceso de fusión de los medios, “una fusión entre elementos que comparten técnicas de software e interfaces generando una experiencia nueva y coherente, diferente a la experimentación de los elementos por separado”.⁹

Son ingentes los ejemplos en el universo de la comunicación multimedia más reciente que se dan precisamente a partir de esta fusión de medios, elementos y técnicas de software preexistentes, hasta alcanzar su integración en una obra nueva y singular, autónoma en relación a cada una de éstas por separado. Lo son todos y cada uno de los mashups (aplicaciones web híbridadas) creados a partir de las API de Amazon, eBay, Flickr, Google o Microsoft, como Healthmap, o MavilleAvant, entre muchos otros. Y lo son también de forma destacada, algunos de los nuevos géneros y formatos multimedia emergentes, como los denominados webdoc o documentales multimedia interactivos.⁹

Adell, F. (2014). “Remediación, multimedia e hibridación de los medios”. Blog de la asignatura Fundamentos y evolución de la multimedia del Grado de Multimedia, Universitat Oberta de Catalunya.⁹

Métodos de enseñanzas de la electroterapia en la asignatura Agentes Físicos Terapéuticos en la carrera Rehabilitación en Salud en Cuba

Fundamentación de la asignatura



El programa responde a las necesidades actuales que exige el perfeccionamiento de los planes de estudio del mundo contemporáneo y en particular las transformaciones a que se aspiran en la Universidad Médica Cubana de esta época.¹⁰

La elaboración de este programa parte de la concepción de los planes “D” y de la necesidad de formar un profesional de perfil amplio con una sólida base general, que le permita actualizar permanentemente los conocimientos en relación directa con las Ciencias Biomédicas.¹⁰

La asignatura agente físicos la Carrera Rehabilitación en Salud de Tecnología de la Salud, es la ciencia que utiliza energías externas como: luz, calor, aire y agua en el tratamiento de enfermedades, de ahí la importancia del desarrollo de esta asignatura para los estudiantes de Rehabilitación en Salud. El programa de la asignatura va dirigido a formar las capacidades necesarias para el reconocimiento, selección y métodos de aplicación de las técnicas elementales de tratamiento a través de agentes físicos. El objetivo es que el estudiante se familiarice con los diferentes agentes físicos como opción terapéutica, que existen en cualquier institución de salud.¹⁰

En esta asignatura se integran lo teórico y lo práctico cuyo propósito es estimular el aprendizaje del conjunto de conocimientos interdisciplinarios generados a partir de utilizar, con el apoyo de otras ciencias biomédicas, los aportes de la física y las tecnologías, partiendo del estudio del comportamiento biológico del cuerpo humano en las distintas condiciones a las que puede verse sometido.¹⁰

Se presentan en este programa un sistema de conceptos de manera integrada que posibilitan llegar a la esencia de los fenómenos mediante la introducción de nuevos métodos en el proceso de formación que centran la atención principal en el autoaprendizaje, donde también desempeñan un importante papel las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC). La búsqueda de información científica



ante determinados temas en el campo de las Ciencias Biomédicas, permitirá que los alumnos desarrollen sus propios conocimientos.¹⁰

El estudiante debe caracterizar, identificar, describir, comparar, relacionar, argumentar, interpretar, explicar, integrar y valorar aspectos físico-químicos de los diferentes agentes físicos y sus efectos terapéuticos sobre los tejidos.¹⁰

El programa tiene una duración total de 36 horas, 18 horas de forma presencial mediante Clases Encuentro, la cual tiene como objetivo instructivo: comprobar la aplicación de los conocimientos adquiridos a partir de los temas estudiados y actividades previamente realizadas por los alumnos, debatiéndose y ejercitándose los contenidos, aclarar las dudas; y posteriormente realizar la evaluación del cumplimiento del aprendizaje. Las restantes 18 horas son para el desarrollo del trabajo independiente, donde el estudiante enfatizara en los aspectos que debe asumir por sí mismo, combinando el empleo intensivo de los medios de enseñanza, las ayudas pedagógicas que brindan los profesores y los recursos tecnológicos disponibles.¹⁰

Este programa por encuentro abarca cuatro unidades temáticas. La primera unidad es de generalidades de la asignatura, agentes físicos naturales (helioterapia, talasoterapia y crioterapia). Una segunda unidad sobre termoterapia superficial donde se expresan tratamientos de los tipos de calores aplicados en la especialidad, termoterapia por conducción: peloides, parafinas, fangos, almohadillas eléctricas, compresas, bolsas calientes (con arena, arroz, etc) y por radiación: luminoterapia (infrarrojo y ultravioleta). Una tercera unidad, dedica sus contenidos a tratar la aplicación de electroterapia (de baja y media frecuencia) y su utilidad en la iontoforesis y una breve introducción a la alta frecuencia: diatermia, onda corta y micro ondas. La cuarta y última unidad abarca el uso de la terapia ultrasónica, la fonoforesis y la aplicación de la magnetoterapia.¹⁰

Objetivos educativos



- Reconocer el pensamiento científico en la utilización de la tecnología, estableciendo relación causa-efecto y observación de la esencia de los fenómenos físico-químicos. ¹⁰
- Aplicar los conocimientos de la realidad objetiva, leyes y fenómenos que lo rigen, basados en la forma, estructura y funcionamiento de los Agentes Físicos.
- Resaltar los valores humanos que deben estar presentes en un profesional de la salud. ¹⁰

Objetivos instructivos

- Identificar las diversas técnicas de tratamiento a través de agentes físicos para contribuir al proceso de rehabilitación y mejoramiento de la calidad de vida del paciente atendido en la especialidad de Terapia Física y Rehabilitación.
- Explicar los métodos y procedimientos para la utilización de los agentes físicos en el proceso de rehabilitación.
- Fundamentar el uso de los agentes físicos a través de sus efectos fisiológicos y terapéuticos.
- Crear habilidades en el manejo y aplicación de los agentes físicos. ¹⁰

Sistema de habilidades

- Identificar indicaciones, precauciones y contraindicaciones de los agentes físicos.
- Fundamentar según los efectos fisiológicos y terapéuticos de cada agente físico.
- Utilizar procedimientos y técnicas de aplicación de los agentes físicos. ¹⁰

Plan temático y fondo de tiempo por temas

Tema	Relación de Temas	Organización de la enseñanza		
		CE	TI	Total



1	Generalidades. Agentes físicos Naturales: Helio – Talasoterapia. Crioterapia.	4 (2)	4	8
2	Termoterapia superficial por conducción (peloides) y por radiación (luminoterapia).	4 (2)	5	9
	Evaluación TCP - I	1		1
3	Electroterapia: Baja y media frecuencia. Alta frecuencia.	4 (8)	4	8
4	Ultrasonido y fonoforesis. Magnetoterapia	4	5	9
	Evaluación TCP - II	1		1
	Total	18	18	36

Simbología: CE: Clase encuentro, TI: Trabajo Independiente. ¹⁰

Tema 3. Electroterapia: Baja y media frecuencia. Alta frecuencia.

Objetivos

- Identificar las corrientes de baja, media y alta frecuencia.
- Utilizar las corrientes en el tratamiento rehabilitador.
- Definir la iontoforesis y sustancias útiles para su utilización.
- Mostrar modos de aplicación, precauciones y contraindicaciones. ¹⁰

Contenidos

Principales corrientes de baja frecuencia. Definición, métodos de aplicación, indicaciones, precauciones y contraindicaciones. Iontoforesis. Definición, métodos de aplicación, indicaciones, precauciones y contraindicaciones. Corrientes de media frecuencia. Interferencial. Definición, métodos de aplicación, indicaciones,



precauciones y contraindicaciones. Alta frecuencia: diatermia, onda corta y micro ondas. Breve reseña.¹⁰

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS Y ORGANIZATIVAS

El Tema 1 abarca la definición de los agentes físicos y el uso de los agentes físicos naturales. Este tema está organizado en 4 horas presenciales de conferencia por encuentro y 4 horas no presenciales para el trabajo independiente para el desarrollo de los contenidos referentes a:¹⁰

Agentes físicos naturales: Helioterapia, Talasoterapia y crioterapia. Tratamiento rehabilitador con agentes físicos naturales, modos de aplicación, precauciones y contraindicaciones.¹⁰

El Tema 2 abarca el estudio de la termoterapia superficial por dos vías fundamentales: conducción y radiación. Está organizado en 4 horas presenciales y 5 horas no presenciales para el trabajo independiente en el desarrollo de los contenidos referentes a:¹⁰

Principales fuentes de termoterapia superficial para el tratamiento rehabilitador. Modos de aplicación, precauciones y contraindicaciones.¹⁰

Los estudiantes podrán sistematizar el contenido respondiendo las preguntas en la guía de estudio. Al terminar el tema 2 se indica un seminario que integra el contenido de los dos primeros temas. Se debe prestar especial atención a la preparación de los contenidos de este tema fundamentalmente en los colectivos de asignatura. Porque al culminar los estudiantes realizarán la 1ra evaluación parcial.

¹⁰

Con el estudio del Tema 3 se identifican las corrientes de baja, media y alta frecuencia, el tratamiento rehabilitador, modos de aplicación, precauciones y contraindicaciones. Está organizado en 4 horas conferencia encuentro y 4 horas no



presenciales para desarrollar el trabajo independiente, para el desarrollo de los contenidos referentes a: ¹⁰

Las corrientes en el tratamiento rehabilitador. Corrientes de baja y media frecuencia. Galvánica, Tens, diadinámicas, trabert, Koht e interferencial. Mostrar modos de aplicación, precauciones y contraindicaciones. Iontoforesis y sustancias útiles para su utilización. Corrientes de alta frecuencia: microondas, onda corta y diatermias. ¹⁰ Podrán realizar las preguntas que aparecen en la guía de estudio una de ella generalizadora del contenido. ¹⁰

Durante el tema 4 se trata acerca del ultrasonido terapéutico y fonoforesis así como la magnetoterapia. Está organizado para trabajar en 4 horas presenciales para conferencia por encuentro y 4 horas para el trabajo independiente y desarrollar contenidos referentes a: ¹⁰

Ultrasonido y magneto como agentes terapéuticos. sonoforesis como técnica de aplicación del ultrasonido y medicamentos útiles. Métodos de aplicación, precauciones y contraindicaciones. ¹⁰

Los estudiantes realizarán un trabajo extra clase acerca de estos temas:

- Técnicas de la corriente interferencial: bipolar, tetrapolar y exitomotriz.
- Rayos láser técnicas puntual, zonal y de barrido.
- Magnetoterapia, dosis regeneradora del hueso y el colágeno. ¹⁰

El tema tendrá un seminario que integrará el contenido de los temas 3 y 4.

Para sistematizar los contenidos de este tema la guía de estudio propone actividades que contribuyen a la mejor comprensión del mismo.

Se debe prestar especial atención a la preparación de los contenidos de este tema fundamentalmente en los colectivos de asignatura. Porque los estudiantes realizarán la 2da evaluación parcial para culminar la asignatura. ¹⁰



Como medios de enseñanza nos podemos auxiliar de pizarra, láminas, equipos técnicos, diapositivas, los libros de texto y materiales de apoyo a la docencia, tanto en formato tradicional, como en soporte digital que les brinde a los estudiantes las herramientas necesarias para crear, desarrollar y apropiarse del conocimiento necesario para el cumplimiento de los objetivos y habilidades declaradas. Resulta de vital apoyo el uso del libro del texto donde podrá encontrar toda la información básica y necesaria para obtener los conocimientos, por lo que se impone brindar fuentes actualizadas tomando como principio básico los textos de - Martín Cordero JE, “Agentes Físicos Terapéuticos”. 2008.¹⁰

Indicaciones sobre la literatura docente

Bibliografía Básica:

- Martín Cordero JE, “Agentes Físicos Terapéuticos”. 2008

Complementaria:

- Capote Cabrera A, López Pérez YM, Bravo Acosta T. “Agentes Físicos. Terapia física y rehabilitación.”¹⁰

Diseño de un software didáctico para la enseñanza de la electroterapia a los estudiantes de la carrera Rehabilitación en Salud

Materiales utilizados para el diseño:

- Una computadora con el sistema operativo de Windows 10 en español con acceso a internet.
- Software Mediator 9 versión 9.0.100.0.
- Videos y fotos relacionados con la electroterapia terapéutica.

Procedimiento que se utilizó para la confección del software didáctico:

En la primera etapa del diseño se procedió a buscar los temas relacionados a la electroterapia utilizando como bibliografía básica el libro de texto Agentes Físicos Terapéuticos por el profesor Martín Cordero¹¹ (anexo 2), fotos y videos relacionado



con las diferentes corrientes terapéuticas, se crearon hojas de trabajo dentro del programa Mediator 9 en su versión 9.0.100.0 donde se insertaron foto, color de fondo y la creación de un menú temático (anexo 3).

En la segunda etapa se introdujo en las hojas de trabajo los temas relacionados sobre generalidades de las corrientes terapéuticas, los temas de las corrientes analgésicas y exitomotrices con videos y fotos relacionado con cada tema a tratar.

En la tercera etapa se introdujo en las hojas de trabajo los temas relacionados sobre la electroterapia de alta frecuencia y se programó los botones del menú temático con funciones directas a las diapositivas correspondientes de cada tema que se trata.

Validación del software didáctico por expertos

Se validó el diseño de la multimedia didáctica por personal calificado en el campo de la Rehabilitación y de profesionales con dominio específico sobre temas relacionado con las corrientes terapéuticas a través de un modelo de validación que se les entrego para su evaluación en relación a su factibilidad, aplicabilidad, generalizable y pertinencia (anexo 4). Donde el grupo de experto estuvo compuesto por 5 Doctores Especialistas en Medicina Física y Rehabilitación (uno de ellos cumpliendo Misión Internacionalista en Angola lo cual se le mando toda la documentación relacionada a la multimedia), 7 Licenciados en Terapia Física y Rehabilitación y de ellos tres han dado en la asignatura los temas sobre la electroterapia.

Valoración práctica, económica y aporte social

El producto que se presenta, permite la socialización en diferentes contextos del proceso pedagógico, por su contenido como estrategia curricular, eje interdisciplinario y trabajo educativo de manera integrada, válido para la carrera en formación y posgrado de la Rehabilitación en Salud.



Aporte práctico

La multimedia didáctica propuesta como herramienta práctica contribuirá a potenciar el nivel de información práctico, conocimientos específicos sobre formas de aplicación de las corrientes terapéuticas, lo que formará en un conocimiento adecuado a los futuros rehabilitadores de la utilización de las corrientes terapéuticas objeto de estudio en el proceso pedagógico de la asignatura Agentes Físicos Terapéuticos que beneficiará a la sociedad necesitada por lesiones al aplicar correctamente las terapias en los tratamientos indicados.

Impacto Económico:

Esta multimedia tiene un impacto económico ya que con un conocimiento amplio sobre el funcionamiento e indicaciones de cada corriente terapéutica se puede realizar tratamientos con una eficacia más directa a la hora de tratar diferentes limitaciones al necesitado y ayuda a su recuperación en un tiempo corto por lo que reduce la estancia del paciente en los servicios de rehabilitación y se ahorra electricidad y funcionamiento de los equipos que van gastándose con el uso permanente y excesivo.

Impacto Social:

Esta multimedia tiene un impacto social pues facilita en gran medida la adquisición de los conocimientos necesarios en el campo de la electroterapia en la formación que cada terapeuta necesita dominar para así contribuir al tratamiento de personas limitadas físicamente dentro de la sociedad y poder incorporarlos a su vida socio-laboral que llevaban antes en un tiempo corto posible.

Conclusiones

- La multimedia didáctica cumple con la utilización por la cual fue creada como herramienta educativa cumpliendo principios de la didáctica, haciéndose más



motivadora a la hora de incorporar conocimientos sobre los temas de la electroterapia a los estudiantes de la carrera.

- De fácil interacción por parte de los estudiantes y profesionales del sector de la Rehabilitación, y ayuda en gran medida el trabajo del personal profesional que labora como docente en los diferentes escenarios de enseñanza de esta especialidad.
- Aceptado por profesionales y profesores del sector de la Rehabilitación Física Terapéutica para ser utilizado como herramienta de ayuda al impartir estos temas relacionado con las corrientes terapéuticas, no solo en el pregrado sino también en talleres y cursos de posgrado relacionados con la temática.

Recomendaciones

- Es necesario tener un dispositivo electrónico con programas necesarios para poder tener acceso a la multimedia ya sea en una computadora o en un teléfono móvil con una aplicación que pueda leer el formato de la misma.
- Continuar el estudio implementándose la multimedia didáctica a los estudiantes que se encuentran transitando por la carrera de Rehabilitación en Salud en el año y semestre que le corresponda recibir la asignatura según plan de estudio de la carrera.

Referencias Bibliográficas



1. González La Nuez O, Suárez Surí G. Los medios de enseñanza en la didáctica especial de la disciplina Anatomía Humana. Rev.Med.Electrón. [Internet]. 2018 Ago [citado 2022 Abr 26]; 40(4): 1126-1138. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242018000400018&lng=es.
2. Ryan RM, Deci EL. “Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions”. Contemporary Educational Psychology, 2000. 25: 54–67.
3. Shute VJ, Ventura M. Stealth assessment: Measuring and supporting learning in games. Cambridge, MA: Massachusetts Institute of Technology Press Books. 2013.
4. Dias J. “Teaching operations research to undergraduate management students: The role of gamification”. The International Journal of Management Education, 2017. 15: 98-111.
5. Jaramillo P, Castañeda P, Pimienta M. Qué hacer con la tecnología en el aula: inventario de usos de las TIC para aprender y enseñar. Educación y Educadores, 2009. 12(2), 159-179. Retrieved June 03, 2022, from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-12942009000200012&lng=en&tlng=es.
6. Arias V, Estefany G, Espinoza Freire, Eudaldo E, Rengifo Ávila, Génesis K. Employment of information and communication technologies as an innovative teaching and learning strategy. Revista Universidad y Sociedad, 12(5), 136-142. Epub 02 de octubre de 2020. Recuperado en 26 de abril de 2022, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S221836202020000500136&lng=es&tlng=en.



7. Cabrera Hernández M, Lazo Herrera L A, León Sánchez B, Lara Puentes C, Lazo Lorente L A. Multimedia educativa destinada al estudio de la Imagenología en la carrera de Medicina. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2018 Oct [citado 2022 Jun 03] ; 22(5): 56-63. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942018000500010&lng=es.
8. Teira Alcaraz JM. El audiovisual en escena: del teatro multimedia al teatro intermedia a través de la videoescena. AN [Internet]. 30 de diciembre de 2020 [citado 3 de junio de 2022];(4):129-65. Disponible en: https://revistas.uam.es/actionova/article/view/actionova2020_m4_007
9. Alberich-Pascual J. Elementos de la creatividad multimedia: apropiación, remediación, hibridación. Mosaic [en línea], enero 2018, no. 156. ISSN: 1696-3296. DOI: <https://doi.org/10.7238/m.n156.1803>.
10. Díaz Pérez KB. Programa de la asignatura Agentes Físicos. La Habana: Ciencias Médicas; 2017.
11. Martín Cordero JE, “Agentes Físicos Terapéuticos”. La Habana: ECIMED, 2008. 490p. : il., tab. Disponible en: <https://mundomanuales.files.wordpress.com/2012/07/agentes-fisicos-terapeuticos.pdf>

Anexos

Anexo 1. Tabla sobre las búsquedas bibliográficas del tema a tratar en algunas bases de datos.

Base de datos	Búsqueda	Límites	Resultados	Archivos de interés
PubMed	Multimedia and software	Clinical trial,	15	3

Jornada de Biblioteca Médica
Sancti Spiritus
2022



	educativo, power point and creatividad informática	Guideline, Review y Randomized controlled trial.		Se excluyen 12 artículos por no cumplir los criterios de inclusión o no tener relación con el tema a tratar.
CUMED	Multimedia and software educativo, power point and creatividad informática	Clinical trial, Guideline, Review y Randomized controlled trial.	8	1 Se excluyen 7 artículos por no cumplir los criterios de inclusión o no tener relación con

Jornada de Biblioteca Médica
Sancti Spíritus
2022



				el tema a tratar.
LILACS	Multimedia and software educativo, power point and creatividad informática	Clinical trial, Guideline, Review y Randomized controlled trial.	4	2 Se excluyen 2 artículos por no cumplir los criterios de inclusión o no tener relación con el tema a tratar.
SCIELO	Multimedia and software educativo, power point and creatividad informática	Clinical trial, Guideline, Review y Randomized controlled trial.	6	5 Se excluyen 1 artículos por no cumplir los criterios de

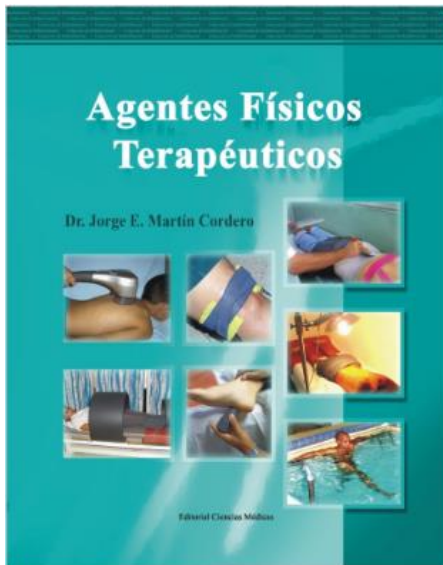
Jornada de Biblioteca Médica
Sancti Spíritus
2022



				inclusión o no tener relación con el tema a tratar.
BIREME	Multimedia and software educativo, power point and creatividad informática	Clinical trial, Guideline, Review y Randomized.	3	0

Anexo 2. Libro de texto Agentes Físicos Terapéuticos del profesor Martín Cordero.

Jornada de Biblioteca Médica
Sancti Spíritus
2022



Anexo 3. Multimedia didáctica para la enseñanza de la electroterapia a los estudiantes de la carrera Rehabilitación en Salud.



Corrientes en los Agentes Físicos Terapéuticos

Author: [Portrait of a man]

Menu

Salir

Menu Temático

- Generalidades de las corrientes
- Galvánica
- Trabert
- Dinámica
- TENS
- Interferencial
- Farádica
- Exponencial
- Kost o Rusa
- Corrientes Alta Frecuencia
- Teoría compuerta del dolor
- Bases fisiológicas de contracción

Salir

Según la técnica electrofísica los electrodos se pueden ubicar de las siguientes maneras

Coplanar. Ambos electrodos a nivel cutáneo en el mismo plano.

Transregional y transarticular. Un electrodo frente al otro, abarcando transversalmente una zona determinada.

Longitudinal. Un electrodo frente al otro abarcando longitudinalmente una zona.

Bipolar. Electrodos proporcionales o no (normalmente el activo más pequeño y distal) en el origen o inserción de los músculos o grupos musculares.

Monopolar. Electrodo activo pequeño (incluso puntero) a colocar en el punto motor o en el punto "gatillo", normalmente el (-), el indiferente según el objeto.

Tetrapolar. Cuatro electrodos proporcionales ubicados que abarcan la articulación o el segmento donde se busca el efecto en profundidad.

Corriente TENS (Estimulación eléctrica transcutánea)

Definición: La corriente TENS (transcutaneous electrical nerve stimulation) constituye una forma especializada de estimulación eléctrica, diseñada para reducir o tratar el dolor, a partir de una amplia gama de aplicaciones clínicas. El método de neuromodulación que respalda este tipo de aplicación se basa en la teoría de puerta control (gate control theory) de percepción del dolor, descrita por Melzack y Wall.

Clasificación según forma del pulso:
 Los pulsos eléctricos de la corriente TENS pueden ser de forma cuadrada, rectangular o espigulada, bipolares simétricos o asimétricos, con las fases balanceadas, de forma que no exista un componente galvánico y evitar los efectos polares (cambios electroquímicos que se producen bajo los electrodos).
 Para la utilización de las TENS, se emplean electrodos de superficie, colocados sobre la piel, se aplican estímulos de alta frecuencia y baja intensidad, que deban ser suficientes para producir parestesias, pero no sensación dolorosa o contracciones musculares.

ELECTROTERAPIA

UD. 5. Tema 12.- Generalidades de las corrientes de A.F.

Procedimientos Generales de Intervención en Fisioterapia II



Estimado/a colega: como usted conoce, el problema de la selección de los métodos de enseñanza está en aplicar métodos que permitan estructurar adecuadamente la actividad docente, logrando que esta atienda al carácter de la actividad cognoscitiva donde están presentes un conjunto de procesos intelectuales tanto en lo inductor como lo ejecutor, que se dan en un individuo determinado. De ahí, el interés de revisar los métodos que se emplean en la actualidad para transmitir los conocimientos de una forma más entendible donde los estudiantes cuenten con una herramienta que puedan visualizar los temas de interés de forma didáctica. En este sentido, el estudio empírico llevado a cabo en la etapa exploratoria permitió apreciar algunas carencias a la hora de impartir los conocimientos sobre la electroterapia, donde en el aula común no se muestra suficientes alternativas para hacer llegar conocimientos elementales de temas específicos. En consecuencia, se ha propuesto una multimedia didáctica para la enseñanza de las corrientes terapéuticas en la asignatura de Agentes Físicos Terapéuticos. Es de interés someter esta propuesta a criterio de expertos, por lo que se ha pensado seleccionarlo(a) a usted entre los expertos a consultar. Para ello, se necesita como paso inicial, después de manifestada su disposición de colaborar en este importante empeño, una autovaloración de los niveles de información y argumentación que posee sobre el tema en cuestión.

Recuerde que su valoración debe ser objetiva.

1. Marque con una "X" Sí No sí está dispuesto a colaborar en este importante empeño.
2. Si su respuesta es afirmativa llene los siguientes datos, los cuales debe enviar a esta dirección de correo electrónico: adriangm@infomed.sld.cu

Jornada de Biblioteca Médica
Sancti Spíritus
2022



Nombre y apellidos:

Nombre de la institución en que trabaja: _____

Cargo _____

Categoría docente: _____

Categoría académica y/o científica: _____

Años de experiencias en la profesión: _____

3. Marque con una "X" en una escala creciente del 1 al 10 el valor que corresponde con el grado de conocimiento o información que tiene sobre el tema de estudio.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

4. Realice una autovaloración, según la tabla siguiente, de sus niveles de argumentación sobre el tema:

Fuentes de argumentación	Alto	Medio	Bajo
Análisis teóricos realizados por Ud.			
Su experiencia obtenida.			
Trabajos de autores nacionales consultados.			
Trabajos de autores extranjeros consultados.			

Jornada de Biblioteca Médica
Sancti Spíritus
2022



Su propio conocimiento del estado del problema en el extranjero.			
Su intuición.			

Muchas gracias.

Caracterización del listado final de expertos.

No	Prov.	Especial.	Cargo	Cat. docente	Cat. Acad. y/o Cient.	Años de exp.
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						

Jornada de Biblioteca Médica
Sancti Spíritus
2022



10										
11										
12										

Cuestionario para la Valoración por Criterio de Especialista.

Objetivo: Proponer una multimedia didáctica que permita elevar los conocimientos de la electroterapia en la asignatura Agentes Físicos Terapéuticos en los estudiantes de la carrera Rehabilitación en Salud.

Estimado especialista a través de la presente estamos necesitando su colaboración como experto en la validación del estudio del Lic. Adrian González Méndez, de la Facultad de Ciencias Médicas de Sancti Spíritus. Los criterios emitidos por usted serán considerados para un proyecto de investigación del autor, en especial aquellos que puedan orientarse al análisis y valoración crítica del campo de acción: La formación continua del docente de la carrera Rehabilitación en Salud de la Facultad de Ciencias Médicas de Sancti Spíritus orientada a los conocimientos de



la electroterapia. Le expresamos nuestro agradecimiento por su ayuda en la validación de nuestro trabajo.

Información Acerca del Especialista

- 1. Nombres y apellidos: -----
- 2. Títulos académicos - especialidad: -----
- 3. Cargo que desempeña: -----
- 4. Centro laboral: -----
- 5. Categoría docente y científica: -----
- 6. Años de experiencia docente: -----
- 7. Años de experiencia en la Educación Superior: -----

Cuestionario

1-Valore la estructura y determinación de los fundamentos de la multimedia educativa.

Nota: hágalo siempre con la utilización de una cruz (X).

	Criterios
--	------------------

Jornada de Biblioteca Médica
Sancti Spíritus
2022



Estructura y fundamentos de la multimedia	MA	A	PA	NA
Estructura de la multimedia. Componentes.				
Fundamentos teóricos, educativos y metodológicos.				

2. Valore las formas organizativas empleadas para la capacitación profesional en función de la formación continua orientada al conocimiento de la electroterapia en la multimedia didáctica.

Formas organizativas utilizadas	MA	A	PA	NA

3. Sistema de contenidos de la multimedia didáctica manifestada en la dinámica que contempla el modelo (acciones de capacitación profesional y estudiantil).

Acciones de Capacitación Profesional	MA	A	PA	NA
Entrenamiento. (si lo lleva la multimedia)				

Jornada de Biblioteca Médica
Sancti Spíritus
2022



Talleres. (si lo lleva la multimedia)				
Conferencia Especializada. (si lo lleva la multimedia)				
Videos educativos.				
Otros. (si la multimedia tiene otra acción educativa)				

5. Valore si la multimedia didáctica cumple con los requerimientos básicos de un resultado científico.

Aspectos:

- Factibilidad: posibilidad real de su utilización y de los recursos que requiere.
- Aplicabilidad: expresarse con suficiente claridad para que sea posible su implementación.

Jornada de Biblioteca Médica
Sancti Spíritus
2022



- Generalizable: su condición, aplicabilidad y factibilidad permiten en condiciones normales la extensión del resultado a otros contextos semejantes.
- Pertinencia: por su importancia, valor social y necesidades a las que da respuesta. Que tenga novedad, originalidad y validez.

	MA	A	PA	NA
Factibilidad				
Aplicabilidad				
Generalizable				
Pertinencia				

7. Exprese una valoración general acerca la multimedia didáctica de formación continua orientada a los conocimientos de la electroterapia.

8. Enuncie las sugerencias que usted considere al evaluar cada indicador.



Leyenda: Muy adecuado (**MA**), Adecuado (**A**), Poco adecuado (**PA**), No adecuado (**NA**).

Criterios para evaluar:

MA:

- Si la multimedia cumple en toda su estructura y componentes con lo estipulado para este tipo de resultado de acuerdo con el criterio asumido.
- Si todos los fundamentos teóricos y metodológicos se corresponden con la estructuración e ilación de los componentes de la multimedia.
- Si las formas organizativas empleadas para la superación profesional y estudiantil cumplen con el tipo de actividad y permiten totalmente el objetivo propuesto.
- Si el sistema de contenidos de la multimedia didáctica expresada en la dinámica que contempla el modelo (acciones de superación profesional y estudiantil) permite el fin propuesto.
- Si la multimedia didáctica cumple con todos los requerimientos básicos de un resultado científico.

A:

- Si la multimedia cumple en su estructura y componentes con lo estipulado para este tipo de resultado de acuerdo con el criterio asumido, aunque pudiera perfeccionarse.
- Si los fundamentos teóricos y metodológicos se corresponden con la estructuración e ilación de los componentes de la multimedia, aunque pudieran ampliarse.
- Si las formas organizativas empleadas para la superación profesional y estudiantil cumplen con el tipo de actividad y permiten el objetivo propuesto, aunque pudieran utilizarse otras.
- Si el sistema de contenidos de la multimedia didáctica expresada en la dinámica que contempla el modelo (acciones de superación profesional y



estudiantil) permite el fin propuesto, aunque pudiera trabajarse otros o profundizar en los abordados.

- Si la multimedia didáctica cumple con los requerimientos básicos de un resultado científico, aunque pudiera perfeccionarse.

PA:

- Si la multimedia cumple de forma parcial en su estructura y componentes con lo estipulado para este tipo de resultado de acuerdo con el criterio asumido.
- Si los fundamentos teóricos y metodológicos no se corresponden en algunos aspectos con la estructuración e ilación de los componentes de la multimedia.
- Si las formas organizativas empleadas para la superación profesional y estudiantil no cumplen con la estructura metodológica de algunas actividades y no permiten el objetivo propuesto.
- Si la mayoría de los aspectos que contempla el sistema de contenidos de la multimedia didáctica expresada en la dinámica que contempla el modelo (acciones de superación profesional y estudiantil) no permite el fin propuesto.
- Si la multimedia didáctica no cumple con algunos de los requerimientos básicos de un resultado científico.

NA:

- Si la multimedia no cumple en su estructura y componentes con lo estipulado para este tipo de resultado de acuerdo con el criterio asumido.
- Si los fundamentos teóricos y metodológicos no se corresponden en algunos aspectos con la estructuración e ilación de los componentes de la multimedia.
- Si las formas organizativas empleadas para la superación profesional y estudiantil no cumplen con el tipo de actividad y no permiten el objetivo propuesto.

Jornada de Biblioteca Médica
Sancti Spíritus
2022



- Si el sistema de contenidos de la multimedia didáctica expresado en la dinámica que contempla el modelo (acciones de superación profesional y estudiantil) no permite el fin propuesto.
- Si la multimedia didáctica no cumple con los requerimientos básicos de un resultado científico.