



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

**Software multimedia para el aprendizaje de las medidas de asepsia y antisepsia para la aplicación de la terapia neural en el Programa de Maestría en Medicina Alternativa Área de Terapia Neural de la Universidad Nacional de Colombia**

**Sander David Calderón Barrera**

**Universidad Nacional de Colombia  
Facultad de Medicina  
Maestría en Medicina Alternativa  
Bogotá, Colombia  
2012**



**Software multimedia para el aprendizaje de las medidas de asepsia y antisepsia para la aplicación de la terapia neural en el Programa de Maestría en Medicina Alternativa Área de Terapia Neural de la Universidad Nacional de Colombia**

**Sander David Calderón Barrera**

Trabajo de tesis presentado como requisito para optar el título de  
Magíster en Medicina Alternativa Área de Terapia Neural

Director:  
Doctor Rubén Caicedo

Codirectores:  
Doctor Yobany Quijano Blanco  
Doctora Clara Patricia Acuña Ramos

**Universidad Nacional de Colombia  
Facultad de Medicina  
Maestría en Medicina Alternativa  
Bogotá, Colombia  
2012**

*La educación es el arma más poderosa que puedes usar para cambiar el mundo.*

*Nelson Mandela*

A Dios, quien me ha dado la oportunidad de formarme y crecer como persona con cada experiencia , a mis padres, por que siempre me han acompañado en el largo recorrido de la vida respaldándome en todo momento, dándome siempre ejemplo de templanza y de entrega, a mi hermana Andrea Carolina, por que hemos compartido metas y sueños conjuntos, siempre apoyándome cuando mas lo he necesitado, y finalmente a mi esposa, por su comprensión y cariño infinito cuidándome de noche y de día y alentándome para lograr los objetivos propuestos.



## **Agradecimientos**

Quiero agradecer de manera especial a tres magníficos profesores y seres humanos: Al Doctor Rubén Caicedo Beltrán por su colaboración, paciencia y su inmensa disposición a enseñar y también a aprender, a la Doctora. Clara Patricia Acuña por su dedicación como maestra, por dirigir mi pensamiento a una visión futurista de la educación; que estoy seguro marcará las siguientes generaciones de profesionales de la salud. Al Doctor. Yobani Quijano le agradezco su amistad incondicional, su apoyo en los momentos más difíciles, el tiempo invertido en el proyecto y por darme siempre una voz de aliento.



## Resumen

El software multimedia para el aprendizaje de las medidas de asepsia y antisepsia para la aplicación de la terapia neural inicio como una necesidad pedagógica insatisfecha que se hizo evidente en la Maestría en Medicina Alternativa de la Universidad Nacional de Colombia en el área de terapia neural. No existía un producto pedagógico disponible en el aula virtual, que se ocupara de los contenidos de la asepsia y antisepsia y su relación con la terapia neural, a pesar de la importancia que esto representa, por el tipo de procedimiento que se realiza en diferentes partes del cuerpo.

Para su elaboración se requirió una revisión sobre los fundamentos de la asepsia y la antisepsia, el ciclo de transmisión de las enfermedades, propiedades de los antisépticos, técnica de asepsia de la piel. De manera paralela se realizo una revisión sobre los modelos pedagógicos, tecnologías de la información, ambientes virtuales aplicados al aprendizaje y diseños de software. Se desarrolló un software multimedia, basado en los conceptos de la asepsia y su relación con la aplicación de la terapia neural con ayuda de imágenes, fotos y videos, se realizo una prueba piloto, y se ajusto el producto según los resultados.

**Palabras clave:** Asepsia y antisepsia, terapia neural, entornos virtuales de aprendizaje

## Abstract

The multimedia software created to foster the learning of aseptic and antiseptic measurements for Neural Therapy's practice, begun as an unsatisfied pedagogic need that became evident among the Alternative Medicine Masters Program at the National University of Colombia. There was no such thing as an educational product in the virtual classroom dealing with the contents of asepsis and antiseptics, and its relation to neural therapy, despite the importance this represents, due to the kind of procedure that is being performed in different parts of the body.

For its elaboration, a revision of the fundamentals of asepsis and antisepsis was required, as well as the disease's transmission cycle, the antiseptics' properties and the asepsis' techniques of the skin. In parallel, a review was conducted on pedagogical models, information technology, virtual settings created for learning purposes and software design. A multimedia software was developed based on the concepts of asepsis and its relation to the injection of therapy with the aid of images, pictures and videos, a pilot test was conducted, and the product was adjusted according to the results.

**Keywords:** Asepsis and Antisepsis, Neural therapy, virtual learning environments

# Contenido

	<b>Pág.</b>
Resumen	IX
Lista de imágenes	XIV
Lista de gráficos	XVI
Lista de tablas	I
Introducción	XVI
1. Planteamiento del problema	II
2. Justificación	1
3. Objetivos	3
4. Marco teórico	5
4.1. Antecedentes	9
4.1.1. Historia de la terapia neural	11
4.1.2. Historia de la asepsia y antisepsia	11
4.1.3. Historia de la educación virtual	11
4.2. Ciclo de transmisión de las enfermedades	11
4.3. Precauciones estándar para la atención del paciente en terapia neural	20 21
4.3.1. Lavado de manos	
4.3.2. Normas adicionales con respecto al uso del jabón para el lavado de manos	29 30
4.3.3. Uso correcto de guantes para la aplicación de la terapia neural	
4.4. Desinfectantes	37
4.5. Antisépticos	38
4.6. Técnica de asepsia de la piel para la aplicación de la terapia neural	43

4.7.	Competencias para la educación	62
4.7.1.	Competencia digital	64
4.8.	Teorías del aprendizaje y modelos pedagógicos	65
4.8.1.	Teoría conductista	66
4.8.2.	Teoría cognitiva	66
4.8.3.	Teoría constructivista	66
4.8.4.	Aprendizaje por descubrimiento	67
4.8.5.	Aprendizaje significativo	67
4.8.6.	Inteligencias múltiples.	68
4.8.7.	Modelo Pedagógico Humanista Tecnológico	68
4.9.	Educación virtual	69
4.9.1.	Tecnologías de la información y la comunicación	70
4.9.2.	Ambientes virtuales de aprendizaje	71
4.9.3.	Modalidad de enseñanza	72
4.9.4.	Procesos e instrumentos para implementar el modelo pedagógico humanista tecnológico	73
4.9.5.	Proceso para la realización de cursos en ambientes virtuales de aprendizaje	74
4.9.6.	Desarrollo de contenidos	74
4.9.7.	Diseño Instruccional	74
4.10.	Diseño del software educativo	74
4.11.	Elaboración del software educativo	78
4.11.1.	Accesibilidad Evaluación del Software	80
4.11.2.	Evaluación del Software	81
4.11.3.	Recursos multimedia	81
4.11.4.	Derechos de autor	82
4.11.5.	Especificación del Software Educativo	82
5.	Metodología	85
5.1.	Documentación teórico temática	51
5.2.	Caracterización del contexto y usuarios del software educativo multimedia	86

---

5.3. Análisis del software multimedia	90
5.4. Elaboración unidad didáctica	90
5.5. Prueba piloto	91
5.5.1. Especificación de la Prueba Piloto	92
5.5.2. Análisis de la Prueba Piloto	93
5.6. Diseño final	99
5.7. Socialización y sustentación	99
6. Cronograma	100
7. Presupuesto	101
8. Conclusiones y recomendaciones	103
A. Anexo: Consentimiento informado asepsia de la piel en modelo humano	105
B. Anexo: Consentimiento informado prueba piloto	107
C. Anexo: Encuesta prueba piloto	109
Bibliografía	111

## Lista de Imágenes

	<b>Pág.</b>
Imagen 1. Hipócrates	12
Imagen 2. Partenón	13
Imagen 3. Bandera de Italia	13
Imagen 4. Bandera de Francia	14
Imagen 5. Bandera de Holanda	14
Imagen 6. Bandera de Hungría	15
Imagen 7. Bandera de Francia.	16
Imagen 8. Bandera de Alemania	16
Imagen 9. Bandera Gran Bretaña	17
Imagen 10. Bandera de Escocia	17
Imagen11. Bandera de Polonia	18
Imagen 12. Bandera de Estados Unidos de Norteamérica	18
Imagen 13. Bandera de Croacia	18
Imagen 14. Microscopio	20
Imagen 15. Microorganismos (Bacteria)	21
Imagen 16. Microorganismos (Bacteria 2)	22
Imagen 17. Microorganismos (Bacteria 3)	22
Imagen 18. Paciente	23
Imagen 19. Micelios Hongos	23
Imagen 20. Paciente hombre en Camilla	24
Imagen 21. Parásitos	25
Imagen 22. Forúnculo en Pierna	25
Imagen 23. Hombre Tosiendo	26
Imagen 24. Insecto (Vector)	27

---

Imagen 25. Huésped Susceptible	27
Imagen 26. Ciclo de transmisión de las enfermedades	28
Imagen 27. Bacterias + Glóbulos rojos	28
Imagen 28. Manos con jabón	30
Imagen 29. Lavado de Manos Paciente	31
Imagen 30. Tipos de Lavado de Manos	32
Imagen 31. Apertura de grifo	33
Imagen 32. Aplicación de Jabón	34
Imagen 33. Frote Palmas	34
Imagen 34. Frote Interdigital	34
Imagen 35. Frote Dorso	35
Imagen 36. Frote Muñecas	35
Imagen 37. Enjuagado de Manos	35
Imagen 38. Secado de Manos	36
Imagen 39. Cerrado de Grifo	36
Imagen 40. Video Lavado de Manos	36
Imagen 41. Jabón en jabonera	37
Imagen 42. Jabón en Platón	37
Imagen43. Aplicación Alcohol con Glicerina	38
Imagen 44. Guantes quirúrgicos	39
Imagen 45. Guantes de látex	40
Imagen 46. Guantes de Vinilo o Nitrilo	40
Imagen 47. Guantes multiuso	41
Imagen 48. Guantes Dobles	42
Imagen 49. Botellas de vidrio laboratorio	43
Imagen 50. Botellas químicos Colores	44
Imagen 51. Botellas Antisépticos	51
Imagen 52. Gluconato de clorhexidina	51
Imagen 53. Yodopovidona	52
Imagen 54. Lavado de frascos	52
Imagen 55. Marcado de los frascos	53

Imagen 56. Envasado incorrecto antiséptico	53
Imagen 57. Envasado Correcto antiséptico	51
Imagen 58. Algodón con alcohol	54
Imagen 59. Almacenado Incorrecto antiséptico	55
Imagen 60. Almacenado Correcto antiséptico	55
Imagen 61. Envases desechables	56
Imagen 62. Sachet (toalla desechable alcoholizada)	57
Imagen 63. Clip de video Lavado de Manos	58
Imagen 64. Clip Colocación Guantes Desechables	59
Imagen 65. Clip de Video Asepsia de la piel	59
Imagen 66. Clip de Video Envase del medicamento	60
Imagen 67. Medicamentos en ampollas de vidrio	60
Imagen 68. Jeringa Desechable	61
Imagen 69. Agujas desechables	61
Imagen 70. Foto guardián agujas	62

## Lista de gráficos

Gráfico 5-5. Usted tuvo alguna dificultad al ingresar al aplicativo y ver el producto multimedia.	93
Gráfico 5-6. El aplicativo le permitió seguir una secuencia ordenada para visualizar el trabajo en su totalidad	94
Gráfico 5-7. La velocidad con que se observan las imágenes es adecuada para permitir entender su contenido	94
Gráfico 5-8 La disposición de los elementos emergentes, consiguen que usted pueda seguir un orden al revisar el trabajo siendo sencilla su comprensión?	95
Gráfico 5-9 La letra que se utilizó en el trabajo, su tamaño y color; permiten que usted realice una lectura clara	95
Gráfico 5-10 El aplicativo permite que usted observe los gráficos de una forma adecuada	96
Gráfico 5-11 El aplicativo permite que usted entienda las imágenes de forma adecuada	96
Gráfico 5-12 Considera que luego de ver este software multimedia para usted sería posible responder de manera adecuada un examen sobre este tema	97
Gráfico 5-13 Género en usted este producto interactivo una recordación adecuada de sus contenidos	97
Gráfico 5-14 El uso del aplicativo, le permitió hacer una completa visualización del mismo sin mayor dificultad	98

## Lista de tablas

	<b>Pág.</b>
Tabla 4-1 Alcohol (60% - 90% etílico e isopropílico)	47
Tabla 4-2 Gluconato de Clorhexidina	48
Tabla 4-3 Yodoforos (Derivados del Yodo)	49
Tabla 5-1 Diseño de un software educativo para la enseñanza de las medidas asepsia y antisepsia para la aplicación de la terapia neural	86
Tabla 5-2 Caracterización del contexto y usuarios del software multimedia para el aprendizaje de las medidas asepsia y antisepsia para la aplicación de la terapia neural en la maestría de medicina alternativa área terapia neural	89
Tabla 5-3. Características del software	90
Tabla 5-4. Diseño de un software multimedia para la enseñanza de las medidas de asepsia y antisepsia	91

## **Lista de abreviaturas**

**AVA** Ambiente Virtual de Aprendizaje

**DNSAV** Dirección Nacional de Servicios Académicos Virtuales

**TIC o TICs** Tecnologías de la Información y la Comunicación

**Gram (+) Coloración Gram Positivo**

**Gram (-) Coloración Gram Negativo**



## Introducción

Las enfermedades infecciosas están en transición permanente. Se desarrollan nuevas enfermedades y las conocidas tienden a propagarse o reaparecen en forma de epidemias, y otras son erradicadas. Agentes infecciosos que con frecuencia producen enfermedades incurables como (VIH) y el virus de la Hepatitis B y C se han convertido en causa significativa de enfermedad y muerte en muchas partes del mundo. Finalmente algunos microorganismos han desarrollado resistencia a los antibióticos comunes, y a otras terapias complicando más el tratamiento de estas infecciones.

Perteneciendo al selecto grupo de médicos, que hacen parte de la maestría en Medicina Alternativa área de Terapia Neural en la Universidad Nacional de Colombia; cursando y aprobando los 4 semestres iniciales; nace la oportunidad de aprender y afianzar en la maestría un conocimiento que es fundamental tener en cuenta para el desarrollo de la práctica clínica en Terapia Neural; a través de una necesidad pedagógica insatisfecha.

Surge así, la idea de implementar un software multimedia para el aprendizaje de las medidas de asepsia y antisepsia para la aplicación de la Terapia Neural, apoyándonos de la investigación sobre los ambientes virtuales de aprendizaje, las tecnologías de la información y la comunicación y el diseño del software interactivo.

Es sabido, que este tema lo hemos tenido presente todo el tiempo desde que comenzamos los estudios de medicina, no obstante, no teníamos la posibilidad de integrarlo con el conocimiento de la terapia neural y esta herramienta pedagógica

nos dará esa oportunidad. Como médicos quienes practicamos la medicina alternativa; debemos ser unos médicos integrales, no desaprendiendo lo que nos han enseñado, nuestros maestros durante las primeras prácticas clínicas mientras cursábamos nuestro pregrado.

Es fundamental para la maestría en Medicina Alternativa de la Universidad Nacional de Colombia área de Terapia Neural, promover las buenas practicas en salud, facilitando el cumplimiento de la normatividad que indica el estado Colombiano en el decreto número 1011 de 3 de Abril de 2006 del ministerio de protección social, por el cual se establece el Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad en la Atención en Salud del Sistema General de Seguridad Social en Salud.

# 1. Planteamiento del problema (Necesidad pedagógica no satisfecha)

A lo largo de la historia la preocupación por el origen de las enfermedades infecciosas fue generando una serie de conceptos y medidas para prevenirlas, al evidenciarse que el cuidado de la higiene por parte del paciente y del personal de salud era fundamental. (2), (8), (36). Estas medidas se convirtieron en precursoras de lo que hoy conocemos con el nombre de asepsia y antisepsia (58). Se inicia a partir de lo anterior, la unificación de conceptos de las normas y los protocolos de higiene que debían seguir los profesionales de la salud y su equipo de trabajo.

Comienzan a aparecer las sociedades científicas de las especialidades médicas, y se inicia la práctica de la enfermería, (49) lo que permitió un marco conceptual importante dándole un carácter científico y técnico a todas las normas que aparecían y hacían parte de los protocolos de atención de los pacientes.

La terapia neural como cualquier práctica médica debe ceñirse a la reglamentación existente. Sin embargo, durante el tiempo de historia de la terapia neural y, en su fase más reciente, su instrucción académica formal, la información acerca de la asepsia y antisepsia y su relación con la terapia neural es muy limitada. En el texto del Dr. Peter Dosh “la terapia neural con anestésicos locales y la infección” hace referencia a que, en su amplia experiencia clínica de más de 30 años realizando terapia neural, una infección después de una inyección de Procaína, es algo muy raro y tan extraño que vale la pena estudiar bien el suceso. (25)

La terapia neural es una terapéutica que implica un procedimiento invasivo durante la aplicación. En algunas ocasiones la terapéutica requiere la colocación del neural terapéutico en articulación, cavidad abdominal, pélvica y otros sitios anatómicos. (25)

Teniendo en cuenta lo anterior, es indispensable conocer en detalle las medidas higiénicas y de desinfección que se deben adoptar antes de la aplicación de la terapia neural.

La Maestría en Medicina Alternativa en el área de terapia neural de la Universidad Nacional de Colombia como programa pionero en la formación de profesionales especialistas en esa disciplina, debe contemplar la instrucción académica de este tema aprovechando los recursos de los cuales dispone.

Considerando que la maestría de la Universidad Nacional está enfocada en la formación de profesionales que realicen una adecuada práctica médica, competente y amparada en el marco legal, cabe preguntar:

¿Qué herramienta pedagógica, apoyada en el uso de tecnología, puede favorecer el aprendizaje significativo y la adquisición de competencias para el empleo de la asepsia y antisepsia en la aplicación de la terapia neural, para los estudiantes de la maestría en medicina alternativa en el área de terapia neural de la universidad nacional de Colombia?

## 2. Justificación

Durante los últimos 150 años se dan los avances más importantes en asepsia y antisepsia, gracias al ejercicio médico de los cirujanos y las especialidades quirúrgicas. Se han demostrado los procedimientos asépticos y su vital importancia para evitar la aparición de infecciones y su propagación. (30)

En la actualidad hay una disposición por parte de organismos en todo el mundo como la Organización Mundial de Salud (OMS), que se ha esforzado proponiendo nuevas herramientas de aprendizaje para mejorar las condiciones de asepsia y antisepsia en todos los países del mundo.

En el año de 1978 se celebra la Conferencia Internacional sobre Atención Primaria de Salud de Alma-Ata donde se pone de manifiesto la importancia crucial de las medidas de atención primaria en salud para mejorar las condiciones sanitarias en todas las poblaciones del mundo. (28)

Esto significó que se formularan normas años más adelante, para el ejercicio de la medicina y los cuidados que todo el personal de salud que deben tener con sus pacientes y con ellos mismos. Todo este proceso surgió después de la aparición de innumerables enfermedades transmisibles entre humanos, alta tasa de infección nosocomial en algunas partes del mundo, enfermedades profesionales por accidentes laborales de tipo biológico, que derivaron en la creación de entes gubernamentales que se dedicaron al tema de vigilancia de la salud pública y de los trabajadores de la salud. (29)

En Estados Unidos aparece la administración de seguridad y salud ocupacional por sus siglas en inglés (OSHA), dependencia del departamento de trabajo de los Estados Unidos, que se creó en 1970 para prevenir las enfermedades y daños a la salud en trabajadores. (1) Paralelamente empieza a funcionar el CDC (centros para el control y la prevención de enfermedades) siendo parte del departamento de salud y servicios humanos de los Estados Unidos. (1)

El centro de control de enfermedades se encarga de coordinar, informar, promover y preparar la población contra enfermedades en Estados Unidos y en todo el mundo, convirtiéndose en el centro de referencia para la mayoría de países. (32)

De forma conjunta la organización mundial de la salud (OMS) y su ente regional la organización panamericana de la salud (OPS) han realizado innumerables documentos referentes a las normas de asepsia, antisepsia higiene en general y buenas prácticas médicas para disminuir el impacto de infecciones evitables. (47)

En Colombia el Ministerio de Salud anteriormente y en la actualidad el Ministerio de Protección Social se ha encargado de promover las normas de asepsia y antisepsia en todo el territorio colombiano.

Se quiere educar a todo el personal de las instituciones de salud, por medio de campañas educativas y documentos, además de promulgar decretos y resoluciones para buenas prácticas para la seguridad del paciente en la atención en salud.

Un ejemplo es el decreto número 1011 de 3 de Abril de 2006 del ministerio de Protección social, por el cual se establece el Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad de la Atención de Salud del Sistema General de Seguridad Social en Salud. (21)

Muchas especialidades médicas han adoptado medidas de asepsia y antisepsia en los procedimientos, por lo que es indispensable generar algunas recomendaciones para el ejercicio de la terapia neural, contemplada en el marco legal colombiano de las terapéuticas alternativas para que el ejercicio este dentro de las normas técnicas que exige la ley.

Con la aparición del ejercicio de la medicina alternativa el gobierno colombiano, se expidió en el año de 1992 la Resolución 005078 del 30 de junio art 8 "por la cual se adoptan normas técnico administrativas en materia de medicinas tradicionales y terapéuticas alternativas, y se crea el Concejo Asesor para la Conservación de las mismas". (45) Este fue un avance importante para el reconocimiento de las medicina alternativas y entre esas la terapia neural. En 1998 nuevamente el gobierno expide la resolución 029927 del Ministerio de Salud "por la cual se reglamenta la práctica de terapias alternativas en la prestación de servicios de salud, se establecen normas técnicas, científicas y administrativas y se dictan otras disposiciones". (34) Entonces la medicina alternativa al igual que la práctica de otras especialidades también deberá cumplir con todas las normas técnicas y científicas que la ley exige.

El gobierno colombiano promulga una la ley de talento humano en salud que acoge a la medicina alternativa y complementaria. Según la ley 1164 del 03 de octubre de 2007 por la cual el estado colombiano informa "del ejercicio de las medicinas y las terapias alternativas y complementarias.

Los profesionales autorizados para ejercer una profesión del aérea de la salud podrán utilizar la medicina alternativa y los procedimientos de las terapias alternativas y complementarias en el ámbito de su disciplina, para lo cual deberán acreditar la respectiva certificación académica de esa norma de competencia, expedida por una institución de educación superior legalmente reconocida". (17)

La maestría en medicina alternativa en el área de terapia neural de la Universidad Nacional de Colombia, debe formar profesionales competentes en la especialidad y que cumplan con los parámetros establecidos dentro del marco legal, como lo exige la ley. Hasta el momento no está contemplado el plan curricular un módulo que se ocupe sobre los contenidos de la asepsia y antisepsia y su relación con la terapia neural, a pesar de la importancia que esto representa por el tipo de aplicación en diferentes segmentos corporales.

A partir de lo anterior se identifica la necesidad de construir una herramienta didáctica, en este caso un software multimedia para exponer los contenidos referentes a la asepsia y antisepsia y su relación con la terapia neural, y con ello facilitar la adquisición de las competencias necesarias para ejercer responsable e idóneamente.

## **3.Objetivos**

### **3.1 Objetivo general**

Facilitar en los estudiantes de la maestría en medicina alternativa en el área de terapia neural el aprendizaje de las medidas de asepsia y antisepsia para la aplicación de la terapia neural mediante el desarrollo de un software multimedia que les permita la adquisición de las competencias necesarias para este fin.

### **3.2 Objetivos específicos**

- Motivar el uso de herramientas tecnológicas aplicadas a la educación como recurso para la adquisición de conocimiento en un ambiente virtual de aprendizaje.
- Construir un sistema de significación audio-visual que se interrelacione con los contenidos lo que permita un aprendizaje significativo de las medidas de asepsia y antisepsia para los estudiantes de la maestría en medicina alternativa en el área de terapia neural
- Unificar los conceptos de asepsia y antisepsia para ser utilizados por todos los estudiantes y docentes que forman parte de la maestría en medicina alternativa en el área de terapia neural de la Universidad Nacional de Colombia



## **4. Marco teórico**

### **4.1 Antecedentes**

#### **4.1.1 Historia de la terapia neural**

A Colombia llega la terapia neural en la década de los setenta gracias al Doctor German Duque Mejía, quien trae los conceptos desde Alemania donde se formó como médico. Su amigo y colega el doctor Julio Cesar Payan, comienzan la enseñanza de la terapia neural para los médicos en Colombia. (37)

Durante todos estos años de instrucción académica es muy poco lo que se puede saber acerca de la asepsia y antisepsia y la relación con la terapia neural. En un texto del Dr. Peter Dosh “La Terapia Neural con Anestésicos y Locales y la Infección”. (25) Él cuenta que en más de 30 años de ejercicio profesional utilizando la terapia neural, una infección después de una inyección de Procaina, es algo muy raro y tan extraño que vale la pena estudiar bien el suceso.

La terapia neural es una terapéutica que implica un procedimiento invasivo durante la aplicación, incluye la colocación del neural terapéutico en articulaciones, cavidad abdominal, pélvica y otros sitios anatómicos.

#### **4.1.2 Historia de la asepsia y antisepsia**

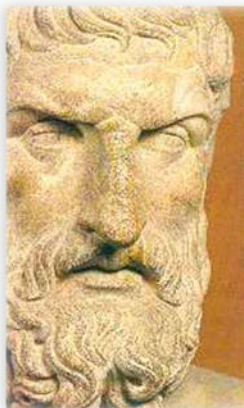
En el contexto de la historia de la humanidad la salud de la población ha sido un punto determinante en el desarrollo de los pueblos. Todas las sociedades han desarrollado conocimientos, que ayudan a prevenir o al menos limitar el poder destructivo de las enfermedades, esto es cierto; desde los tiempos de las plagas

de la antigüedad hasta el SIDA en nuestros días. Igualmente, las políticas de salud y las formas de aplicación del conocimiento han variado con la evolución de la humanidad.

En la antigüedad se pensaba que las infecciones o las pestes como se denominaban en aquella época, eran causadas por demonios o espíritus(2) malignos, estas supersticiones fueron creadas por las personas más respetadas en esas comunidades, podían ser sacerdotes, chamanes, u otras personas destinadas a guiar a una población desde el punto de vista espiritual o filosófico.

El verdadero pensamiento acerca de la salud pública se logra con Hipócrates (460 - 377 a.C.) rechazó las supersticiones, leyendas y creencias populares que señalaban como causantes de las enfermedades a las fuerzas sobrenaturales o divinas. (8) Propuso igualmente el uso de vino y agua hervida para lavar las heridas. Galeno (200 – 131 a.C.) quien ejerció en Roma, hacia hervir los instrumentos que usaba para el tratamiento de heridas de los gladiadores. (8)

Imagen 1. Hipócrates



### Hipócrates de Cos (460 -377 a.C.)

Medico de la antigua Grecia quien rechazó las supersticiones, leyendas y creencias populares, que señalaban como causantes de las enfermedades a las fuerzas sobrenaturales o divinas.

Inicia el pensamiento de salud pública.

Propuso el uso de vino y agua hervida para lavar las heridas.

## Imagen 2. Partenón



Pero tuvieron que pasar muchos años antes que se los médicos comprendieran la verdadera utilidad del lavado de los instrumentos que manejaban.

A mediados del siglo XVI ocurrieron acontecimientos muy importantes para el desarrollo de normas de aseo, el primero por medio de Giacomo Fracastoro médico italiano (1478-1553) descubre que el contacto con heridas provocaba la diseminación de las infecciones, (8) y el segundo Ambrosio Pare (1509-1590) demostró que el uso de la trementina (líquido volátil e incoloro producido mediante la destilación de la resina o miera, de los pinos) (44) en lugar de aceite hirviendo en las heridas de guerra.

## Imagen 3. Bandera de Italia



Imagen 4. Bandera de Francia.



La teoría de Francastoro sobre infección y enfermedades transmisibles comenzó a descifrar el porqué de las infecciones y lo plasma en su libro “Del Contagio, de las enfermedades contagiosas y su curación”. Años más adelante Anthony Leeuwenhoeck (1632-1723) inventa el microscopio y empieza a hablar de los “animálculos” (2), (8) que en la nomenclatura médica y de biología serian llamados bacterias, esto pudo determinar que había agentes biológicos que estaban implicados en varios procesos de enfermedad.

Imagen 5. Bandera de Holanda.



A medida que se avanzaba en el tiempo, hubo progresos a todos los niveles de la ciencia, la medicina empieza una búsqueda frenética por explicar todos los fenómenos fisiológicos del cuerpo, así como entender mejor su anatomía. (2), (8)

En este punto muchos médicos adoptaron normas que se requerían para una mejor práctica médica y fue por medio de la observación, que médicos como Semmelweis (1818-1865) que basado en un estudio observacional, se da cuenta que la fiebre puerperal en pacientes mujeres está directamente relacionada con médicos y estudiantes que practicaban necropsias y que luego atendían partos, entonces, inicia un programa de lavado de manos para todos los médicos que incluía agua caliente y el uso de jabón más el uso de cepillo para limpiar las uñas. (8), (30)

Imagen 6. Bandera de Hungría.



El progreso en este tópico hizo que las tasas de infecciones del ambiente hospitalario descendieran notablemente, su trabajo fue muy valioso y valorado por más de cuatro décadas y se aceptó en este momento el concepto de patogenicidad por parte de las bacterias. (8), (30)

Más médicos siguen investigando los procesos patológicos de las enfermedades y es Louis Pasteur (1822-1895) quien estableció una verdadera validez acerca de la teoría propuesta por Semmelweis donde las enfermedades son producidas por gérmenes y encontró que en algún punto se podría detener la proliferación de los organismos por medios de medios físicos por ejemplo el calor, con lo cual se patentó el proceso de pasteurización para eliminar bacterias de la leche. (2), (8), (30)

Imagen 7. Bandera de Francia



Robert Koch (1843-1910) obtuvo el premio nobel de medicina y fisiología por haber aislado el bacilo de la tuberculosis, postulo el uso del bicloruro de mercurio como antiséptico. Fue un gran precursor del estudio de la antisepsia.

Imagen 8. Bandera de Alemania



Entonces en este punto se acuñan los términos asepsia y antisepsia con respecto a las normas que se deben tener para incidir sobre un paciente. Se define asepsia como el conjunto de procedimientos necesarios para preservar el organismo de la acción de los gérmenes. Se define antisepsia como que fue concebida como el conjunto de medios necesarios para preservar al hombre de la infección destruyendo los gérmenes patógenos que la originan. (31)

Fueron los cirujanos que por la necesidad de intervenir pacientes se dieron a la tarea de perfeccionar los métodos. Un cirujano inglés Joseph Lister (1827-

1912) indica que de acuerdo al grado de contaminación de las heridas se puede determinar el grado de mortalidad de los pacientes. Sir William MacEwen (1857-1937) inicia el proceso de esterilización de gasas que consistía en hervirlas en agua caliente antes de utilizarlas en los pacientes. (30)

Imagen 9. Bandera Gran Bretaña.



Imagen 10. Bandera de Escocia.



Johan Von Mickulics (1850-1905) empleo el uso de guantes de esterilización al vapor, pero se humedecían y había que cambiarlos frecuentemente, un cirujano del Hospital de John Hopkins, William Stewart Halsted (1852-1922) le dio a la instrumentadora guantes de goma para el paso del material quirúrgico y desde ese momento se implementó el uso de guantes para todos los cirujanos. Nuevos cirujanos mejoraron las técnicas de asepsia y antisepsia para mejorar las condiciones del quirófano y así seguir disminuyendo la tasa de infecciones.

Imagen 11. Bandera de Polonia.



Imagen 12. Bandera de Estados Unidos de Norteamérica



Antonio Grossich (1849-1926) cirujano quien practico la medicina en Austria y en Italia, se interesa mucho por las normas de asepsia y antisepsia en las salas de cirugía e igualmente sobre el año de 1907 recomienda el uso de soluciones yodadas para la limpieza de la piel, (56) su efectividad fue valorada en la guerra entre Italia y Turquía en el año de 1912, por lo que el gobierno Italiano lo premia con la gran cruz de la corona italiana. (30)

Imagen 13. Bandera de Croacia



Hasta nuestros días se ha implementado el uso de soluciones yodadas y alcohol que ayudan con la antisepsia de la piel y de otras partes del cuerpo, también debemos reconocer el uso de otros antisépticos y otras medidas procedimentales para controlar, la diseminación de las infecciones en los ambientes hospitalarios.

Es tan importante en la actualidad las normas de asepsia y antisepsia que se han creado modelos de bioseguridad tanto para los pacientes como para el profesional de enfermería, médicos, así como a los auxiliares de enfermería, laboratorio, camilleros y personal de aseo que participan directamente en el servicio de atención hospitalaria y de consulta externa. (22)

Todos estos esfuerzos en todo el mundo para enseñar y promover las medidas de asepsia y antisepsia, se generaron para responder de manera directa con los casos desafortunados de infecciones asociadas, a la atención en salud por parte de todas las personas que lo integran. También se busca reducir el contagio de enfermedades infecciosas en la comunidad y evitar la propagación de estas, cuyo resultado ha sido una disminución de los casos de infecciones de muchas enfermedades, así se ha evitado epidemias y pandemias.

Como consecuencia de aparición de una serie de infecciones en pacientes por gérmenes nosocomiales (propios de un ambiente hospitalario) y la aparición de varios accidentes laborales de tipo biológico que reportaban infecciones con VIH en el personal de salud. En la actualidad no solo tenemos que enfrentarnos con el VIH, si no con un número inimaginable de virus, bacterias, hongos y parásitos que pueden convertirse en patógenos si no tenemos una clara información acerca de las normas de asepsia y antisepsia. (53)

Toda esta información acerca de las normas de higiene, limpieza o asepsia y antisepsia que a través de los años se ha recolectado por la experiencia y por la investigación debe ser enseñada a todo el personal de salud y en especial aquellos profesionales que realizan procedimientos invasivos y utilizan elementos

corto-punzantes que incluyen agujas, bisturís y otro tipo de instrumental médico, como sucede con los médicos que practican la medicina alternativa específicamente la terapia neural. Si se realiza una instrucción y formación universitaria los estudiantes y futuros terapeutas neurales conocerán y darán importancia a las medidas de asepsia y antisepsia previa colocación de la terapia neural.

Imagen 14. Microscopio



### 4.1.3 Historia de la Educación Virtual

La educación virtual se podría explicar como la educación que es lograda gracias al uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones (Tic's) que actualmente forman parte importante en el entorno educativo, consiguiendo de esta manera, un cambio en la cultura del aprendizaje y de la enseñanza. La educación virtual tiene sus orígenes en los inicios de la educación a distancia, tiene como referencia un anuncio en un periódico británico del siglo XVIII donde se ofrecía materiales de enseñanza que eran enviados por correo y se llevarían a cabo tutorías por correspondencia. En este anuncio se podía ver varias condiciones del aprendizaje o la enseñanza no presencial, el empleo de medios técnicos, un aprendizaje independiente y una comunicación no simultánea en el tiempo. (24)

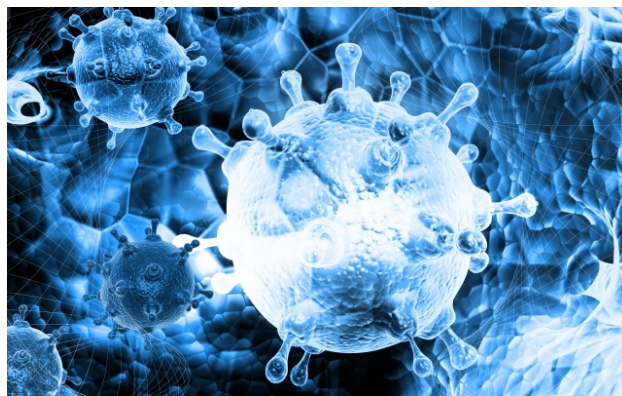
Con la aparición a mediados del siglo XX empresas como IBM inventan la primera computadora de carácter industrial, y luego desarrollan lenguajes de programación lo que llevaría a la invención de computadoras más eficientes y de mayor poder con respecto a la memoria, a los accesorios y la utilidad de las mismas. Se da entonces un gran salto sobre el año de (1975) cuando se funda y construye el primer computador personal un año más adelante se funda Apple (1976) que daría pie a la comercialización por parte de esta empresa de los computadores personales. Así inicia la historia de las nuevas tecnologías aplicadas a la educación permitiendo el acceso a maquinas complejas que facilitan el aprendizaje y el desarrollo de otras tecnologías. (5)

Con el surgimiento de los computadores personales, las redes y las telecomunicaciones, toda la educación toma una naturaleza más universal dado que los alumnos en todas las partes del mundo pueden acceder a contenidos educativos a través de las aulas virtuales. (24)

## 4.2 Ciclo de transmisión de las enfermedades

Microorganismos: Organismos vivos que solo pueden ser visualizados por el microscopio. Se encuentran en todas partes del ambiente, en las personas, animales, plantas, suelo, aire, así como en el agua y otras soluciones.

Imagen 15. Microorganismo (Bacteria)



Algunos microorganismos normalmente están presentes en la piel de las personas y en el tracto respiratorio, intestinal y genital estos microorganismos son llamados flora normal. Otros no se encuentran por lo regular sobre o dentro del cuerpo humano, y usualmente están asociados con enfermedades; estos microorganismos son llamados patógenos.

Imagen 16. Microorganismo (Bacteria 2)

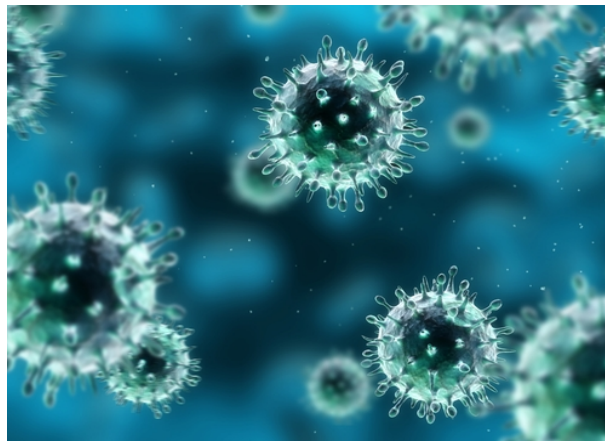
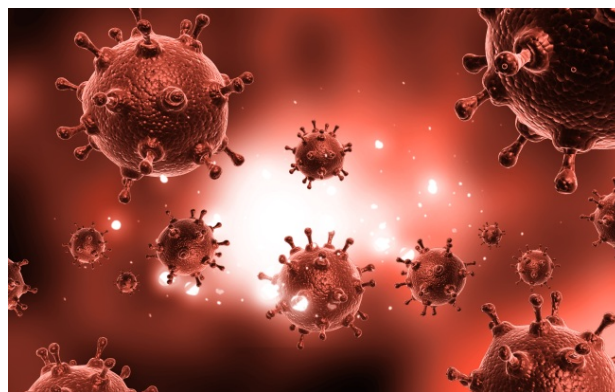


Imagen 17. Microorganismo (Bacteria 3)

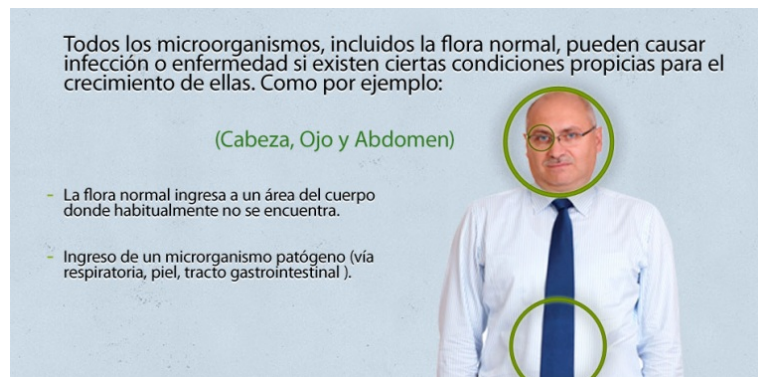


Todos los microorganismos, incluidos la flora normal, pueden causar infección o enfermedad si existen ciertas condiciones propicias para el crecimiento de ellas.

Los microorganismos pueden causar infección o enfermedad cuando:

- La flora normal se introduce en un área del cuerpo donde habitualmente no se encuentra
- Los patógenos se introducen en el cuerpo

Imagen 18. Paciente Hombre



- Los microorganismos se introducen en el cuerpo de una persona con compromiso inmunológico y, por lo tanto, propensa a infecciones a las cuales de otra forma no lo estaría.

Imagen 19. Micelios Hongos



Imagen 20. Paciente Hombre en Camilla



Todo esto es mejor explicado cuando entendemos el ciclo de transmisión de enfermedades que nos permite reconocer 6 componentes y cómo interactúan entre si.

Los 6 componentes del ciclo de transmisión de enfermedades son:

1. Agente Infeccioso: El microorganismo puede causar infección o enfermedad. El agente infeccioso puede incluir bacterias, virus, hongos y parásitos.
2. Reservorio: El lugar donde el agente sobrevive, crece y/o se multiplica. Las personas, los animales, las plantas, el suelo, el aire el agua y otras soluciones, así como los instrumentos y otros elementos utilizados en los procedimientos clínicos, pueden servir de reservorios para microorganismos potencialmente infecciosos.

## Imagen 21. Parásitos



1. Lugar de Salida: La vía por la cual los agentes infecciosos salen del reservorio. El agente infeccioso puede dejar el reservorio a través del torrente sanguíneo, la piel abierta, (punción, cortadas, sitio quirúrgico, o erupción de la piel), membranas mucosas (ojo, nariz, boca), el tracto gastrointestinal (boca, ano), tracto respiratorio (pulmones), tracto genitourinario, (pene, vagina), por medio de la sangre o fluidos provenientes de estos sitios.

## Imagen 22. Forúnculo en Pierna



1. Modo de transmisión: La forma como el agente infeccioso pasa de un reservorio a un huésped susceptible. La transmisión puede ocurrir por 4 modos.

Imagen 23. Hombre Tosiendo



- a. Contacto: El agente infeccioso puede transmitir directamente del reservorio a un huésped susceptible por contacto (estafilococo) en piel.
  - b. Vehículo: El agente infeccioso puede transmitirse indirectamente del reservorio un huésped susceptible por medio de material que mantiene la vida del agente infeccioso. Estos vehículos incluyen alimentos (salmonella), sangre (hepatitis, VIH, pseudomonas)
  - c. Suspensión del aire: El agente infeccioso puede ser transportado por corrientes de aire (sarampión, tuberculosis)
  - d. Vector: El agente infeccioso puede transmitirse a un huésped susceptible por medio de insectos y otros animales invertebrados (mosquitos, transmisores de malaria y fiebre amarilla y otra clase de enfermedades).
2. Lugar de Entrada: La vía por la cual, el agente infeccioso, pasa al huésped susceptible el agente puede ingresar al huésped susceptible a través de la corriente sanguínea, piel abierta, área quirúrgica, erupción), las membranas

mucosas, (ojos, nariz, boca), el tracto gastrointestinal (boca, ano) tracto respiratorio (pulmones), el tracto genitourinario (vagina, pene).

Imagen 24. Insecto (Vector)



3. Huésped Susceptible: Una persona que puede infectarse por el agente infeccioso. Para el propósito de esta capacitación, los huéspedes susceptibles incluyen a los clientes, los proveedores de servicios el personal auxiliar.

Imagen 25. Huésped Susceptible



Para evitar la propagación de infecciones es preciso romper el ciclo de transmisión de enfermedades en algún punto.

Imagen 26. Ciclo de transmisión de las enfermedades



El punto más fácil para romper el ciclo es en el modo de transmisión. Las prácticas apropiadas de prevención de enfermedades rompen el ciclo en el paso (modo de transmisión)

Imagen 27. Bacterias + Glóbulos rojos

Para evitar la propagación de infecciones es preciso romper el ciclo de transmisión de enfermedades en algún punto.

**El punto más fácil para romper el ciclo es en el modo de transmisión.**



**Modos de Transmisión**  
Contacto  
Vehículo  
Suspensión en el aire  
Vector

Esto se logra realizando actividades complementarias (prácticas apropiadas de aseo y limpieza) que disminuirán de manera importante la aparición de la enfermedad.

Las prácticas apropiadas de las medidas de asepsia y antisepsia cuando se realiza la aplicación de la terapia neural en los pacientes dan como resultado:

- Prevenir las infecciones en pacientes.
- Ofrecer un servicio médico de alta calidad.
- Prevenir las infecciones de médicos y personal auxiliar.
- Proteger a la comunidad de infecciones que se originan en el consultorio medico.

- Prevenir la propagación de microorganismos que son resistentes a antibióticos.
- Disminuir los costos del servicio de salud para el paciente.

### **4.3 Precauciones estándar para la atención del paciente en terapia neural**

Para poder realizar de forma eficiente las labores correspondientes a la práctica médica de la terapia neural es necesario conocer de forma cercana, las precauciones estándar que son recomendaciones para la práctica clínica, diseñadas para ayudar a minimizar el riesgo de exposición de pacientes y todo el personal, que trabaja en una institución de salud como sangre y otros fluidos corporales. (21)

Estas ayudas ayudan a romper el ciclo de transmisión de enfermedades en el paso del modo de transmisión.

Cuando se denominan estándar a las recomendaciones, entendemos que deben ser tomadas de forma rutinaria. Deben ser tomadas con cada paciente, independientemente de la condición infecciosa. Esto es importante puesto que no siempre es posible decir quien está infectado con virus como el VIH, Hepatitis B hepatitis C y otros, con frecuencia las personas infectadas no saben que lo están.

Es más seguro tomar las precauciones estándar con cada uno y todos los pacientes en vez de hacerlo de vez en cuando se tratan algunos y otros no.

Las precauciones estándar surgen de la necesidad de considerar a todos los pacientes como potencialmente infectantes, con esto en mente se decidió realizar una combinación de aislamiento para sustancias corporales y precauciones universales. El resultado son las Precauciones Estándar, diseñadas para reducir

el riesgo de transmisión de patógenos transmitidos por sangre y también de otros patógenos. Este tipo de recomendaciones deberán utilizarse en todos los pacientes hospitalizados e incluye:

- Lavado de manos.
- Uso de guantes para la aplicación de la terapia neural.
- Normas adicionales sobre el uso del jabón para el lavado de manos.

### 4.3.1 Lavado de Manos

Imagen 28. Manos con jabón



Por muchos años los médicos desde han sabido que el lavado de manos es la forma más importante para reducir la propagación de infecciones en el medio de atención en salud. Sin embargo, para el personal de salud, el lavado de manos con frecuencia no recibe suficiente énfasis, no se hace, o no se practica adecuadamente.

#### ¿Porque el lavado de manos es importante?

La Piel contiene microorganismos durante el trabajo y el diario vivir. Estos microorganismos transeúntes se pueden remover mediante la fricción mecánica y el lavado con jabón corriente o detergente. Durante el trabajo los médicos pueden contaminar sus manos con microorganismos transeúntes potencialmente

infecciosos. Si ellos no se lavan las manos, aumentaran el riesgo de infección a sus pacientes. Además de la exposición que pueden tener el personal de salud con sangre y otros fluidos corporales potencialmente peligrosos.

Imagen 29. Lavado de Manos Paciente



Se han identificado los momentos más apropiados para el lavado de manos en el personal de salud, esto incluye desde que ingresa al sitio de trabajo hasta que abandona sus labores.

1. Cuando el medico llega a su consultorio
2. Antes y después de examinar a cada paciente
3. Después de tocar cualquier instrumento u objeto que pueda estar contaminado con sangre u otros fluidos corporales
4. Antes y después del uso de guantes para practicar procedimientos
5. Después de ingresar al baño
6. Antes de salir del trabajo al terminar su jornada laboral.

Sin embargo el lavado de manos puede ser de varios tipos. Cada tipo es apropiado en diferentes situaciones.

Imagen 30. Tipos de Lavado de Manos



Los tres tipos de lavado de las manos son:

1. Lavado de manos con jabón corriente y agua (lavado rutinario).
  - Remueve los microorganismos transeúntes y la suciedad (cualquier material que no debe encontrarse en las manos limpias, como polvo, sangre, heces, residuos de alimentos)
  - Es apropiado en la mayoría de las situaciones cuando las manos deben lavarse, incluyendo inmediatamente al llegar a su lugar de trabajo, antes y después del contacto con un cliente, después de manejar especímenes o elementos potencialmente contaminados, después de usar el inodoro o la letrina, y antes de salir del baño.

## 2. Lavado de manos con antiséptico y agua corriente

Remueve los microorganismos transeúntes y la suciedad y mata o inhibe el crecimiento de los microorganismos residentes. Algunos antisépticos continúan matando e inhibiendo el crecimiento de microorganismos residentes por varias horas después de que se lavan las manos.

Pueden reducir el riesgo de infecciones en situaciones de alto riesgo, antes de realizar la aplicación de la terapia neural en articulaciones y en puntos

craneofaciales, o antes de tener contacto con pacientes con alto riesgo de infecciones, (recién nacidos o pacientes con supresión inmunológica).

### 3. Solución de alcohol para fricción de manos.

Mata o inhibe el crecimiento de microorganismos transeúntes y residentes pero no remueve los microorganismos o la suciedad.

Se puede utilizar cuando no es posible ni practico lavarse las manos con agua o jabón corriente (no disponibilidad de agua), no deben estar sucias con impurezas, sangre u otro material orgánico.

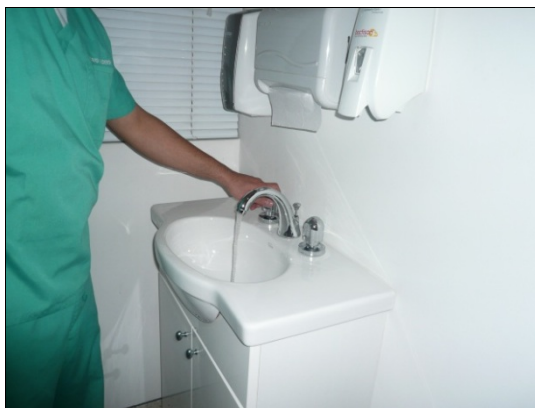
No solo es indispensable que el personal de salud y en este caso los médicos se laven las manos si no también es importante saber cómo hacerlo.

Por lo que se explicara cómo se realiza el lavado de manos para que sea efectivo y para que realmente cumpla con los requisitos para ser un lavado de manos adecuado.

Pasos del lavado de manos:

#### 1. Mójese las manos con agua corriente.

Imagen 31. Apertura de grifo



2. Aplicar jabón liquido antibacterial con dosificador

Imagen 32. Aplicación de Jabón



3. Frotar las manos palma con palma sobre los dedos, espacios interdigitales punta de los dedos y muñecas

Imagen 33. Frote Palmas



Imagen 34. Frote interdigital



Imagen 35. Frote dorso



Imagen 36. Frote muñecas



4. Enjuáguese las manos en un chorro de agua limpia y corriente hasta cuando haya salido todo el jabón.

Imagen 37. Enjuagado de Manos



Séquese las manos de forma adecuada con toalla desechable (papel) o con secador de manos.

Imagen 38. Secado de Manos



5. Cierre el grifo con la toalla desechable (y deseche la toalla en la caneca correspondiente)

Imagen 39. Cerrado de grifo



Imagen 40. Video Lavado de Manos



Los microorganismos crecen y se multiplican en la humedad y el agua estancada por lo tanto debe tenerse ciertas normas adicionales con respecto al uso del jabón.

#### **4.3.2 Normas adicionales con respecto al uso del jabón para el lavado de manos**

Se prefieren el uso de jabones líquidos y no en barra por que el medio húmedo donde puede conservar el jabón favorecerá el crecimiento de microorganismos. (53)

Imagen 41. Jabón en jabonera



Evite introducir o lavarse las manos en una vasija que contenga agua estancada, incluso si se agrega una solución antiséptica.

Imagen 42. Lavado de Manos en Platón



Si no hay la posibilidad inmediata de lavarse las manos con agua y con jabón se prefiere el uso de solución de alcohol(53), (54).

Imagen 43. Aplicación Alcohol con Glicerina



El motivo por el cual los médicos y el personal de salud no se lavan las manos no es porque no sepan como lavárselas generalmente es porque no lo hacen. En otras palabras el problema es de cumplimiento.

Es crucial que todo medico y personal de enfermería auxiliar recuerde que:

- La importancia del lavado de manos en la prevención de infecciones
- Los momentos en los cuales el lavado de manos es indicado
- Como se pueden lavar efectivamente las manos de acuerdo a los recursos disponibles.

#### **4.3.3 Uso correcto de guantes para la aplicación de la terapia neural**

Los guantes proporcionan una barrera contra microorganismos potencialmente infecciosos en la sangre, otros fluidos corporales y desechos médicos, disminuyendo el riesgo de transmisión de infecciones, al personal de salud y a los pacientes.

También protegen contra los desechos químicos peligrosos. Los miembros del personal de salud deben usar guantes siempre que puedan estar en contacto con la sangre y fluidos corporales de los pacientes.

En una institución de salud se usan tres tipos de guantes:

1. Guantes quirúrgicos

Guantes estériles o sometidos a desinfección de alto nivel deben usarse durante todos los procedimientos en los cuales habrá contacto directo con el torrente sanguíneo o tejido celular subcutáneo (55).

Imagen 44. Guantes quirúrgicos



2. Guantes para examen de un solo uso (desechables)

Estos deben usarse para todos los procedimientos en los cuales habrá contacto con membranas mucosas intactas o cuando el principal propósito del uso de los guantes es reducir el riesgo de exponer al médico a la sangre u otros fluidos corporales(54), (55).

Generalmente los guantes para examen son de 2 materiales:

- Látex

Imagen 45. Guantes de Látex



Imagen 46. Vinilo o Nitrilo



Estos guantes están limpios pero no estériles.

Son guantes de un solo uso estos guantes deben desecharse después de usarlos y no volver a utilizarlos.

3. Guantes multiuso o para trabajo pesado

Estos son guantes de caucho gruesos deben usarse para manipular los instrumentos y demás elementos contaminados, también se deben manejar con estos los desechos médicos o los químicos peligrosos, realizar actividades de aseo por parte del personal correspondiente y limpiar superficies contaminadas. Se pueden reutilizar después de enjuagarlos (55).

Imagen 47. Guantes multiuso



#### 4. Guantes Dobles:

En ocasiones se utilizan 2 pares de guantes al mismo tiempo. Esto lo llamamos guantes dobles generalmente esta modalidad es utilizada por los médicos de acuerdo a protocolos de atención para evitar accidentes biológicos mientras se realiza un procedimiento.

Durante la realización de procedimientos quirúrgicos donde se utilizan herramientas, el uso de materiales pesados y agudos (motores, brocas) contribuyen a roturas más frecuentes por eso se recomienda el uso de 2 pares de guante en este momento.

Pero también encontramos rotura de guantes mientras manipulamos objetos puntiagudos o jeringas con agujas mientras realizamos la aplicación de la terapia neural y de otras punciones de tipo terapéutico. Por lo que es indispensable en ocasiones el uso de doble guante cuando el profesional de la salud realiza terapia neural en paciente con enfermedades infectocontagiosas como pacientes con o alta sospecha de:

- VIH
- Hepatitis B
- Hepatitis C

#### Imagen 48. Guantes Dobles



Generalmente las rasgaduras de los guantes pueden pasar desapercibidas por el médico quien realiza la terapia neural, por eso en estos casos es mejor la utilización del doble guante.

El personal de salud en ocasiones considera que el uso de doble guante es inconveniente porque disminuye la sensibilidad y circulación de la sangre y en ocasiones se convierte en un costo adicional. Sin embargo el beneficio es mayor que el costo que puede generar el gasto de más guantes. También es sabido que durante el procedimiento de la terapia neural, el tiempo que se gasta es realmente muy poco para afectar la circulación del médico.

Otras recomendaciones para el uso de los guantes:

- Siempre lávese las manos antes de utilizar cualquier clase de guantes.
- Siempre lávese las manos después de hacer uso de cualquier clase de guante.
- Quítese los guantes antes de tocar cualquier otro objeto en su sitio de trabajo o consultorio. (generalmente el personal de salud en ocasiones hace contacto

con mesas de trabajo, camillas, grifos de los lavamanos, lápices y esferos y otros objetos)

- Procesar los guantes para ser reutilizados no es recomendable. (Cuando se realizan estos procedimientos se forman perforaciones o rasgaduras en los guantes)

## 4.4 Desinfectantes

Imagen 49. Botellas laboratorio



Desinfectantes: Son agentes químicos capaces de eliminar microorganismos patógenos, se utilizan únicamente sobre objetos inanimados o medios inertes ya que son tóxicos para el cuerpo humano (capacidad de destruir materia viva) (55). Según el efecto obtenido; de menor o mayor profundidad; se describen varios tipos diferentes:

- Limpieza: Remoción de materia orgánica ajena al organismo.
- Desinfección: Eliminación de todos los microorganismos patógenos con excepción de los esporos bacterianos.
- Esterilización: Eliminación completa de toda forma de vida microbiana (incluyendo esporas) (55).

Imagen 50. Botellas químicos Colores



Otra forma de poder clasificarlos es gracias a su grado de desinfección por lo que podremos clasificarlos como:

#### Desinfectantes de Alto Nivel:

Eliminan bacterias, virus, hongos y algunas esporas bacterianas su uso está dirigido al procesamiento de los instrumentos y de los elementos de trabajo utilizados en la aplicación de la terapia neural, como por ejemplo las jeringas metálicas para uso de carpulas, uso de espéculos y guías ginecológicas y otros elementos de uso diario en consulta que requieran desinfección de alto nivel.

Desinfectantes recomendados para limpieza de paredes, pisos superficies, mesones de trabajo, lavamanos, persianas metálicas y otros muebles de apoyo es el cloro en su forma líquida (hipoclorito de sodio), buen espectro antimicrobiano pero no es capaz de eliminar la totalidad de las endosporas bacterianas.

El otro desinfectante muy importante es el glutaraldehído, se utiliza para la desinfección de material como jeringas metálicas odontológicas, que se utilizan

en la terapia neural, los espéculos vaginales y las guías metálicas para la colocación de puntos ginecológicos.

La desinfección funciona sumergiendo el material en una solución de glutaraldehído por 10 horas, eliminando así las esporas bacterianas en su totalidad. No es corrosivo con los instrumentos metálicos y además para poder manipularlo debe usarse siempre guantes y debe evitar el contacto con la piel. Nunca deberá usarse para la asepsia de la piel (55).

#### Desinfectantes de Bajo Nivel:

Eliminan la mayoría de bacterias y algunos virus y hongos, pero no exterminan el Bacilo de Koch causante de la tuberculosis y otros tipos de endosporas bacterianas. El uso de estos desinfectantes es para mesones de trabajo, repisas y otro mobiliario propio del consultorio o sala de procedimientos donde se realice la terapia neural.

Hay que tener en cuenta que el uso de los desinfectantes siempre será limitado a los instrumentos, elementos y objetos inertes en el consultorio médico y no a los pacientes. Entre los desinfectantes de bajo nivel se encuentran los compuestos de amonios cuaternarios (cloruro de benzalconio) y fenoles sin embargo la mayoría de estos productos tienen poca ventaja contra el hipoclorito de sodio que es más fácil de adquirir por costos y por disponibilidad.

## **4.5 Antisépticos**

Antiséptico: Son productos químicos de acción inespecífica y de uso estrictamente externo, capaces de destruir o inhibir el desarrollo de microorganismos que habitan o se encuentran transitoriamente presentes en la piel o mucosas. Para lograr el objetivo deseado deben reunir una actividad antimicrobiana alta en el sitio de acción y una buena tolerancia local y general.

Antisépticos que pueden ser utilizados antes de la aplicación de la terapia neural.

Los antisépticos que se usan en la piel y mucosas previa la aplicación de la terapia neural, no son muy diferentes de los que se utilizan para los procedimientos invasivos de otras especialidades medicas en muchas instituciones de salud en Colombia y en el mundo. Lo verdaderamente relevante es reconocer la importancia de la utilización de estos cuando se requiera utilizar la terapia neural dentro de las opciones terapéuticas en la medicina alternativa.

Por ser un procedimiento invasivo es necesario tener un proceso adecuado para la limpieza y desinfección antes de la aplicación de la terapia neural, proporcionando la eliminación de la flora transitoria y la reducción de la flora residente de la piel, siendo esta ultima la mas importante de remover con el uso de antisépticos.

Los antisépticos que se recomiendan para ser utilizados previa la colocación de la terapia neural son:

Tabla 4-1 Alcohol (60% - 90% etílico e isopropílico)

Grupo Químico	Alcoholes
Espectro Antimicrobiano	Efectivo contra bacterias, irregular contra hongos y virus. Mejor concentración al 70 %
Mecanismo de Acción	Desnaturalización proteica
Velocidad de Acción	Rápida ( desde los 15 segundos de aplicación ) Su concentración en presencia de agua retrasa la evaporación.
Irritación	Sobre heridas abiertas
Ventajas	Económico Indicado para la limpieza de la piel antes de la punción con agujas
Desventajas	Aumenta resequedad de la piel Inflamable Espectro antimicrobiano limitado
Presentaciones	Alcohol etílico del 60 al 70 % Alcohol isopropílico 60 al 70%
Recomendaciones de uso	No se puede usar cuando la piel esta sucia, debe lavarse el área con detergente antes de aplicarlo Debe secarse por completo de la piel para ser efectivo. Al utilizar alcohol isopropílico estimula la vasodilatación subcutánea con lo cual las punciones tienden a sangrar un poco más. No debe ser utilizado en membranas mucosas

Tabla 4-2 Gluconato de Clorhexidina

Grupo Químico	Biguanidinas
Espectro Antimicrobiano	Efectivo contra bacterias, mas Gram (+) que Gram (-), efecto moderado contra hongos, no es esporicida, actividad contra Micobacterias es bacteriostática, no actúa sobre virus sin cubierta como Rotavirus y Poliovirus aunque si inactiva el virus de cubierta lipídica como VIH y Herpes virus
Mecanismo de Acción	Ruptura de la membrana de la célula microbiana, precipitando el contenido celular. Poca solubilidad en agua, por lo que se utiliza en forma de sal (digluconato de clorhexidina)
Velocidad de Acción	Inicia a los 20 segundos de aplicación y se mantiene en piel hasta 8 horas después de ser aplicado.
Irritación	Moderada en la piel cuando se usa de forma repetida. Debe evitarse el uso en área genital y en mucosas abiertas. Riesgo de ulcera corneal al contacto con el ojo.
Ventajas	Diferentes presentaciones para su uso. Activa en presencia de materia orgánica. Efecto residual prolongado
Desventajas	Aumenta resequedad de la piel Debe evitarse el contacto con los ojos y la cercanía con el oído (Ototoxic) uso repetido. No se usa en membranas mucosas genitales. Incompatible con otros antisépticos como yodoforos, fenoles y jabones
Presentaciones	Base detergente 2 – 4% Base solución acuosa al 2% (enjuague bucal) Base solución alcohólica 0.5% (en combinación con alcohol isopropílico)
Recomendaciones de uso	Antiséptico recomendado para el lavado de zonas de la piel muy sucias o en áreas cercanas a la región genital (perineal y región lumbosacra) primero uso de detergente y luego solución en combinación con alcohol isopropílico.  Indicado el enjuague bucal antes de colocación de puntos de terapia neural en cavidad oral o vía de acceso oral para la colocación de terapia neural en puntos cráneo-faciales.

#### Yodoforos (Derivados del Yodo)

La polivinilpirrolidona, yodopovidona y otros polímeros neutros se unen con el yodo en su forma libre creando formas químicas en los que el yodo está unido débilmente con átomos de oxígeno del polímero (55).

Se mantiene una actividad germicida del yodo y lo liberan lentamente al actuar como un reservorio del mismo. Por este motivo, no presentan los inconvenientes del yodo metálico, que tiene muchos inconvenientes como irritación en la piel, alergénico, genera manchas en la piel y en la ropa del paciente y se inactiva más fácilmente en presencia de material orgánico (55).

Tabla 4-3 Yodoforos (Derivados del Yodo)

Grupo Químico	Halogenados
Espectro Antimicrobiano	Bacterias Gram (+) y Gram (-), moderado esporicida, y baja actividad contra micobacterias como Bacilo de Koch. Resistente en ocasiones a Pseudomona Aeruginosa
Mecanismo de Acción	Oxidación de componentes bacterianos y precipitación de proteínas.
Velocidad de Acción	Lenta en general. Inicio de acción 2 minutos después de haber sido aplicada. Tiempo de acción máximo a los 30 minutos después de aplicación.
Irritación	Irritación frecuente de la piel por uso frecuente Interfiere con la cicatrización de los tejidos
Desventajas	Disminución de la actividad ante la presencia de materia orgánica (secreciones purulentas, materia fecal, sangre etc.) Aumento de la captación de Yodo en pacientes quemados.
Presentaciones	Solución tópica al 10% Espuma al 8% Solución bucofaríngea 8%
Recomendaciones de uso	Puede utilizarse en las aplicaciones de terapia neural en puntos ginecológicos y también en mucosas  Indicado el enjuague bucal antes de colocación de puntos de terapia neural en cavidad oral o vía de acceso oral para la colocación de terapia neural en puntos cráneo-faciales.

### Otros antisépticos que no deben ser utilizados:

Dentro del armamento farmacológico también contamos con otras sustancias que frecuentemente son utilizadas como antisépticos tópicos después de alguna abrasión, cortadura o lesión en la cual se pierde la solución de continuidad de la piel y de las mucosas sin embargo no deben ser utilizadas de forma rutinaria para la previa asepsia de la piel en la colocación de la terapia neural.

### Metales pesados (Mercuriales)

Siendo los derivados mercuriales inorgánicos sumamente tóxicos, no se utilizan como antisépticos (cloruro de mercurio) Los derivados orgánicos (timerosal) tienen una pobre actividad sobre bacterias y hongos, no son virucidas, esporicidas y tienen una pobre reacción ante micobacterias. Su colocación en áreas extensas de la piel provoca mayor absorción por la ampliación de la superficie de contacto, ocasionando trastornos renales. Se inactivan en presencia de materia orgánica. Por lo cual no se recomienda su utilización para la asepsia de la piel.

### Peróxido de Hidrogeno (agua oxigenada)

Esta disponible al 3 % y 6% en preparaciones antisépticas uso popular para la desinfección de heridas recientes y abrasiones menores. El Peróxido de hidrógeno depende de la concentración: al 6% se comporta como esporicida y al 3% es bactericida pero sólo ligeramente esporicida.

Posee una baja estabilidad, ya que se descompone en presencia de metales, sales metálicas, calor y agitación; estable en presencia de exceso de ácidos. El agua oxigenada disponible comercialmente (peróxido de hidrógeno al 3%) es un desinfectante estable y efectivo para heridas por su propiedad de debridamiento del tejido lesionado y su acción contra anaerobios, pero no tiene actividad residual y su espectro es muy limitado (54).

### Manejo y almacenamiento de los antisépticos:

Es muy importante saber que los antisépticos son efectivos para matar microorganismos, pero sus capacidades son limitadas. Se puede presentar contaminación de estos cuando el antiséptico es sacado de su recipiente de manera incorrecta o cuando se reenvasa la sustancia antiséptica de forma errónea, o cuando se combina material orgánico con una sustancia antiséptica.

Se debe verter las soluciones en recipientes pequeños para usarlos en el momento de la consulta médica.

Imagen 51. Botellas Antisépticos



Imagen 52. Gluconato de clorhexidina



Imagen 53. Yodopovidona



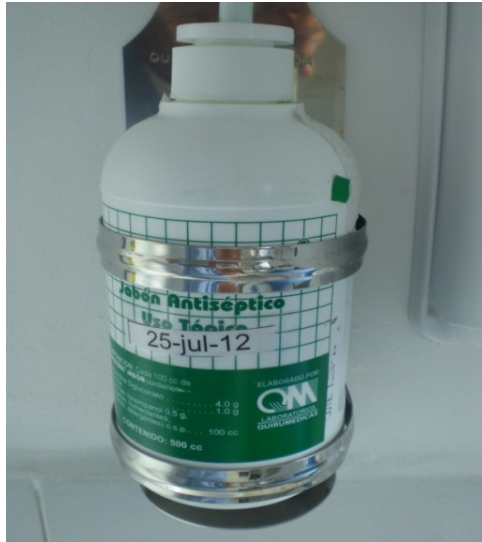
Debe lavarse cada envase con jabón, enjuagar con agua abundante y dejarse secar completamente. Debe realizarse mínimo 1 vez por semana o cada vez que se llene de nuevo el recipiente con el nuevo antiséptico.

Imagen 54. Lavado de Frascos



Debe ser marcado el frasco con la fecha de la última limpieza

Imagen 55. Marcado de los frascos



Se deben colocar las soluciones del envase principal al otro recipiente (el de uso diario) sin tocar el borde de la otra botella o tocar el borde con las manos o con toallas de papel u otro elemento.

Imagen 56. Envasado incorrecto antiséptico

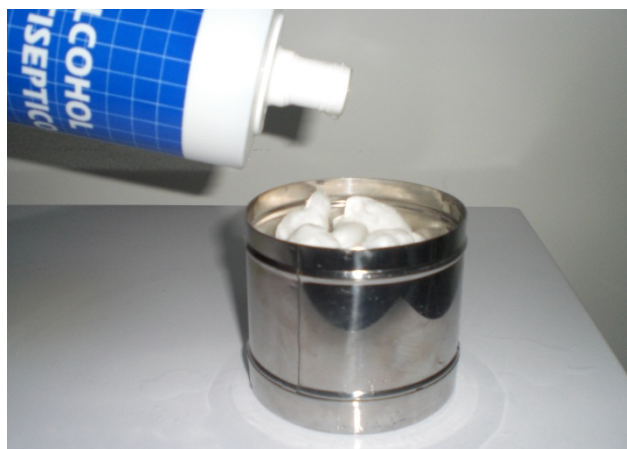


Imagen 57. Envasado correcto antiséptico



No contamine el contenido del antiséptico o de material como gasas o apósitos o algodón mezclándolos y guardándolos en un solo recipiente, esto con la intención de mantener por ejemplo el algodón húmedo de alcohol.

Imagen 58. Algodón con alcohol



Debe guardar los antisépticos en un lugar con temperaturas bajas y no exponerlo a la luz de forma directa o a los rayos del sol. Tampoco es conveniente guardarlos en sitios húmedos o en sitios cercanos a fuentes de calor.

Imagen 59. Almacenado Incorrecto Antiséptico



Imagen 60. Almacenado correcto antiséptico



## **Antisépticos en envases Desechables**

La función principal de los envases desechables es la de proteger el producto de la manipulación y contacto con otros elementos, que podrían dañar o contaminar el antiséptico, protegiendo la integridad del paciente y del medico quien realiza la terapia neural.

Facilita el almacenamiento y la posibilidad de roturas de los envases de vidrio, lo que disminuye enormemente la posibilidad de heridas lacerantes o penetrantes de quien manipula el antiséptico.

Permite visualizar los envases por colores más vivos, lo que ayuda la identificación clara del antiséptico que se va a utilizar.

Protege contra la desnaturalización del antiséptico, por efecto de la luz natural o artificial.

Imagen 61. Envases desechables



Otras presentaciones son los sachet para utilizar con toalla única individual más antiséptico en su interior.

Imagen 62. Sachet (toalla desechable alcoholizada)



Se maximiza el uso del antiséptico cuando se utilizan presentaciones de frascos más pequeños y desechables.

Otras recomendaciones para el uso de antisépticos

- Evitar la combinación de 2 o más antisépticos
- Respetar el tiempo de la velocidad de acción para iniciar la colocación de la terapia neural
- Se sugiere el uso de antisépticos en envases desechables para su uso diario
- En caso de utilizar envases grandes se recomienda verter la cantidad que se va a utilizar en un envase más pequeño.
- Los envases opacos mantienen en mejores condiciones las propiedades químicas de los antisépticos

## 4.6 Técnica de asepsia de la piel para la aplicación de la terapia neural

El propósito de explicar como debe realizarse la asepsia de la piel es prevenir infecciones en los sitios de punción donde se realice la terapia neural, disminuyendo la flora residente y eliminando la flora transitoria.

Para esto es necesario conocer en que segmento del cuerpo se llevara a cabo la realización de la terapia neural y escoger el antiséptico adecuado.

1. Escoger el segmento del cuerpo donde se realizara la terapia neural.
2. Escoger el antiséptico adecuado.
3. Preparar los elementos para realizar la asepsia.
4. Lavado de manos (Clip de Video # 2)

Imagen 63. Clip de video Lavado de Manos



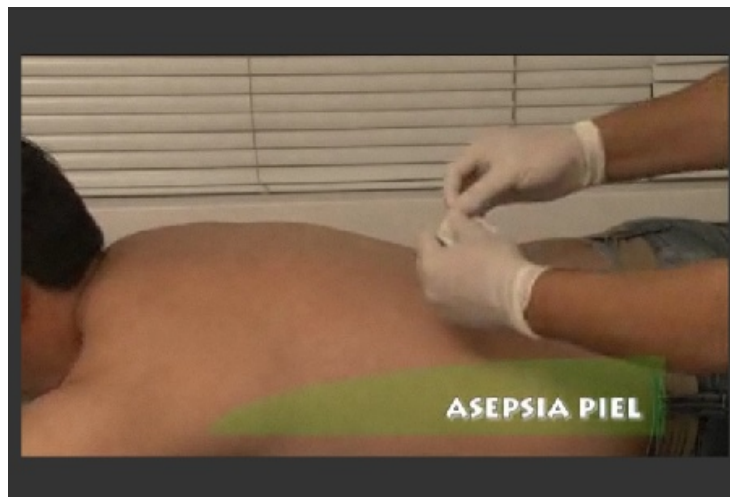
5. Colocación de guantes desechables.(Clip de Video # 3)

Imagen 64. Clip Colocación Guantes Desechables



6. Aplicación del antiséptico sobre la piel en forma circular desde el sitio que se va a puncionar hasta la periferia. (Clip de Video # 4)

Imagen 65. Clip de Video Asepsia de la piel



7. Dejar actuar el antiséptico. ( de acuerdo a la velocidad de acción)
8. Envase del medicamento del neural terapéutico en la jeringa (Clip de Video # 5)

Imagen 66. Clip de Video Envase del medicamento



Otras recomendaciones para la aplicación de la terapia neural

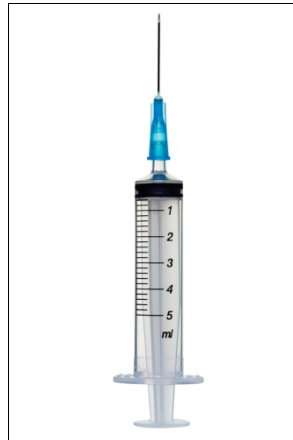
- Utilice medicamentos en envases debidamente marcados y avalados por la entidad de vigilancia respectiva.

Imagen 67. Medicamentos en ampollas de vidrio



- Utilice siempre jeringas desechables

Imagen 68. Jeringa Desechable



- Utilice diferentes calibres de agujas (todas desechables)

Imagen 69. Agujas desechables



- Evite reenvasar medicamentos

- Deseche las agujas en el guardián y el resto del material en la caneca roja

Imagen 70. Foto guardián agujas



## 4.7 Competencias para la educación

Aristóteles afirma que “todos los hombres desean por naturaleza saber”.<sup>(10)</sup> Así inicia Aristóteles su indagación sobre el Ser y la búsqueda de la verdad. Esto ha permitido al hombre servirse de la filosofía como hilo conductor del conocimiento a través de los siglos. Lo cual facilitó, según el profesor Edgar Cárdenas reflexionar sobre “todos los temas de su época desde la aparición y transformación de las cosas continuando con la argumentación y elaboración de una teoría de la belleza hasta la Teoría del Ser” (50) y la indagación de su Esencia.

**Platón**, al presentar la Alegoría de la caverna, donde muestra cómo los hombres están encadenados y esto les impide ver la luz y la verdad.

Sólo percibe las sombras y no la realidad, nos muestra la confusión que padece el ser humano entre las ideas verdaderas y la percepción engañosa de nuestros sentidos. Percibimos apenas las sombras (las ideas) de los objetos verdaderos.

**Aristóteles**, usa como referencia natural el **contexto**, le da un significado cultural a la pregunta para desentrañar las conexiones lógicas y temáticas (que son verdaderas categorías) en la que relaciona al hombre con su mundo y le da un sentido a su vivir. La existencia de las relaciones mercantiles y creación de la polis (como forma de organización política y que tiene un sentido religioso), despiertan en el griego un sentido de lo social que hace necesario a la filosofía griega preguntarse por la identidad de las cosas a pesar de la diferencias evidentes. La investigación debe guiarse por lo idéntico (el ser) y no por lo distinto. Aristóteles nos muestra “dos clases de ser: el ser en potencia (no ser) y el ser en acto; todo cambio (acción o movimiento) se realiza pasando del uno al otro”. (10), (50), (9)

La potencia puede ser potencia activa y potencia pasiva. La potencia activa y tiene el poder de modificarse a sí mismo; la potencia pasiva es el poder de modificar a otro ser. Este concepto lo podemos asimilar a las funciones docente y discente respectivamente en la interacción pedagógica y que permite “direccionar las construcciones cognitivas, las jerarquías en los niveles de conocimiento y las complejidades en las diversas formas de actuación”. (50)

Si bien **Protágoras** decía que “el hombre es la medida de todas las cosas”(26) cada hombre es la medida de la verdad. Y la comprensión de la verdad es una construcción de la inteligencia humana que es una visión de los hombres: “las cosas son en cierta medida y en otra cierta medida no son y quien decide al respecto son los hombres...la verdad de las cosas se define por las opiniones, los acuerdos y las visiones que los hombres logran construir y explicitar”. (50)

La acción hace posible la experiencia de conocer. La facultad de conocer conlleva capacidades como los sentidos, la memoria y el recuerdo que son previas a la

experiencia y sin su ejercicio no es posible el conocimiento básico de esa experiencia.

El hombre con su capacidad de generalizar es capaz de relacionar y hallar un denominador común y un uso diferenciado de las capacidades facultades según las necesidades y contextos sociales para la aplicación de ciertas facultades o capacidades o **competencias**.

A propósito de la evaluación de la calidad de la educación y también del examen de Estado, se escogió la idea de *competencia* como objeto de dicha evaluación. En el ámbito educativo se puede decir que competencias es lo mismo que “logros”, que a su vez, es lo mismo que “objetivos”, en cambio, en las disciplinas se piensa en trazar límites para hacer más clara la conquista de un campo simbólico. Es indispensable realizar una referencia sobre las competencias digitales ya que el trabajo de grado se basa en la realización de software multimedia.

#### **4.7.1 Competencia Digital**

Un aspecto muy importante para tener en cuenta, son los diferentes escenarios educativos y la adquisición del aprendizaje, a partir de herramientas tecnológicas usadas en educación cada vez más elaboradas. Se acuña entonces el concepto de competencia digital. La competencia digital consiste en establecer una serie de habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar información, y para transformarla en conocimiento, a partir de las tecnologías de la información y la comunicación. (15)

La competencia se expresa en el contexto de cinco grandes universos o dimensiones asociadas que se relacionan de manera directa con la competencia digital. La primera: aprendizaje, manejo de toda la información por parte de los contenidos y la capacidad de retenerlos de forma permanente. La segunda:

informativa abarca la adquisición, análisis y el manejo de la información en ambientes digitales. La tercera: comunicativa abarca la comunicación interpersonal y la social. La cuarta: cultura general que significa las prácticas sociales a partir de una identificación digital. La quinta dimensión: abarca el aprendizaje informático, tecnológico y el conocimiento y dominio de los entornos digitales (15)

Estas dimensiones permiten relacionarse con capacidades, que pueden desarrollarse a partir de las tecnologías de la información y comunicación además de los ambientes virtuales. Tendremos entonces la capacidad de aprender y generar conocimiento, adquirir, analizar y clasificar los contenidos en formatos digitales. Igualmente es indispensable colaborar y relacionarse con un ambiente digital para buscar una integración con el entorno digital, además es imperante actuar de forma responsable y honesta cuando se quiera enseñar y aprender en un ambiente digital, y por último todo esto nos dará herramientas para poder tener la capacidad de utilizar y gestionar dispositivos y entornos de trabajo digital. (15)

En definitiva, la competencia digital comporta hacer uso habitual de los recursos tecnológicos que se puedan encontrar para la resolución de problemas reales de modo adecuado. Al mismo tiempo, posibilita interactuar con nuevas fuentes de información y herramientas tecnológicas permitiendo cada vez más la resolución de problemas. (15)

## **4.8 Teorías del aprendizaje y modelos pedagógicos**

Pero poder realizar una herramienta de aprendizaje, que esté vigente a las necesidades actuales, se necesita conocer los diferentes modelos pedagógicos y teorías del aprendizaje. En este proyecto de grado se seguirá el modelo pedagógico humanista tecnológico que se sustenta en teorías de aprendizaje que se explicaran a continuación.

El aprendizaje que inicia desde la vía *In Útero*, se va consolidando y haciendo más complejo, permitiendo la adquisición de conocimientos a medida que el sistema nervioso central va madurando, esto de acuerdo a medida que el individuo avanza en años y su cuerpo madura a su mismo ritmo. (46)

#### **4.8.1 Teoría Conductista**

Se caracteriza por que el aprendizaje es una asociación estímulo respuesta. Sus exponentes más importantes fueron Pavlov (1849 – 1936) que postulaba que el comportamiento dependía en gran medida del medio ambiente y para controlarlo era esencial manipular este medio ambiente. Más adelante Skinner (1904 – 1990) propone que para lograr una respuesta más eficiente era necesario realizar un estímulo con un reforzamiento positivo o negativo. (46)

#### **4.8.2 Teoría Cognitiva**

Esta teoría, dirige varios enfoques, métodos y estrategias, actividades de desarrollo conceptual, el uso de medios para la motivación y la activación de esquemas adquiridos previamente, los cuales pueden dirigir y apoyar el diseño de materiales de construcción en la red.

Aunque cada individuo posee esquemas diferentes, es posible guiar su formación y estructuración junto con otros estudiantes (27-14)

#### **4.8.3 Teoría Constructivista**

El diseño de actividades de enseñanza en la red puede orientarse a la luz de varios principios de esta corriente tales como: el papel activo del alumno en la construcción del significado,(27) la importancia de la interacción social en el aprendizaje, la solución de problemas en contextos auténticos o reales. Cada individuo posee una estructura mental única a partir de la cual construye

significados interactuando con la realidad. Una clase virtual puede incluir actividades que exijan a los alumnos crear sus propios esquemas, mapas, redes u otros organizadores gráficos. (20)

Enfrentar a los estudiantes a problemas del mundo real es una estrategia para lograr aprendizajes significativos. El uso de simulaciones ayuda a la construcción de conceptos y mejora la capacidad de resolver problemas. El constructivismo postula la existencia y prevalencia de procesos activos en la construcción del conocimiento: habla de un sujeto cognitivo aportante que claramente sobrepasa a través de su labor constructiva lo que ofrece su medio.(23)

#### **4.8.4 Aprendizaje por descubrimiento**

Es aquel donde el contenido principal de la información a aprender no se da en su forma final, sino que debe ser descubierta por el alumno. (7)

En otras palabras el profesor no revela todos los contenidos de un modo ya terminado; su real labor se encamina a darles a los alumnos conocer una meta que ha de ser alcanzada y además de servir guía para que los alumnos sean los que recorran el camino y alcancen los objetivos propuestos. En otras palabras, el aprendizaje por descubrimiento se realiza cuando el profesor le da todas las herramientas necesarias para este sea capaz de distinguir lo que realmente quiera aprender de acuerdo a sus necesidades. (33)

#### **4.8.5 Aprendizaje significativo**

Esta teoría plantea que el aprendizaje depende de la estructura cognitiva, es decir del conjunto de conceptos o ideas que el estudiante tiene en un determinado campo. El aprendizaje significativo es entonces una obtención de nuevos significados que presupone una tarea de aprendizaje potencialmente significativa es decir una tarea que puede estar relacionada de manera sustancial y no arbitraria con lo que el estudiante ya conoce. (11)

Los pilares de la teoría son constituidos por los conceptos antiguos, conceptos nuevos, adquisición de significado de los conceptos nuevos (procesos de asociación, diferenciación y evolución de los conceptos) y además establecer la diferenciación del aprendizaje por recepción. (11)

#### **4.8.6 Inteligencias múltiples**

Howard Gardner (1990) muestra que no hay una inteligencia absoluta, si no que coexisten múltiples inteligencias. Define a la inteligencia como un conjunto de aptitudes que permiten que una persona resuelva problemas o forme productos que son de importancia en su vida. Su teoría se basa en tres principios: la primera habla que la inteligencia no es una sola unidad, sino un conjunto de inteligencias múltiples. Segundo que cada inteligencia es independiente de las otras, y finalmente opina que las inteligencias interactúan entre sí, de otra manera nada podría lograrse. Los tipos de inteligencias múltiples son: Lingüístico-verbal, lógica -matemática, musical, visual -espacial,kinetica-corporal, interpersonal, intrapersonal, naturalistica. (48)

#### **4.8.7 Modelo Pedagógico Humanista Tecnológico**

Es un modelo pedagógico que permite guiar el desarrollo de programas de educación virtual desde una posición que involucre a todos los usuarios del proceso educativo, que abarca desde la construcción de los cursos, hasta la implementación y evaluación de los programas. (35)

Este modelo pedagógico adopta conceptos de las teorías del aprendizaje anteriormente descritas además toma aspectos de la didáctica de la educación virtual, del diseño instruccional y de la psicología de la educación, que permitieron la realización del modelo, el cual incluye las fases de desarrollo de los programas de formación virtual. (35)

Este modelo se fundamenta en el Humanismo Tecnológico que postula que “el hombre debe acertar a utilizar la técnica y la tecnología al servicio del hombre,” permitiendo que no haya un abismo entre tecnología y humanismo, buscando un acercamiento, que exista una complementariedad en ambas y que la combinación de tecnología y humanismo permita el desarrollo tecnológico siempre haga referencia al ser humano. (35)

El modelo pedagógico humanista tecnológico permite establecer una serie de relaciones en el aula virtual, entre estudiantes, tutores, diseñadores, pedagogos, ingenieros, estableciendo los recursos, medios y materiales propios de la educación virtual para hacer real el proceso de enseñanza aprendizaje. (35)

El modelo pedagógico humanista tecnológico, es el modelo que adopto la dirección nacional de servicios académicos virtuales (DNSAV) en la Universidad Nacional de Colombia, y este establece las relaciones que se dan en el ambiente del aula virtual con cada uno de los colaboradores desde estudiantes hasta las personas encargadas del mantenimiento del aula virtual. Igualmente el método pedagógico propuesto permite establecer, reconoce y concibe de manera correcta los recursos, medios y todo el material concerniente de la educación virtual para que el proceso enseñanza aprendizaje sea viable. (35)

## **4.9 Educación virtual**

La educación virtual surge como una herramienta importante para la enseñanza actual, donde el estudiante debe capacitarse constantemente, por lo que se requiere un nuevo método de aprendizaje para que el alumno regule su estudio desde una perspectiva de tiempo, socialización de los conocimientos y claridad de los mismos escogiéndola información que sea de su necesidad.

#### **4.9.1 Tecnologías de la información y la comunicación (TIC´S)**

Para poder desarrollar un nuevo método de aprendizaje basado en un ambiente virtual se apoya en las tecnologías de la información y la comunicación (Tic´s). Al referirse a las Tic's, se hace alusión en forma global a todos aquellos artefactos que permiten la gestión y la transmisión de la información, sin que el usuario se traslade a un salón de clases o aula para que pueda recibir los contenidos que servirán para adquirir información. (16)

Entonces podemos referirnos a las Tic's aplicadas a la educación como el uso de los procesadores (computador personal), redes de transmisión de datos, las plataformas para educación virtual existentes (como Black-board, moodle, Class Central, Click-a-Teacher, Desire2learn y otras más), (3) la Internet, los medios de comunicación sincrónica tales como el chat, y asincrónica como el foro de discusión y el correo electrónico y finalmente las bases de datos disponibles con el almacenamiento de gran cantidad de información. (41)

Estas son algunas características de las TIC`s que difieren con los antiguos medios para la educación a distancia, son:

- Disponibilidad de las TIC`s en cualquier lugar.
- Deben acomodarse al horario del usuario.
- Aumentan el tiempo para la realización de las actividades académicas, evitando la limitación de horarios,
- Debe permitir disminuir los desplazamientos de los usuarios a los centros educativos
- Aumenta los canales de comunicación entre los usuarios.
- Desarrolla diferentes ritmos de aprendizaje del estudiante
- Aumentan las habilidades por parte de los usuarios en el uso de la tecnología.
- Permiten generar diversas formas de evaluación.
- El proceso educativo es dinámico, participativo e interactivo. (41)

Ciertamente las tecnologías de la información y la comunicación (Tic's) aplicadas a la educación representan un recurso importante dentro de la instrucción del estudiante, ofreciendo estrategias didácticas para mejorar la educación a todo nivel y en especial aquellos que se encuentran en programas de educación superior, revolucionando la oportunidad de aprender y el acceso a la educación formal.

#### **4.9.2 Ambientes Virtuales de Aprendizaje**

Un Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA) es un sistema de software diseñado para facilitar a los profesores la realización de cursos virtuales para los alumnos, especialmente ayudándolos en la administración y desarrollo del curso. (3)

El sistema puede seguir el avance de los estudiantes, tiene como característica que puede ser dirigido por los profesores y los mismos estudiantes. Se diseñó en un principio para el desarrollo de cursos a distancia, actualmente tiene como propósito la incorporación de la tecnología informática y de comunicaciones (TIC's) en el contexto académico. (4)

El (AVA) funciona generalmente en el servidor, para facilitar el acceso de los estudiantes a través de internet. Los componentes del sistema incluye generalmente las: Plantillas para elaboración de contenido, Chats, foros de discusión, cuestionarios, ejercicios o evaluaciones tipo múltiple-opción, verdadero/falso y otro tipo de opciones. Además el sistema permite la utilización de herramientas multimediales que hacen el aprendizaje más agradable permitiendo la construcción del conocimiento desde otra perspectiva visual y auditiva. (4)

La Dirección Nacional de Servicios Académicos Virtuales DNSAV (UN virtual) es la dependencia de la (UNAL) que se encarga de ofrecer las herramientas y soporte necesario para la construcción, ejecución y administración de todos los

contenidos que ofrecen formación y capacitación soportados en los entornos virtuales de aprendizaje con el uso de las Tic's. (24)

### **4.9.3 Modalidad de Enseñanza**

El DNSAV nos permite que la maestría en medicina alternativa de la Universidad Nacional de Colombia, también contenga herramientas pedagógicas en la plataforma virtual que complemente la modalidad de enseñanza. Esta modalidad de enseñanza en la maestría de medicina alternativa en el área de terapia neural se denomina *b-learning* que combina la modalidad de enseñanza virtual *e-learning* con la enseñanza presencial.

#### **E- Learning**

Se denomina así al aprendizaje electrónico (anglicismo: *e-learning*) a la educación a distancia enteramente virtual a través de los nuevos canales electrónicos (redes de comunicación, en especial internet), utilizando otras herramientas o aplicaciones de hipertexto como (correo electrónico, páginas web, foros de discusión, mensajería instantánea) como soporte de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Otra modalidad de enseñanza que tiene características semi-presenciales es el denominado *b-learning*. (6)

#### **B- Learning**

El B-Learning, es una modalidad de enseñanza que incluye tanto formación presencial como E-Learning. Este modelo permite combinar los beneficios que se encuentran en la formación virtual sumados a la posibilidad de estar en contacto en algunas oportunidades con el profesor lo cual facilita la labor de quien enseña y además facilitar la asimilación de los contenidos por parte de los estudiantes. El resultado es que el alumno aprovecha al máximo las herramientas multimedia que están presentes en la plataforma virtual con la seguridad de tener un profesor que le va a orientar continuamente. En la maestría en medicina alternativa de la Universidad Nacional de Colombia en el área de terapia neural, combinamos los

elementos de la educación virtual dado por los contenidos y las evaluaciones propuestas, más la presencialidad en el aula de clase física, más la consulta que forma parte de otro encuentro entre el profesor y el alumno. Todo esto da el carácter de modalidad de enseñanza tipo b-learning para la maestría. (40)

#### **4.9.4 Procesos e instrumentos para implementar el modelo pedagógico humanista tecnológico**

En la Universidad Nacional de Colombia (UNAL) se decide implantar el modelo humanista tecnológico dentro del contexto de la educación virtual, convirtiéndose en la principal estrategia para un papel activo por parte de la comunidad de docentes en la (UNAL), este modelo pedagógico deberá tener ciertas características entre las que encontramos:

- Deberá estar centrado en el aprendizaje.
- Incluirá una serie de propuestas pedagógicas y didácticas como aprendizaje autónomo, cooperativo y colaborativo y aprendizaje dirigido a la desarrollo de la inventiva.
- El proceso de aprendizaje deberá relacionar todos los profesores con alumnos y con el contenido educativo.
- Los recursos, la comunicación y medios deben ofrecer la alternativa de favorecer la comunicación sincrónica y asincrónica.
- La evaluación del aprendizaje será de manera novedosa.
- Se abrirá un espacio para la realización de una asesoría pedagogía (tutoría), que permitirá la integración entre el profesor, los alumnos, los contenidos y la comunidad virtual involucrada. (24)

#### **4.9.5 Proceso para la realización de cursos en ambientes virtuales de aprendizaje**

Cuando se propone la realización de cursos en ambientes virtuales diseñados para el aprendizaje, será necesario realizar unas etapas que darán un orden lógico a la realización del curso, se tomara como referencia en este parte a los pasos desarrollados por la (UN virtual). (24)

#### **4.9.6 Desarrollo de Contenidos**

Esta es la primera etapa consiste en la producción de los contenidos temáticos y elaboración del diseño curricular de los cursos, permite generar e integrar los conocimientos que se desean transmitir, presentándolos en contenidos programáticos. En esta parte se incluye:

- **Producción Intelectual:** Es la producción de contenidos temáticos de los cursos, presentando los contenidos programáticos en módulos, lecciones y unidades didácticas.
- **Diseño Curricular:** Es el desarrollo de las competencias a alcanzar por el alumno al culminar el curso y el armazón organizacional del proceso docente, a nivel de la materia que se enseña.
- **Actualización de Contenidos:** Revisión permanente de los cursos para darles actualidad y validez, empleando los avances más modernos de cada área del saber

#### **4.9.7 Diseño Instruccional**

Es un proceso sistemático, planificado y estructurado donde se produce una variedad de materiales educativos de acuerdo a las necesidades de los

educandos, asegurándose así la calidad del aprendizaje. (57) En esta fase se realiza:

- **Análisis de Material:** Se relacionan los contenidos entre sí y se analiza la cantidad de información de la cual dispone el usuario se planifica el grado de interactividad de los contenidos.
- **Análisis tipología del usuario:** Aquí se identifica a quién estará dirigido el curso buscando una adecuada recepción.
- **Guion instruccional:** El diseño multimedia de cursos requiere el desarrollo de guiones donde el experto en contenidos, explique qué es lo que quiere transmitirle a los estudiantes.
- **Técnicas y didácticas:** Consiste en el desarrollo de un proyecto para que el contenido pueda ser adaptado a las opciones con las que cuenta el entorno virtual de aprendizaje.
- **Situaciones pedagógicas:** Incluye el desarrollo de actividades que promuevan el aprendizaje autónomo, significativo y colaborativo. (57)

#### **4.10 Diseño de software educativo**

Desde los años sesenta se habla del enorme potencial de la informática en el terreno educativo, a mediados de los años noventa se incrementa de forma importante las herramientas tecnológicas que llevara a una verdadera revolución educativa, se abren ahora nuevas expectativas, propiciadas a la vez por tres factores.(13)

El desarrollo actual de la tecnología en informática y comunicaciones.

- Una crecimiento en cuanto las metodologías y modelos y puesta en práctica de entornos activos de aprendizaje soportados por computador.
- La necesidad de soluciones en el mundo laboral para una formación continuada, a gran escala, flexible y abierta.

### Diseños y programas

La complejidad en la producción de un software educativo se basa en el hecho que se deben efectuar decisiones con respecto a los contenidos, a las estrategias de enseñanza de dichos contenidos y a la forma de presentación más completa todo esto para facilitar el proceso de aprendizaje. (13) Habitualmente el diseño de software educativo determina el tipo de interacción entre el usuario y el programa así como la forma de utilización didáctica.

### Tipos de Productos

Cuando nos referimos a un software educativo nos referimos a cualquier producto realizado con una finalidad educativa. (13) El software educativo presenta diferentes características, a pesar de tener unos componentes elementales básicos y una estructura común. No todos los productos son iguales se presentan como un laboratorio o una biblioteca, otros cumplen una función instrumental estilo máquina de escribir o calculadora, otros se presentan como juego y otros como libro. (12)

Los tipos de productos pueden clasificarse de la siguiente manera: programas tutoriales, práctica y ejercitación, simulación, hipertextos e hipermedias

Programas tutoriales: Busca presentar de forma secuencial el desarrollo de contenidos específicos. (52) Se trata de un programa que permite una interrelación entre el programa y el estudiante para que este obtenga conocimiento de un tema determinado. En los programas tutoriales lo importante

es la manera en que se organice el material y las estrategias de enseñanza que lleve el programa, es como proveer al alumno de un profesor sustituto.

Programas de práctica y ejercitación: Se caracterizan por proporcionar al estudiante de la oportunidad de generar una habilidad de acuerdo a los nuevos conocimientos obtenidos. (13)

Programas de simulación: proporcionan entornos de aprendizaje basados en situaciones reales. Este tipo de programas se han vuelto muy populares dentro de los estudiantes de cierta área específica como los estudiantes de medicina, aeronáutica comercial, ingenieros, en temas seleccionados con lo cual encontramos cursos de simulación que otorgaran al estudiante un alto nivel de interactividad, como es el caso de los pilotos de aviones que pasan horas delante de un simulador de vuelo antes de iniciar la práctica real con aviones.

Por tener un entorno más real, el usuario debe ser muy activo, debe continuamente procesar información, que le permite resolver problemas y ejecutar soluciones. (13)

Hay otro tipos de programas denominados hipertexto o hipermedia característica que no son lineales permiten que el estudiante realice una experiencia propia con respecto al modo de exploración de la información, el estudiante puede escoger que información activar y en qué orden (navegación en la red). Hay otros productos como es el caso de los programas que son solamente informativos (enciclopedias y bases de datos), aunque no tienen una estructura que indique un componente de enseñanza puede ser utilizado como material informativo. (13)

Los programas tutoriales son diseñadas para trabajo autónomo en su mayoría son programas que son diseñados como tutores del trabajo del estudiante, es decir dirigen la actividad del estudiante permitiendo reforzar el conocimiento a través de actividades previstas con anterioridad.

Se pueden encontrar en esta categoría los programas lineales, los programas ramificados, los entornos tutoriales y los sistemas tutoriales expertos. (42) Los programas lineales siguen una secuencialidad con respecto a los contenidos que allí se tratan y de acuerdo a la información el usuario podrá adquirir y reforzar el conocimiento permitiendo ser diestro o hábil en alguna área determinada.

Tipo de software Educativo que se realizo en este trabajo de grado es un programa tutorial presentando secuencialmente un contenido específico.

#### **4.11 Elaboración del software educativo**

Goodyear (1995) distingue dos tipos de productos: el primero, tipo 1, son productos de enseñanza que son creados por diseñadores, programadores, directores; quienes tiene un amplio conocimiento en cada área.

El tipo 2 son productos de enseñanza producidos por profesores y otros instructores que son limitados con respecto al contenido, normalmente se desarrollan en instituciones educativas, y departamentos de formación. (13)Algunos de estos productos forman parte de software que son de dominio público, al cual puede accederse por medio de la red.

Un ejemplo de esto son múltiples cursos virtuales que vemos en las plataformas de muchas instituciones de educación superior, entre los que encontramos los cursos tutoriales para ciertas áreas del conocimiento, que incluyen instrucción a médicos, ingenieros, arquitectos etc.

Lo más importante al referirnos a la elaboración del software educativo es que el producto educativo no es un programa de control de una actividad específica. (13)

Hay varios modelos didácticos existentes, que se están empleando dentro del contexto de la producción del software educativo dentro de los cuales encontramos el modelo sistemático, los modelos no lineales y los modelos

hipertextuales. El modelo sistemático es el más utilizado en el ámbito educativo y considera la elaboración de los productos informáticos como un proceso lineal.

Está constituido por 5 fases:

- **Análisis:** tiene por objeto la identificación de los posibles usuarios, el tipo de software, y que tipo de herramienta informática será utilizada.
- **Diseño:** es un borrador de lo que será el producto final en este punto se realiza la elección del tipo de programa que puede ser (práctica y ejercitación, tutorial, etc.)
- **Desarrollo:** se realiza el programa informático del borrador efectuado en la etapa de diseño
- **Evaluación:** es aquí donde se realiza una valoración del producto
- **Implementación:** se lleva a cabo la distribución el mantenimiento y las posibles evaluaciones del producto ya en un ambiente real de escolaridad.

Los computadores y el software son herramientas utilizados en el contexto pedagógico para proporcionarle a las personas interactuar con palabras, imágenes y números. (52) Un producto interactivo necesita ciertas condiciones para su elaboración:

Diseño de la información: consiste en definir el producto, la utilidad del mismo y el público al cual se quiere llegar además se planifica el proyecto y se organiza el contenido.(43) Cuando se logra definir estos puntos se busca la herramienta de trabajo más acorde con los usuarios y el contexto de uso estas incluyen, herramientas para integrar el texto, imágenes, sonido y video, y se recopila toda la información.

Diseño de la interacción: se crea un sistema de guía para orientar a los usuarios, diseñando la navegación y las rutas acceso, se diseñan a su vez la funcionalidad y el guion a seguir. La usabilidad es la facilidad con la que los usuarios pueden utilizar una herramienta en particular. Otra definición la propone Rishish (2000) "encontrar lo que necesitan, entender lo que encuentran y actuar apropiadamente... dentro del tiempo y esfuerzo que ellos consideran adecuado para esa tarea". Tal vez la mejor definición que se pueda encontrar en la red es la de Nielsen (2003) que postula que la usabilidad es un atributo de calidad que mide lo fáciles de usar que son las interfaces web. (56)

Un hecho muy importante que determinara la calidad de un software, es la experiencia positiva o negativa que tenga el usuario a la hora de explorar el programa que se propone. Lo más importante es que el usuario que explore el programa pueda entender la estructura fácilmente y que además adquiera contenidos que le permitirán aprender.

#### **4.11.1 Accesibilidad**

Es otro concepto importante que debe ser tenido en cuenta, cuando se desarrolla un tipo de software educativo. Se puede definir como la posibilidad de que el mayor número posible de personas pueda entrar a una web y usarla, indiferentemente de las limitaciones propias del individuo o de las derivadas del contexto de uso. (51)

Diseño de la presentación: hay un desarrollo con respecto a la composición de los elementos de la interfaz (cuando nos referimos al instrumento), es decir la resolución, los colores, el estilo, las convenciones del diseño, los fondos de la presentación, las ventanas, los botones interactivos y los controles además de las imágenes, la extensión del texto, el sonido. Todo en conjunto le ofrece al usuario un ambiente amigable, cálido para ver, escuchar y leer. (43)

### 4.11.2 Evaluación del software

Al integrar todo esto llegamos al prototipo que es un fragmento no terminado del proyecto donde se analiza y se califica el producto y se prueba el diseño. Para luego concretarlo y ponerlo en ejecución. (19) Entonces existirá 2 momentos importantes para evaluar el software: el primero es durante el proceso de diseño y desarrollo y el segundo durante la utilización real de los usuarios donde determinara lo adecuado, eficiente y se dará un concepto de los resultados que el software entrega para los usuarios. Esta evaluación va desde el diseño plasmado en pantallas, la estética, la comprensión de los contenidos hasta la interactividad del programa mismo con el usuario.

### 4.11.3 Recursos multimedia

En el diseño de las pantallas y las imágenes y los sonidos (elementos multimedia) se requiere en ocasiones el uso de recursos externos que pueden ser brindados gracias fuentes o proveedores que facilitan la adquisición de estos materiales para la realización del producto. (43)

Entre los cuales tenemos los proveedores de clips de multimedia quienes venden todos los elementos necesarios para la elaboración del material didáctico pedagógico(43) cuyos derechos de autor ya se han resuelto. Una vez comprado el material se puede usar en todas las oportunidades que se quiera.

Agencias de materiales son otro recurso, la diferencia con los clips multimedia solo se autoriza un solo uso. Son más caros que los anteriores.

Servicios de Multimedia son empresas dedicadas a la búsqueda del material y conseguir la autorización de utilización para los materiales de contenido de manera rápida y económica sobre todo cuando no se tiene experiencia en estos procesos.

Los directores multimedia son un recurso para producir una imagen, sonido o video, es decir realizan el elemento bajo las necesidades del autor. Los directores

multimedia, también participan activamente en la creación del diseño y la ilustración si se requiere. (43)

#### **4.11.4 Derechos de Autor**

Cuando se habla de la implementación de ayudas audiovisuales o interactivas, para generar una apreciación más cercana a otra disciplina del conocimiento, con frecuencia hay que recurrir a la utilización de materiales previamente descritos y usados por otros autores en múltiples ocasiones. El uso de esta información exige nombrar a los autores de estas referencias, respetando los derechos de la autoría intelectual de estos materiales. Los derechos de autor están definidos como un grupo de principios y reglas que normativizan los derechos que por el hecho de ser los creadores de alguna producción artística o intelectual, la ley concede a los autores.

Al hacer un reconocimiento de los derechos de autor, se permite el uso de este material para la formación de un nuevo recurso audiovisual más amplio o con un enfoque diferente que permita la aproximación al conocimiento. Este segundo producto puede ser totalmente independiente y diferente del primero así se valga de este para dar explicación a los contenidos. (18)

#### **4.11.5 Realización del Software Multimedia**

En esta fase se revisaron los objetivos planteados y se busco clasificar y luego escoger el mejor contenido para incluirlo en el software, de tal manera que fuera atractivo para los estudiantes y además se convirtiera en una herramienta útil para el aprendizaje.

Se realizo entonces el desarrollo de las unidades temáticas,abarcando desde la historia de la asepsia y la antisepsia hasta la técnica de la aplicación del antiséptico.

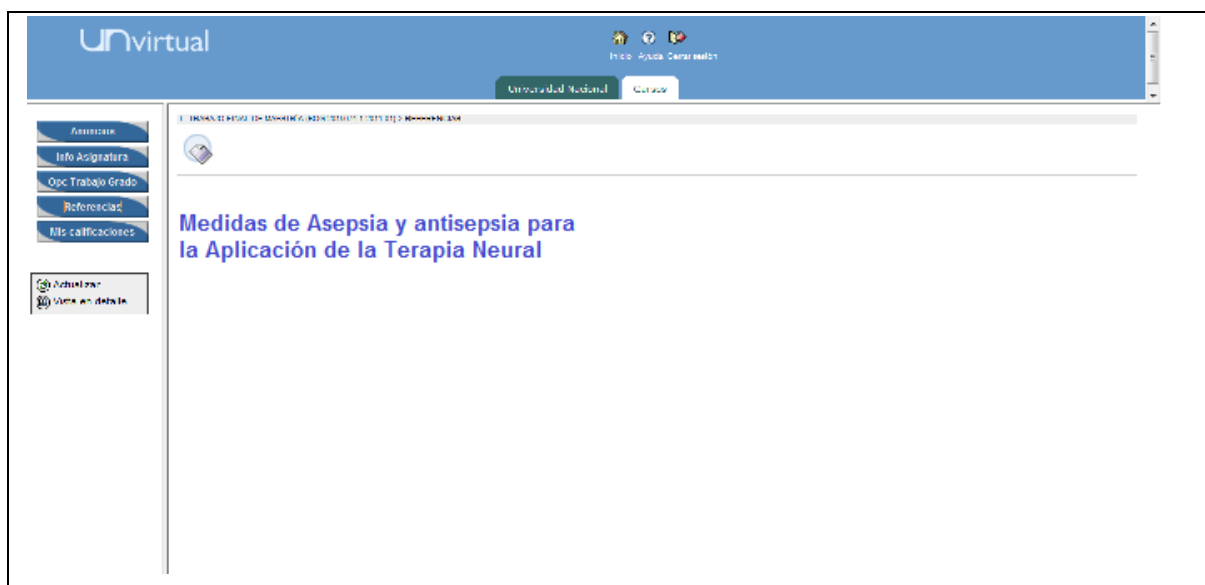
Se utilizaron varias imágenes, fotos, y videos que apoyaron el contenido, además se busco un modo de navegación sencillo dentro de las unidades.

Las imágenes fueron realizadas de acuerdo a las necesidades, unas elaboradas por el autor y otras se encontraron en sitios de compra de imágenes igualmente se hizo uso de videos que se realizaron con un técnico en medios audiovisuales, ofreciendo un ambiente mas amable durante el recorrido entre los temas.

Se buscan colores que contrasten, pero que permitan el recorrido del tutorial sin cansarse visualmente. Se integraron las imágenes, videos, fotosEl producto multimedia esta diseñado con los siguientes programas:

- Adobe Suite Máster Collection CS5.5
- Realización del recurso Multimedia: Flash.
- Edición de material Fotográfico: Photoshop.

Se accede al tutorial multimedia desde el aula virtual de Terapia Neural en la maestría de medicina alternativa, allí se encontrara un link que nos permitirá entonces con un clic ingresar al aplicativo.



Al ingresar al aplicativo, aparece la página principal donde el usuario tendrá acceso a la información complementaria, la introducción, los objetivos, el menú de los capítulos y los créditos del trabajo y la guía de navegación del aplicativo. Se realizó un menú muy simple que con un solo clic el usuario accederá a los capítulos y al glosario mejorado de forma sustancial la usabilidad del aplicativo.

Una vez se escoja el capítulo, este se despliega e inicia de forma lineal el contenido pudiendo devolverse con los botones. La exploración del contenido es libre podrá recorrer los capítulos a entera libertad, no es necesario ver un capítulo para acceder al siguiente, ya que la idea por la cantidad de información es que puedan repasar una y otra vez el contenido hasta reforzar lo aprendido.

Por ser un tutorial lineal, la secuencia lógica le permitirá al usuario conseguir el conocimiento necesario para realizar una práctica ajustada al proceso de asepsia y antisepsia.

## **5. Metodología**

### **5.1. Fase I Documentación teórica temática**

Se realizara revisión de fuentes secundarias relacionadas con los protocolos y normas de asepsia y antisepsia, que estén disponibles, para aplicarlos a la elaboración del software multimedia que explicara las medidas de asepsia y antisepsia que se deben tener en cuenta para la aplicación de la terapia neural.

Se ejecutara una búsqueda y análisis de bibliografía correspondiente a teorías de aprendizaje, los modelos pedagógicos con énfasis en modelo pedagógico humanista tecnológico, educación virtual, tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a la educación, ambientes virtuales de aprendizaje, modalidad de enseñanza virtual, elaboración de Software Educativo y los recursos multimedia que forman parte de los software educativos.

Esta información se recolectara de bibliotecas (Biblioteca Universidad Nacional de Colombia, Biblioteca Luis Ángel Arango, Biblioteca de la Universidad Pedagógica Nacional y Biblioteca de la Pontificia Universidad Javeriana, Biblioteca Virgilio Barco Vargas, Biblioteca Centro Cultural Julio Mario Santodomingo, Biblioteca de la Asociación Colombiana de Facultades de Medicina - Ascofame)

Conjuntamente se realizara una revisión en la web que incluye: revistas electrónicas especializadas en pedagogía y elaboración de software educativo, y protocolo y normas de asepsia y antisepsia, búsqueda en bases de datos (Pubmed, OVID, Scielo) y en algunos casos búsqueda de expertos en la categoría de educación y diseño de software educativo. (Ver tabla 5-1)

Tabla 5-1 Análisis de los núcleos temáticos

DISEÑO DE UN SOFTWARE EDUCATIVO PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MEDIDAS ASEPSIA Y ANTISEPSIA PARA LA APLICACIÓN DE LA TERAPIA NEURAL	
✓ Fundamentos de asepsia y antisepsia	
✓ Fundamentos de terapia neural	
✓ Teorías del aprendizaje y modelos educativos	
✓ Aplicabilidad a la educación por parte de las tecnologías de la información y comunicación (Tic's)	
✓ Fundamentos en estrategias de enseñanza – aprendizaje, destrezas y habilidad.	
✓ Diseño y elaboración de tecnologías de la información y comunicación aplicadas a la educación.	
✓ Accesibilidad y usabilidad en un software multimedia educativo	
✓ Tipos de recursos multimedia y su utilización en un software educativo multimedia.	

## 5.2 Fase II Caracterización del contexto y usuarios del software educativo multimedia

Para diseñar el software educativo multimedia de las medidas de asepsia y antisepsia para la aplicación de la terapia neural se tendrán las siguientes consideraciones para la caracterización del software.

Se considerara en primer lugar el contexto en el cual se sumerge el programa académico para el cual se realiza este trabajo de grado. En este punto se

considera relevante saber que la maestría en medicina alternativa con perfil profesional en medicina en el área de terapia neural de la Universidad Nacional de Colombia, fue creado por el consejo superior de la universidad mediante el acuerdo 005 de 2006 y de forma posterior, el programa curricular fue aprobado por el consejo académico mediante el acuerdo 050 de 2006. Este programa está adscrito a la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia.

Se desarrolla entonces el programa de Maestría en Medicina Alternativa en el área de Terapia Neural en la universidad Nacional de Colombia en su modalidad semi-presencial.

El programa académico se fundamentó esencialmente en fomentar el conocimiento profundo y el espíritu investigativo del profesional en entrenamiento, para lo cual se fijó un programa teórico, teórico- práctico y práctica con pacientes, que comprende cuatro semestres en los cuales se cursaran las asignaturas dentro del programa curricular propuesto.

Dentro del proceso de aprendizaje el estudiante participa de forma presencial y en un ambiente virtual de (b-learning), con una estrecha relación con herramientas pedagógicas en la plataforma virtual de la universidad con el programa de Blackboard Suite que administra el aprendizaje en línea.

En la plataforma virtual se puede acceder a discusiones en foros, revisión de videos, desarrollo de guías de estudio autónomo y otras más. El acceso se realiza a través del internet.

Los usuarios de esta plataforma virtual en la maestría en Medicina Alternativa en el área de terapia neural corresponden a los médicos que forman parte del cuerpo de estudiantes de la maestría, el personal docente, el personal administrativo y el personal encargado del funcionamiento y mantenimiento del aula virtual.

Los estudiantes que han sido parte del programa de la maestría de medicina alternativa en el área de terapia neural son 35 estudiantes en total (solo los que siguieron el programa se excluye los que se retiraron o cambiaron a otra área).

Los estudiantes están en el rango de edad entre los (58 a 28) años edad, de los cuales 16 estudiantes pertenecen al sexo femenino y 19 estudiantes corresponde al sexo masculino.

En la actualidad los estudiantes que cursan la maestría de medicina alternativa en la Universidad Nacional de Colombia en el área de terapia neural son 15, de los cuales 5 estudiantes pertenecen a la IV cohorte y 10 estudiantes pertenecen a la III cohorte.

Por género encontramos, que 7 estudiantes son del sexo masculino y 8 estudiantes son del sexo femenino.

Todos los estudiantes de la maestría en medicina alternativa en el área de terapia neural que han cursado el programa o que están en él, no presentan ningún tipo de defecto:

- Visual.
- Auditivo.
- Cognitivo.
- Físico.

Todos los estudiantes de la maestría en medicina alternativa en el área de terapia neural no presentaron defecto alguno que les impida realizar las tareas correspondientes a los módulos propuestos en el ambiente de aprendizaje virtual, es decir no tuvieron problemas en la accesibilidad o la usabilidad de la plataforma o de los contenidos propuestos.

En el programa académico se inicia en primer semestre, con la introducción en medicina alternativa, a su vez las otras asignaturas que se cursan son: biología molecular, salud colectiva y metodología de la investigación.

A partir del segundo semestre la asignatura de terapia neural aparecer y se extiende hasta el cuarto semestre. (Ver Tabla 5-2)

Tabla 5-2 Caracterización del contexto y usuarios del software educativo multimedia.

<b>CARACTERIZACION DEL CONTEXTO Y USUARIOS DEL SOFTWARE MULTIMEDIA PARA EL APRENDIZAJE DE LAS MEDIDAS ASEPSIA Y ANTISEPSIA PARA LA APLICACIÓN DE LA TERAPIA NEURAL EN LA MAESTRIA DE MEDICINA ALTERNATIVA AREA TERAPIA NEURAL</b>	
✓ Maestría en Medicina Alternativa área terapia neural (T.N.)	Programa académico semi-presencial de IV semestres
✓ Modelo Pedagógico	Humanista tecnológico
✓ Método de enseñanza	B-Learning
✓ Sistema de gestión de aprendizaje (LMS) plataforma virtual	BlackboardAcademic Suite
<b>USUARIOS</b>	
✓ Docentes Maestría en Medicina Alternativa área terapia neural	Docentes del grupo académico experto y docentes asociados conferencistas
✓ Estudiantes	Pertenecientes al II, III y IV semestre de la Maestría en medicina alternativa área Terapia Neural
✓ Coordinador del aula virtual	Administrador del aula virtual brinda soporte técnico y académico de contenidos
✓ Personal Administrativo	Facilita de forma logística la posibilidad de acceder a las distintas herramientas pedagógicas y evaluativas

### 5.3 Fase III Análisis del software multimedia

En esta parte se establecerán las características del software multimedia para la enseñanza de las medidas de asepsia y antisepsia para la aplicación de la Terapia Neural. El objetivo de este software multimedia, es crear un ambiente adecuado, concreto, completo para un proceso de enseñanza – aprendizaje y que ofrezca facilidad para su uso. Las características principales del software son las siguientes (ver tabla 5-3)

Tabla 5-3 Características del Software

CARACTERISTICAS DEL SOFTWARE	
Contexto de Aprendizaje	Educación Superior
Tipología	Material multimedia para un ambiente virtual de aprendizaje (AVA)
Tipo de producto	Tutorial lineal
Población Objetivo	Estudiantes de la Maestría en Medicina alternativa en el área Terapia Neural
Nivel de Interactividad	Bajo
Medios que integra	Multimedia
Tipo de Interactividad	Expositiva
Estrategia Didáctica	Enseñanza Dirigida
Según sus bases de datos	Cerrado

### 5.4 Fase IV Elaboración unidad didáctica

Para diseñar el software multimedia que enseñara las medidas de asepsia y antisepsia para la aplicación de la terapia neural se seguirán los siguientes pasos. (Ver tabla 5-4)

Tabla 5-4 Diseño Software Multimedia Para La Enseñanza De Las Medidas De Asepsia Y Antisepsia

<b>DISEÑO DE UN SOFTWARE MULTIMEDIA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MEDIDAS DE ASEPSIA Y ANTISEPSIA</b>
1. Elaboración unidad asepsia y antisepsia.
2. Elaboración unidad fundamentos aplicación de terapia neural.
3. Revisión de contenidos para el diseño de un software multimedia
4. Integración de contenidos de asepsia, antisepsia, terapia neural y software multimedia.
5. Diseño del software multimedia que exponga conceptos sobre la asepsia y antisepsia para la aplicación de la terapia neural.

Igualmente se hará uso de un modelo hombre, el cual nos permitirá mostrar la aplicación de las medidas de asepsia de la piel para lo cual se realizo un consentimiento informado que autoriza la realización de dicha actividad (Anexo)

### **5.5. Fase V Prueba piloto**

El aplicativo multimedia, que se realizo para el aprendizaje de las medidas de asepsia y antisepsia para la aplicación de la terapia neural, para los estudiantes de la Maestría en Medicina Alternativa en el área de Terapia Neural, se realizo buscando ciertas condiciones, que nos permitiría realizar la evaluación del producto de una forma mas detallada.

La primera condición fue obtener una muestra significativa de usuarios, que se asemejaran al usuario final que va utilizar el aplicativo.

La segunda condición, fue contar con usuarios que valoraran el producto desde la perspectiva de diseño, usabilidad, interacción, accesibilidad y contenidos, ya que los estudiantes escogidos, utilizan muchas herramientas tecnológicas de la información y comunicación.

La tercera condición fue buscar usuarios, que tuvieran alto conocimiento del contenido expuesto sobre asepsia y antisepsia, lo que nos aseguraba un adecuado entendimiento del tema a tratar y su relación con el entorno pedagógico.

### **5.5.1. Especificaciones de la Prueba Piloto**

La prueba piloto se llevo a cabo en la Sala de Tecnologías en Información y comunicación de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Colombia. Se conto con la participación de la Doctora Claudia Patricia Acuña Profesora asociada y docente de la asignatura de Docencia y Monitoria de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional, igualmente se conto con el apoyo técnico del Ingeniero David Moreno, de la Dirección Nacional de Servicios Académicos Virtuales, de la Universidad Nacional, y 26 estudiantes de diferentes post-gradados en Odontología, que cursan la asignatura de Docencia y Monitoria. La prueba tuvo una duración de 30 minutos.

Una vez se encuentran reunidos los estudiantes, la docente a cargo de la asignatura y el ingeniero de la dirección nacional de servicios académicos virtuales, se realiza verificación de los equipos a utilizar, se realiza una breve presentación del software multimedia a evaluar y del contenido de aproximadamente 5 minutos, se dan instrucciones sobre el uso del aplicativo.

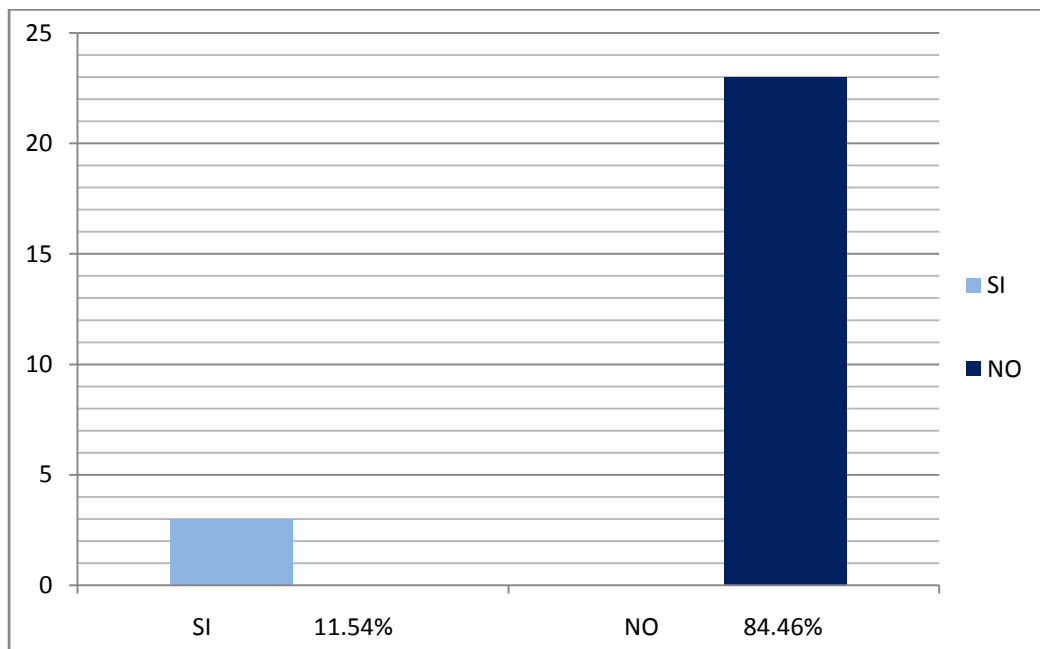
Posteriormente se entrega un formato que contiene el consentimiento informado para la realización de la prueba piloto que evaluara el aplicativo.

Se inicia la prueba, recorren todo el aplicativo y después se le entrega el cuestionario donde se realizan 11 preguntas, cuya última pregunta era abierta y se le pidió anotar las recomendaciones y sugerencias con respecto al producto multimedia.

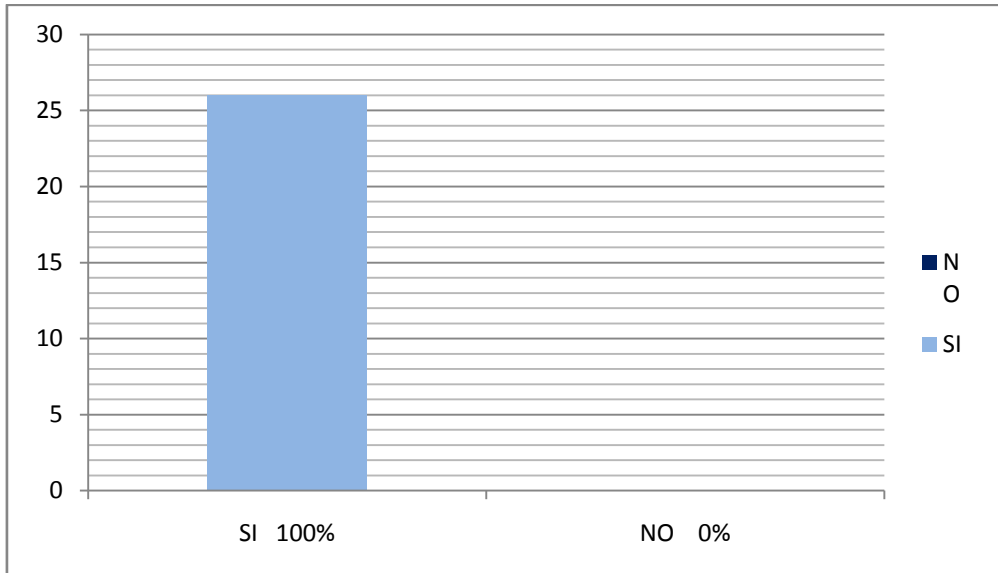
La encuesta permitió evaluar, la accesibilidad, usabilidad, conceptos técnicos, contenido, del producto pedagógico. Además se les pregunto lo útil y se les era de fácil retención de los conocimientos adquiridos y se eran capaces de realizar una evaluación de conocimientos sobre el tema expuesto. (Ver Anexo Encuesta Prueba Piloto)

### 5.5.2. Análisis de la Prueba Piloto

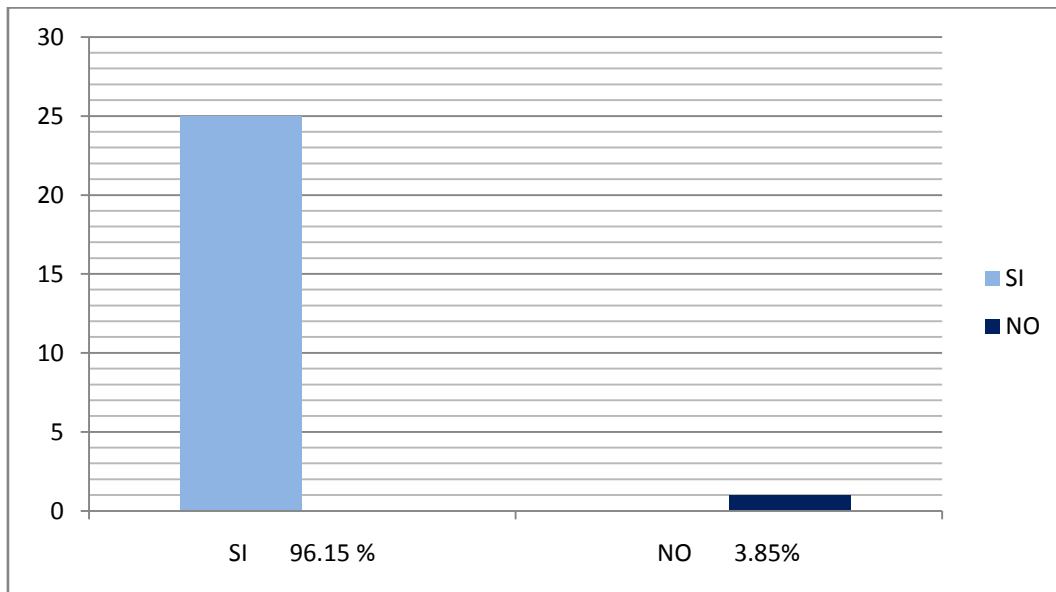
Gráfica 5-5 ¿Usted tuvo alguna dificultad al ingresar al aplicativo y ver el producto multimedia?



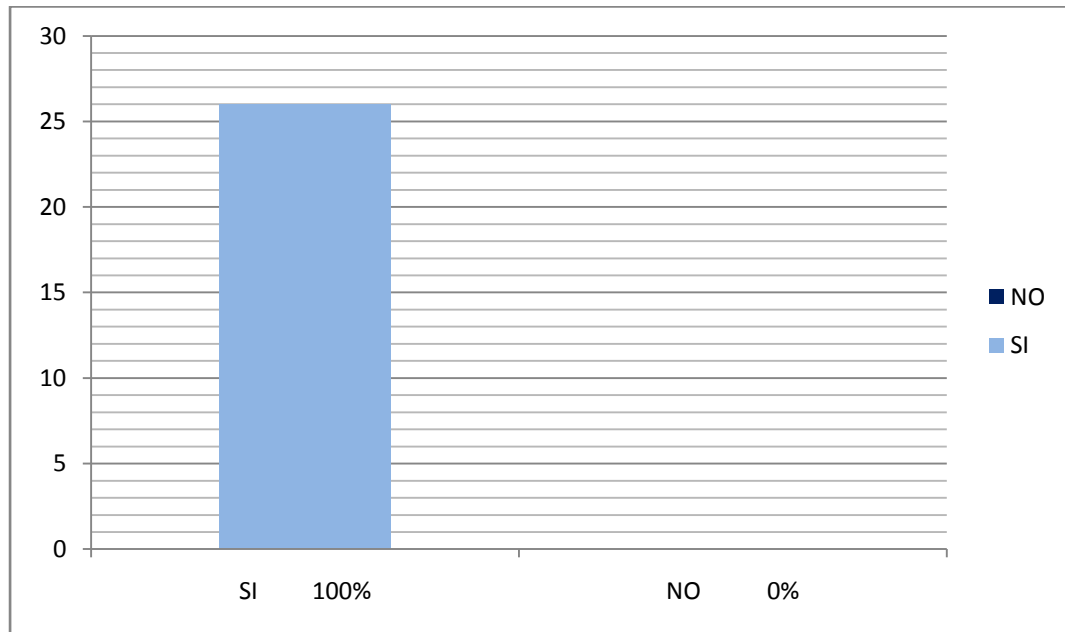
Gráfica 5-6 El aplicativo le permitió seguir una secuencia ordenada para visualizar el trabajo en su totalidad?



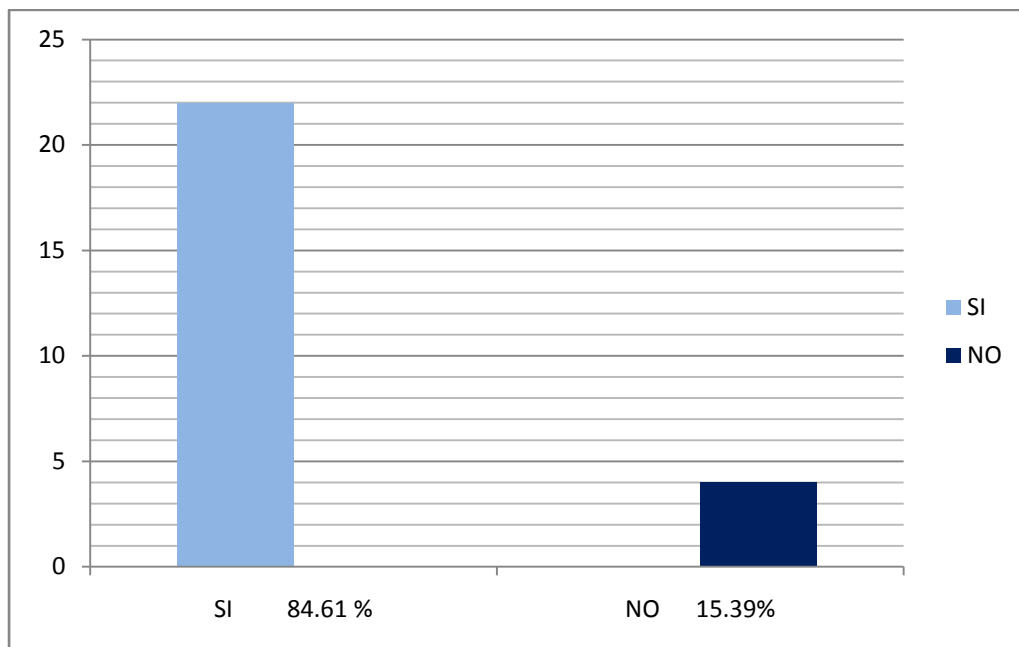
Gráfica 5-7 ¿La velocidad con que se observan las imágenes es adecuada para permitir entender su contenido?



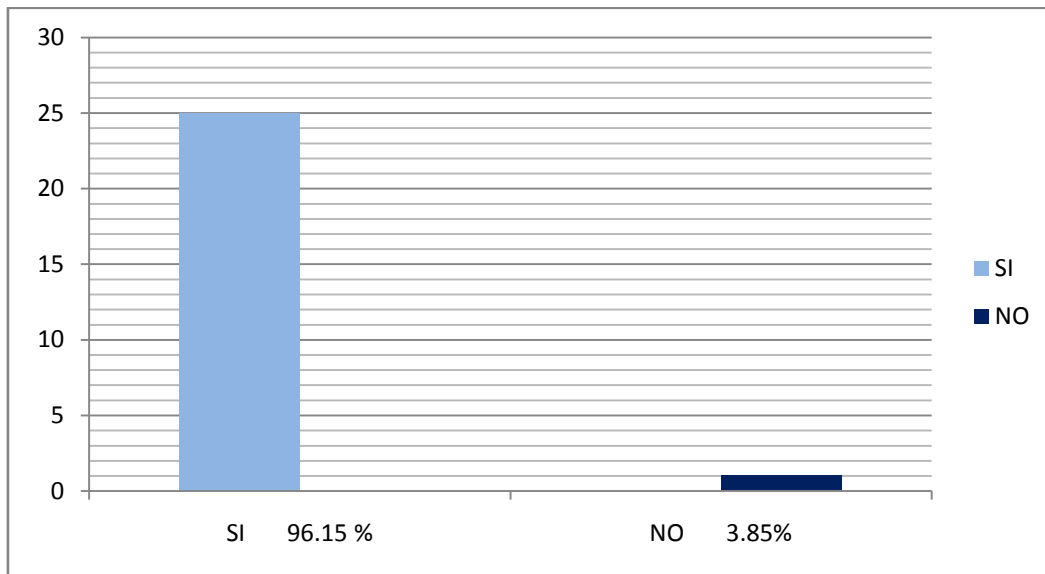
Gráfica 5-8 ¿La disposición de los elementos emergentes, consiguen que usted pueda seguir un orden al revisar el trabajo siendo sencilla su comprensión?



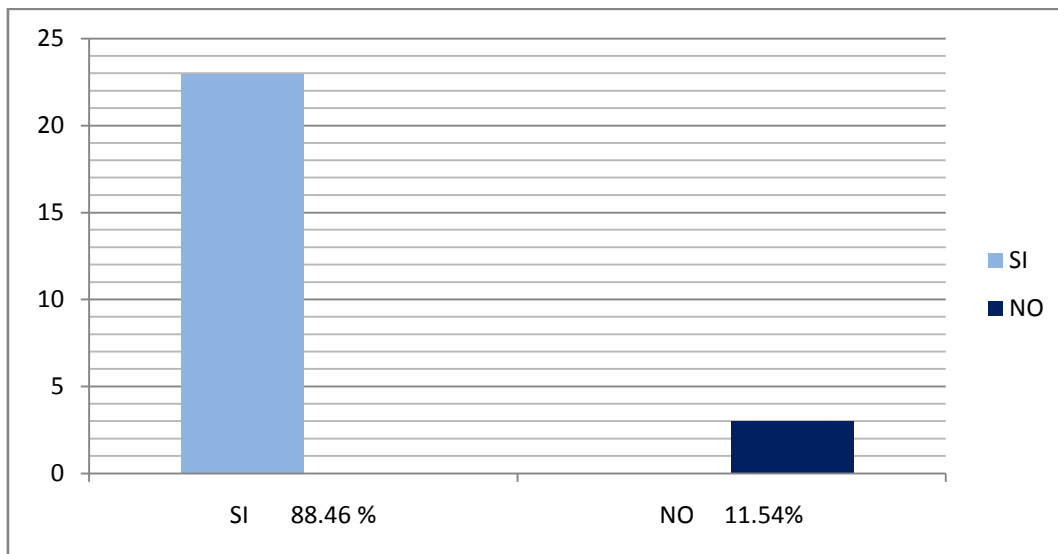
Gráfica 5-9. ¿La letra que se utilizó en el trabajo, su tamaño y color; permiten que usted realice una lectura clara?



Gráfica 5-10 ¿El aplicativo permite que usted observe los gráficos de una forma adecuada?



Gráfica 5-11 ¿El aplicativo permite que usted entienda las imágenes de forma adecuada?



Gráfica 5-12 ¿Considera que luego de ver este software multimedia para usted sería posible responder de manera adecuada un examen sobre este tema?

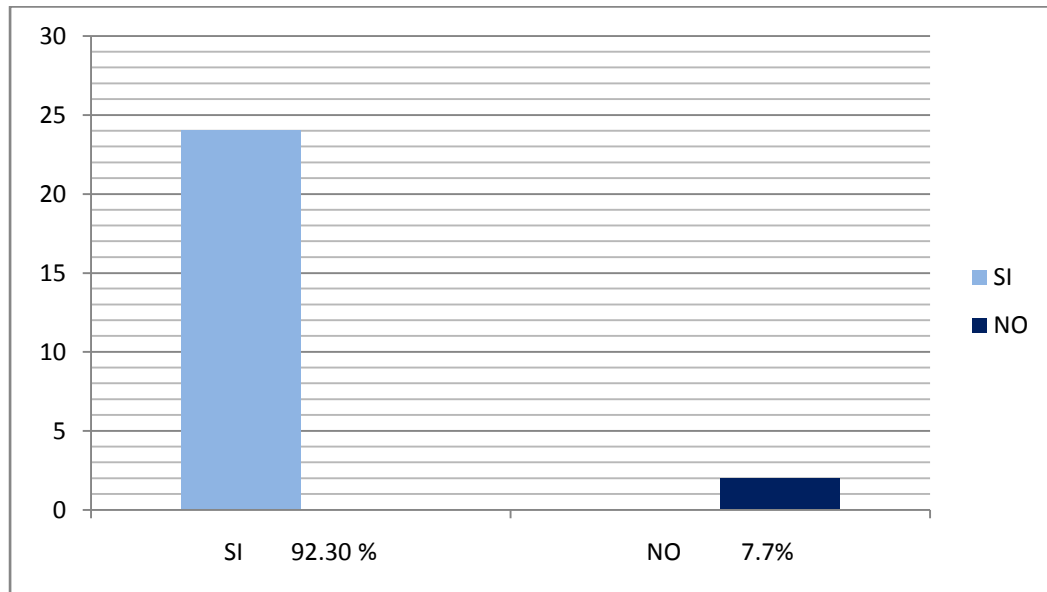
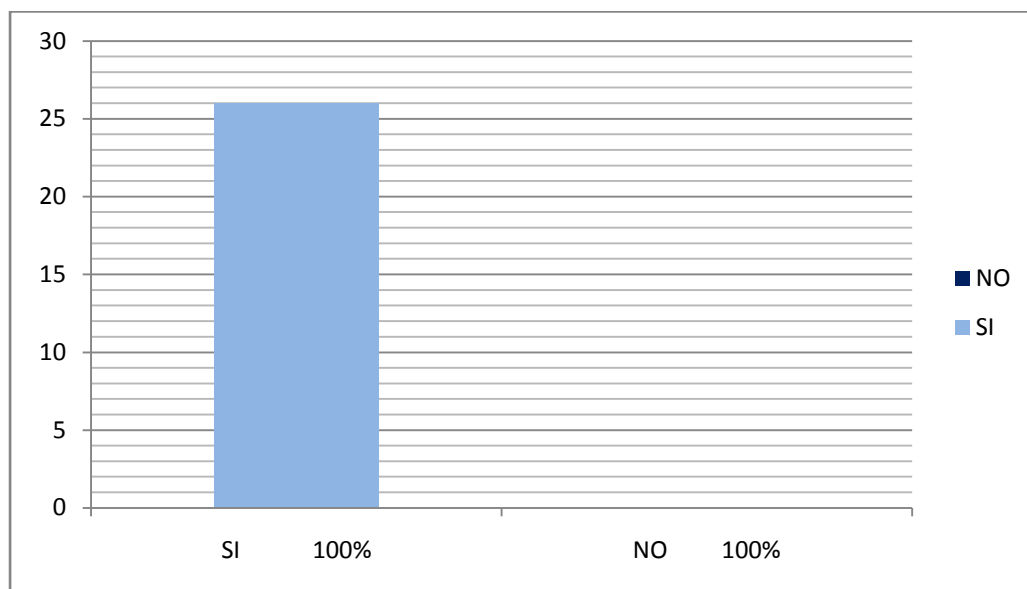
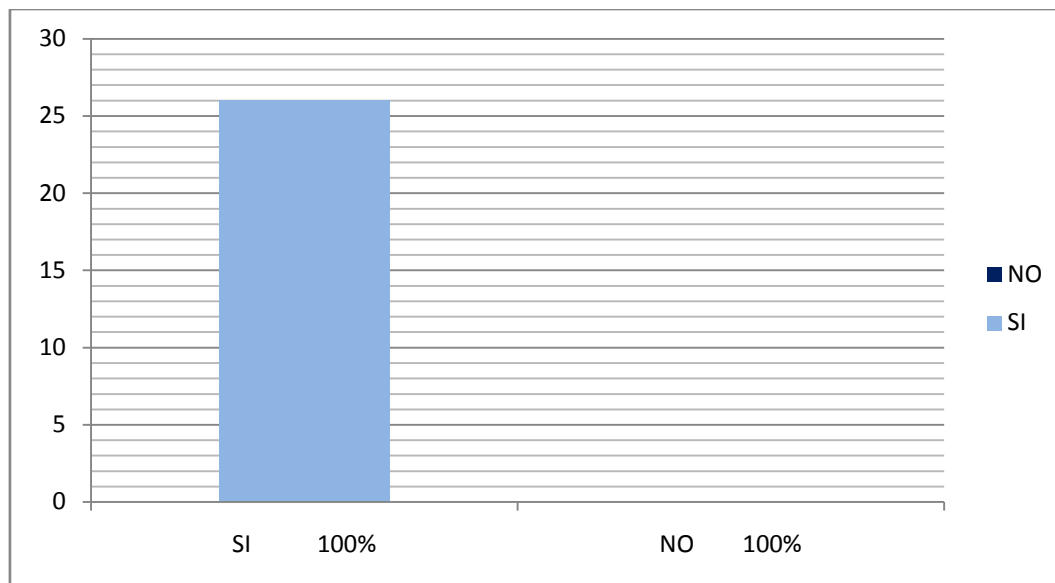


Tabla 5-13 ¿Género en usted este producto interactivo una recordación adecuada de sus contenidos?



Gráfica 5-14 ¿El uso del aplicativo, le permitió hacer una completa visualización del mismo sin mayor dificultad?



### Interpretación de los resultados de la prueba piloto

Los estudiantes evaluaron la usabilidad del aplicativo y consideraron que el 84.46% no tuvo inconvenientes para acceder a este en el aula virtual, el 96.15% opina que la velocidad con la que se muestran las imágenes es adecuada para entender su contenido, igualmente el 100% opino que hubo una secuencia adecuada, lo que demuestra la facilidad en la navegación.

Es accesible, ya que el 100% de la población encuestada, considera que aspectos como los elementos emergentes son los indicados, por que se consigue una apropiada comprensión de los contenidos.

El tamaño y la forma de la letra permitió un 84.61% de lectura adecuada. Con respecto a los gráficos el 96.15% de las personas consideraron que la visualización de estos era la correcta.

En cuanto a los aspectos pedagógicos y su relación con el contenido los estudiantes contestaron que el 92.30% que después de interactuar con el aplicativo multimedia sería posible responder de manera adecuada un examen sobre las medidas de asepsia y antisepsia para la aplicación de la terapia neural. Además el 100% de los encuestados considero, que hubo una recordación adecuada de los contenidos, lo cual fue facilitado por que el 100% de los encuestados tuvo una completa visualización del aplicativo.

Se puede observar que en la mayoría de las preguntas de la encuesta se alcanzan resultados positivos, teniendo algunos inconvenientes con las imágenes y con el color utilizado en el aplicativo.

## **5.6. Fase VI Diseño final**

El software multimedia comienza su etapa final de desarrollo. Después de tomar en cuenta las observaciones, objeciones y realizar los cambios pertinentes se decide la realización total de la herramienta. En este punto se integran todos los documentos y contenidos necesarios para la completa elaboración de las unidades a realizar.

## **5.7. Fase VII Socialización y sustentación**

Una vez finalizada la realización del producto pedagógico (software multimedia), que contenga las medidas para las medidas de asepsia y antisepsia para la aplicación de la terapia neural para los estudiantes de la maestría en medicina alternativa de la Universidad Nacional de Colombia en el área de Terapia Neural, se realizara en un aula de forma presencial la socialización y sustentación, ante un panel de profesores y estudiantes que verán partes del producto, se explicara el uso y los usuarios que podrán acceder al contenido propuesto, se contestaran preguntas que puedan surgir durante la presentación.



## 7.Presupuesto

RUBRO	COSTOS INDIRECTOS	COSTOS DIRECTOS	TOTAL RUBRO
<b>1. Bibliografía</b>			
a. Textos		500.000	500.000
b. Fotocopias		140.000	140.000
c. Internet	30.000		30.000
<b>2. Experimentación</b>			
a. Prueba piloto		250.000	250.000
<b>3. Viáticos</b>			
a. Transporte		50.000	50.000
<b>4. Manejo de la información</b>			
a. Computador	80.000		80.000
b. Digitación		40.000	40.000
<b>5. Producto Final</b>			
a. Impresión		40.000	40.000
b. Empaste		35.000	35.000
<b>6. Costo Personal</b>			
a. Director	1.200.000		1.200.000
b. Diseñador de Software Educativo		3.500.000	3.500.000
<b>Total</b>	<b>1.310.000</b>	<b>4.555.000</b>	<b>5.865.000</b>



## **8. Conclusiones y recomendaciones**

El software multimedia sobre las medidas de asepsia y antisepsia para la aplicación de la terapia neural, es un producto que se realizó como una herramienta pedagógica, para ser utilizada en el aula virtual de la Maestría en Medicina Alternativa de la Universidad Nacional de Colombia por estudiantes y profesores, buscando la adquisición del conocimiento a partir de la utilización de nuevas tecnologías aplicadas a la enseñanza.

El objetivo principal del proyecto, es permitirles a los médicos que practican la terapia neural, seguir un protocolo adecuado, antes de la aplicación de esta, disminuyendo de manera importante la posibilidad de infección, complicaciones y mala "praxis" medica.

El software multimedia creado, es un tutorial que permite adquirir conocimiento a partir del auto-contenido y fomentando la comprensión del mismo, logrando el aprendizaje significativo que tanto buscan, alumnos, profesores en la Maestría de Medicina Alternativa. Por eso con el fin de suplir las necesidades, hasta ahora insatisfechas, se realiza dicho proyecto para los profesores como un complemento a la cátedra y para los alumnos como una herramienta mas para mejorar la técnica de aplicación de la terapia neural.

El software de las medidas de asepsia y antisepsia para la aplicación de la terapia neural, esta compuesto por varias herramientas multimedia entre las que se cuentan, audio, video, fotos de alta calidad, contenido concreto y completo para fácil lectura y comprensión del mismo.

El software multimedia fue creado, gracias a la ayuda de docentes expertos en diferentes áreas, al trabajo de diseñadores y técnicos en sistemas y video, y en el esfuerzo del autor para garantizar un contenido veraz, completo y valioso que despierte el interés por el tema.

Se realizó una prueba piloto, con estudiantes de post grado de la facultad de odontología, que cursan una asignatura de docencia y monitoria cuyo principal eje es el uso de herramientas pedagógicas tecnológicas aplicadas a la enseñanza. Este grupo nos permitieron evaluar, la calidad del producto desde su aspecto técnico y de rendimiento, hasta su capacidad como herramienta instruccional. Además basado en sus recomendaciones, se hicieron cambios que mejoraron aun más el desempeño y la usabilidad del producto. Los cambios consistieron en mejorar el ingreso al aplicativo, cambio en los colores, lo cual hizo más amable el recorrido por todas las unidades temáticas. Igualmente se realizó cambios en el tipo de letra y el tamaño de la misma.

El software multimedia de las medidas de asepsia y antisepsia para la aplicación de la terapia neural, cumple con criterios de usabilidad, accesibilidad y adecuada navegación en la web, se puede afirmar esto por los resultados positivos obtenidos después de la prueba piloto.

Este software multimedia busca animar a la comunidad médica que hace parte de la Maestría en Medicina Alternativa de la Universidad Nacional, para la realización de nuevos productos pedagógicos, para la instrucción y el crecimiento teórico y practico de los estudiantes y el profesorado, mejorando las condiciones de aprendizaje y haciendo mas fuerte el curriculum desde el punto de vista académico.

## **A. Anexo: Consentimiento informado asepsia de la piel en modelo humano**

Por la presente doy mi consentimiento voluntariamente al Doctor Sander David Calderón Barrera para la colocación sobre mi piel de antiséptico sea este alcohol etílico o isopropílico, Gluconato de clorhexidina y Yodopovidona.

Que las aplicaciones del antiséptico, no constituye un tratamiento médico, sino que hará parte de un trabajo de grado: SOFTWARE MULTIMEDIA PARA EL APRENDIZAJE DE LAS MEDIDAS DE ASEPSIA Y ANTISEPSIA PARA LA APLICACIÓN DE LA TERAPIA NEURAL EN LA MAESTRIA EN MEDICINA ALTERNATIVA AREA DE TERAPIA NEURAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, y serán utilizadas exclusivamente para fines educativos.

Entiendo que para la asepsia de la piel se utilizarán productos químicos, estériles desde fábrica, las cuales se colocaran en diferentes partes del cuerpo que serán determinados por el autor. Me han sido explicados los riesgos y complicaciones generalmente inherentes al procedimiento, que son: reacción alérgica al compuesto utilizado, dado por lesiones urticariformes, prurito y eritema de la zona de la limpieza.

He leído y comprendo esta declaración de consentimiento informado, además doy fe al firmar este documento, que lo hago en forma libre previa información que se me ha entregado por parte del autor y luego de revisar de manera detenida este documento. Igualmente he tenido la oportunidad de realizar preguntas con

respecto al procedimiento a realizar, y he recibido respuestas satisfactorias al respecto.

Entiendo que en cualquier momento puedo revocar este consentimiento que voluntariamente acepto; pero, la revocación de dicho acuerdo debe ser diligenciada en un formato escrito, que lleve el nombre completo, identificación y deber ser entregada al Doctor Sander David Calderón Barrera.

Nombre: \_\_\_\_\_

Primer Apellido: \_\_\_\_\_ Segundo Apellido: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_ CC \_\_\_\_\_

Firma Autor: \_\_\_\_\_

## **B. Anexo: Consentimiento informado prueba piloto**

**Software multimedia para el aprendizaje de las medidas de asepsia y antisepsia para la aplicación de la terapia neural en el programa de Maestría en Medicina Alternativa área de terapia neural de la Universidad Nacional de Colombia**

### **Manifestación de consentimiento para Prueba Piloto**

Fecha: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

Accedo a participar como evaluador en la prueba piloto que valorará el software multimedia para el aprendizaje de las medidas de asepsia y antisepsia para la aplicación de la terapia neural en el programa de Maestría en Medicina Alternativa área de terapia neural de la Universidad Nacional de Colombia. Y con esto también accedo a responder a la encuesta que se deriva de este proyecto para su evaluación. Concedo mi autorización para que los resultados de esta encuesta sean utilizados con los objetivos académicos que tiende a examinar.

Estoy obrando bajo libertad, y mi decisión no está ligada a ningún interés económico o académico derivado de esta prueba; dado que esta no presenta ningún otro beneficio más que el apoyo a un proyecto educativo, que permitirá el crecimiento de la Maestría en Medicina Alternativa en la Universidad Nacional de Colombia.

Doy fe al firmar este documento, que lo hago en forma libre previa información que se me ha entregado por parte del autor y luego de revisar de manera detenida este documento.

Nombre: \_\_\_\_\_

Primer Apellido: \_\_\_\_\_ Segundo Apellido: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_ CC \_\_\_\_\_

Firma Autor: \_\_\_\_\_

## C. Anexo: Encuesta prueba piloto4

**Software multimedia para el aprendizaje de las medidas de asepsia y antisepsia para la aplicación de la terapia neural en el programa de Maestría en Medicina Alternativa área de terapia neural de la Universidad Nacional de Colombia**

**Indicaciones, marque con una X la respuesta y complete el espacio en blanco con sus observaciones**

1. ¿Usted tuvo alguna dificultad al ingresar al aplicativo y ver el producto multimedia?

<b>SI</b>		<b>NO</b>	
-----------	--	-----------	--

2. ¿El aplicativo le permitió seguir una secuencia ordenada para visualizar el trabajo en su totalidad?

<b>SI</b>		<b>NO</b>	
-----------	--	-----------	--

3. ¿La velocidad con que se observan las imágenes es adecuado para permitir entender su contenido?

<b>SI</b>		<b>NO</b>	
-----------	--	-----------	--

4. ¿La disposición de los elementos emergentes, consiguen que usted pueda seguir un orden al revisar el trabajo siendo sencilla su comprensión?

<b>SI</b>		<b>NO</b>	
-----------	--	-----------	--

5. ¿La letra que se utilizó en el trabajo, su tamaño y color; permiten que usted realice una lectura clara?

<b>SI</b>		<b>NO</b>	
-----------	--	-----------	--

6. ¿El aplicativo permite que usted observe los gráficos de una forma adecuada?

<b>SI</b>		<b>NO</b>	
-----------	--	-----------	--

7. ¿El aplicativo permite que usted entienda las imágenes de forma adecuada?

<b>SI</b>		<b>NO</b>	
-----------	--	-----------	--

8. ¿Considera que luego de ver este software multimedia para usted sería posible responder de manera adecuada un examen sobre este tema?

<b>SI</b>		<b>NO</b>	
-----------	--	-----------	--

9. ¿Género en usted este producto interactivo una recordación adecuada de sus contenidos?

<b>SI</b>		<b>NO</b>	
-----------	--	-----------	--

10. ¿El uso del aplicativo, le permitió hacer una completa visualización del mismo sin mayor dificultad?

<b>SI</b>		<b>NO</b>	
-----------	--	-----------	--

11. Por favor escriba recomendaciones que le gustaría cambiar de este producto incluir (color, diagramación imágenes y textos), el autor basado en sus recomendaciones realizara cambios para mejorar la calidad del productomultimedia \_\_\_\_\_

---

---

---

## Bibliografía

1. Administración de seguridad y salud ocupacional dependencia del Departamento de trabajo de los Estados Unidos de América. Disponible en URL: <http://www.osha.gov/as/opa/spanish/mission-sp.html>. Acceso 5 de febrero de 2011
  2. AGUDELO, Carlos Lema. Asepsia Historia y Cultura. Publicación Oficial de la Revista Colombiana de Cirugía. (1999); 14 (2). Disponible en URL: <http://ww.encolombia.com/rcirurgia.htm> Acceso 20 de Octubre de 2011
  3. Ambiente Educativo Virtual. Disponible en URL: [http://es.wikipedia.org/wiki/Ambiente\\_Educativo\\_Virtual](http://es.wikipedia.org/wiki/Ambiente_Educativo_Virtual) Acceso 24 de Junio de 2011
  4. Ambiente virtuales de aprendizaje. Disponible en URL: <http://ava.uniandes.edu.co/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=40A> Acceso 24 de Junio de 2011
  5. Anexo: Historia de la computación. Disponible en URL: [http://es.wikipedia.org/wiki/Historia\\_de\\_la\\_computaci%C3%B3n](http://es.wikipedia.org/wiki/Historia_de_la_computaci%C3%B3n) Acceso 25 de Junio de 2011
  6. Aprendizaje electrónico. Disponible en URL: [http://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje\\_electr%C3%B3nico](http://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje_electr%C3%B3nico) Acceso 20 de Mayo de 2011
- Aprendizaje Significativo y por Descubrimiento. Revista Digital Educando.(8 de noviembre de 2006). Disponible en URL: <http://www.educando.edu.do/Portal.Base/Web/VerContenido.aspx?ID=107198> Acceso 20 de Mayo de 2011
7. ARIAS, Jaime. ARIAS, José Ignacio. Generalidades Médico-Quirúrgicas. Primera Edición. Editorial Tébar, S.L. 2001. Página 277. Disponible en URL: <http://books.google.com.co/books?id=u2ohA5RsJhMC&printsec=frontcover&q=generalidades+medico-quirurgicas> Acceso 20 de Octubre de 2011
  8. ARISTÓTELES. "La metafísica". Libro IV. Página 202. México. Porrúa. 1999.

9. ARISTÓTELES. "La Metafísica". Edición Electrónica de [www.philosophia.cl](http://www.philosophia.cl) / Escuela de Filosofía Universidad ARCIS. Traducción de. Valentín García Yebra. Disponible en: <http://www.uruguaypiensa.org.uy/imgnoticias/651.pdf>
10. AUSUBEL P, David. Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo. Segunda Edición. Editorial Trillas México. 1983. Páginas 54-57
11. BARBOZA, Lidia. Software Educativo: su potencialidad e impacto en los procesos de enseñanza y aprendizaje, ¿aliado o adversario del profesor? Disponible en URL: <http://www.lidia.fhuce.edu.uy/Publicaciones/Software%20Educativo.pdf>
12. BEGOÑA, Gros. Pautas pedagógicas para la elaboración de software. Primera edición. Editorial Ariel S.A. 1997. Páginas 1-21
13. BOHÓRQUEZ HANLLER, Cueto. Modelo Pedagógico de Formación en Ambientes Virtuales de Aprendizaje Proyecto Telecentro Regional en Tecnologías Geoespaciales. Página 10. Disponible en URL: [http://www.geoservice.igac.gov.co/.../modelo\\_pedagogico\\_de\\_formacion\\_AVA\\_telecentro\\_regional.PDF](http://www.geoservice.igac.gov.co/.../modelo_pedagogico_de_formacion_AVA_telecentro_regional.PDF) Acceso 9 de febrero de 2011
14. Competencia digital. Disponible en URL: <https://competenciadigital.wikispaces.com/> Acceso 13 de Mayo de 2011
15. Comunidad Virtual (Educación virtual). Disponible en URL: [http://comunidadvirtual.ucn.edu.co/index.php?option=com\\_content&view=article&id=159:que-es-la-educacion-virtual&catid=9:fundamentacion-conceptual&Itemid=15](http://comunidadvirtual.ucn.edu.co/index.php?option=com_content&view=article&id=159:que-es-la-educacion-virtual&catid=9:fundamentacion-conceptual&Itemid=15)
16. Congreso de la República de Colombia. Ley 1164 de 2007 (Octubre 3) Ministerio de la Protección Social. Disponible en URL: <http://mps.minproteccionsocial.gov.co> Acceso 20 de octubre de 2010
17. Consejo Académico, Acuerdo número 035 de 2003, Acta número 8 del 3 de diciembre de 2003, Capítulo II, Derechos de Autor. Disponible en URL: [http://www.unal.edu.co/dirmalpre/docs/A0035\\_03A.pdf](http://www.unal.edu.co/dirmalpre/docs/A0035_03A.pdf)
18. Convenio Andrés Bello. Tesis doctorales para la integración: trabajos ganadores en la convocatoria Andrés Bello. Unidad Editorial. Primera Edición. 2008. Disponible en URL: <http://books.google.es/books>
19. DE ZUBIRIA SAMPER, Julián. Los modelos pedagógicos: hacia una pedagogía dialogante. Segunda edición. 2006. Disponible en URL: <http://books.google.com.co/books?hl=es&ie=UTF->

- [8&q=Los+modelos+pedag%C3%B3gicos.+Hac%C3%ADa+una+pedagog%C3%ADa+dialogante](#)
20. Decreto Número 1011 de 3 de Abril de 2006. Disponible en URL: <http://www.minproteccionsocial.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones>. Acceso 20 de octubre de 2010
  21. Detectar, prevenir y reducir el riesgo de infecciones asociadas con la atención en salud, guía técnica “buenas prácticas para la seguridad del paciente en atención en salud” Ministerio de protección social. Versión 1.0 actualizado diciembre 2009 medio magnético. Disponible en URL: <http://www.minproteccionsocial.gov.co/Paginas/default.aspx> Acceso 10 de Noviembre de 2010
  22. DÍAZ BARRIGA, Frida. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. México. 1998. Editorial Mc Graw-Hill. Página 14
  23. Dirección Nacional de Servicios Académicos Virtuales. Universidad Nacional de Colombia. Disponible en URL: <http://www.virtual.unal.edu.co/unvPortal/pages/PagesViewer.do?idPage=11&reqCode=viewDetails> Acceso el 20 de Junio de 2011
  24. DOSH, Peter. “La Terapia Neural con Anestésicos y Locales y la Infección” . Disponible en URL: <http://www.terapianeuralecuador.com> Acceso 5 de febrero de 2011
  25. Expresión famosa de Protágoras de Abdera, según el comentarista antiguo Sexto Empírico. Disponible en URL: <http://es.wikipedia.org/wiki/Prot%C3%A1goras> Acceso 12 noviembre de 2010
  26. HENAO, Orlando. La Red como medio de enseñanza y aprendizaje en la educación superior. ICFES, Subdirección de Fomento. Primera edición. 2002. Disponible en URL: <http://www.pucmm.edu.do/RSTA/Academico/TE/Documents/ed/eves.pdf> Acceso 17 de febrero de 2011
  27. Historia de la medicina. Disponible en URL: [http://es.www.wikipedia.org/wiki/Historia\\_de\\_la\\_medicina](http://es.www.wikipedia.org/wiki/Historia_de_la_medicina). Acceso 5 de febrero de 2011
  28. Infecciones Nosocomiales. Un poco de su Historia y Evolución. Disponible en URL: <http://www.infectologiapediatrica.com/blog/2010/10/23/infecciones-nosocomiales-un-poco-de-su-historia-y-evolucion/>
  29. INGLIS, Brian. Historia de la Medicina. Traducción de la primera Edición. Ediciones Grijalbo S.A. 1968. Páginas 171-177

- 30.** Limpieza y desinfección en el hospital. Disponible en URL: <http://www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/vol23/suple2/suple8a.html> Acceso 20 de febrero de 2011
- 31.** Metas para la protección de la salud, CDC Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. Disponible en URL: <http://www.cdc.gov/spanish/acercaCDC/organizacion.html> Acceso 5 de febrero de 2011
- 32.** Metodologías Activas y aprendizaje por descubrimiento. Las TIC y la educación. Disponible en URL: <http://es.scribd.com/doc/12205674/Metodologias-Activas-y-Aprendizaje-Por-Descubrimiento> Acceso 07 de febrero de 2011
- 33.** Ministerio de la protección social, Republica de Colombia. Resolución 029927 de 1998. Disponible en URL: <http://mps.minproteccionsocial.gov.co> Acceso 20 de octubre de 2010
- 34.** Modelo pedagógico humanista y tecnológico. Disponible en URL: <http://sites.google.com/site/websitealfonsoheber/modelos-de-educacion-a-distancia-virtual/modelo-pedagogico-humanista-y-tecnologico> Acceso 12 de febrero de 2011
- 35.** PARÉ, Ambrosio. El Gran Cirujano Real. Disponible en URL: [http://portalplanetasedna.com.ar/ambrosio\\_pare.htm](http://portalplanetasedna.com.ar/ambrosio_pare.htm) Acceso 20 de Octubre de 2010
- 36.** PAYÁN, Julio Cesar. Breve Historia y estado actual de la Terapia Neural en Colombia. [Artículo en internet] (2006 Junio). Disponible en URL: [www.terapianeural.com/index.php?option=com\\_content&task=view&id=95&Itemid=26](http://www.terapianeural.com/index.php?option=com_content&task=view&id=95&Itemid=26)
- 37.** Plan de estudios Maestría en Medicina Alternativa área terapia neural de la Universidad Nacional de Colombia. Disponible en URL: <http://www.autoevaluacion.unal.edu.co/posgrados/index.html> Acceso 20 de noviembre de 2010
- 38.** Programa Curricular de la Maestría en Medicina Alternativa de la Universidad Nacional de Colombia. Página 16. Documento de la coordinación de la Maestría en Medicina Alternativa.
- 39.** ¿Qué es b-learning? Disponible en URL: <http://www.slideshare.net/zaira6/qu-es-b-learning-2568776> Acceso 20 de Junio de 2011

40. ¿Qué es la Educación Virtual? Fundación universitaria católica del norte. Disponible en URL:  
[http://comunidadvirtual.ucn.edu.co/index.php?option=com\\_content&view=article&id=159:que-es-la-educacion-virtual&catid=9:fundamentacion-conceptual&Itemid=15](http://comunidadvirtual.ucn.edu.co/index.php?option=com_content&view=article&id=159:que-es-la-educacion-virtual&catid=9:fundamentacion-conceptual&Itemid=15) Acceso 24 de Junio de 2011
41. RANGEL FERMÍN, Ana Lisette. La teoría tras la producción de software educativo y otras reflexiones. Fondo Editorial de Humanidades. 2002. Página 19
42. RAY KRISTOF, Amy Satran. Diseño Interactivo. Ediciones Anaya Multimedia S.A. 1998. Páginas 9-13
43. Real academia de la lengua española, definición. Disponible en URL:  
<http://www.rae.es/rae.html> Acceso 20 de febrero de 2011
44. República de Colombia Ministerio de Salud Resolución 005078 del 30 de junio de 1992 artículo 8°. Disponible en URL: <http://www.funmeda.com>. Acceso 20 de octubre de 2010
45. ROJAS SOTO, Edgar Hernando. "Reflexiones sobre educación universitaria III" En: Colombia 2007. Editorial Unibiblos. Volumen 1. Página 234
46. Sistema de Información Estadística de la OMS (WHOSIS). Disponible en URL:  
<http://www.who.int/whosis/whostat/fr/index.html> Acceso 5 de febrero de 2011
47. Teoría de las inteligencias múltiples. Disponible en URL:  
<http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/INTELIGENCIASMULTIPLES1157.pdf>  
Acceso 24 de Junio de 2011
48. TOMEY, Ann Marriner. Modelos y Teorías en Enfermería. Sexta Edición. Editorial Mosby–Doyma. 2007. Página 71
49. TORRES CÁRDENAS, E. “Las competencias, una aproximación desde Aristóteles” en “el Concepto de Competencias, una mirada interdisciplinar” Sociedad Colombiana de Pedagogía. Bogotá D.C. 2002. Páginas 11-12
50. Usabilidad para principiantes. Disponible en URL:  
<http://usalo.es/117/usabilidad-para-principiantes/> Acceso el 24 de Junio de 2011
51. VIDAL LEDO, María. RUIZ PIEDRA, Alina M. Software educativos. Educación Médica Superior [online]. 2010; 24 (1): páginas 97-110
52. VIH / SIDA Entre los jóvenes. Disponible en URL:  
<http://www.cdc.gov/hiv/spanish/resources/factsheets/youth.htm>

- 53.** World Health Organization Best practices for injections and related procedures toolkit <http://www.who.int/ihr/biosafety/en/index.html> Acceso 5 de febrero de 2011
- 54.** World Health Organization WHO guidelines on hand hygiene in health care <http://www.who.int/gpsc/5may/tools/9789241597906/en/index.html> Acceso 5 de febrero de 2011
- 55.** World Health Organization WHO guidelines for safe surgery: safe surgery saves lives [http://www.who.int/patientsafety/safesurgery/tools\\_resources/9789241598552/en/index.html](http://www.who.int/patientsafety/safesurgery/tools_resources/9789241598552/en/index.html) Acceso 12 de febrero de 2011
- 56.** YUKAVETSKY, Gloria J. ¿Qué es el diseño Instruccional? Disponible en URL: <http://ticsunerm.wordpress.com/2008/04/08/%C2%BFque-es-el-diseno-instruccional-por-gloria-j-yukavetsky/>
- 57.** ZALDÍVAR SOBRADO, Cesar. Historia de la Ortopedia y de la traumatología en Perú. Universidad Mayor de San Marcos. Sociedad Peruana de Ortopedia y Traumatología. Fondo Editorial Banco Central de Reserva del Perú. Primera Edición. Lima 2002. Página 22. Disponible en URL: <http://books.google.es/books> Acceso 20 de Octubre de 2011
- 58.** ZÚÑIGA, Sergio. En relación con el advenimiento de la antisepsia y la asepsia en la cirugía chilena Rev. Chilena de Cirugía. 2003; 55 (3) 284. Disponible en URL: [http://www.cirujanosdechile.cl/Revista/PDF%20Cirujanos%202003\\_03/Rev.Cir.3.03.\(15\).AV.pdf](http://www.cirujanosdechile.cl/Revista/PDF%20Cirujanos%202003_03/Rev.Cir.3.03.(15).AV.pdf)