

Impacto de las metodologías ambiente virtual y aula invertida en el aprendizaje de valoración general del paciente, reanimación cardiopulmonar y atención a trauma torácico en brigadistas

Tesis de Maestría presentada por

Luz Nayive Godoy Moreno

José Adiel Páez Cruz

Dirigida por

Dra. Linda Alejandra Leal Urueña

Maestría en Tecnologías de la Información Aplicadas a la Educación

Facultad de Ciencia y Tecnología

Universidad Pedagógica Nacional

Bogotá, D. C., Colombia.

2025

**Dedicatoria**

A nuestras madres, por su amor incondicional, su esfuerzo silencioso y ayuda, por enseñarnos con el ejemplo el valor de la perseverancia y la dedicación.

A nuestros hijos, nieto y familiares fuente de inspiración y motivo constante para seguir adelante, recordándonos que cada logro tiene sentido cuando se comparte con quienes más amamos.

Con profundo cariño y gratitud, les dedicamos este trabajo, que no habría sido posible sin su apoyo y presencia en nuestras vidas.

## Agradecimientos

Un inmensurable agradecimiento a nuestro Dios, quien es Él, que cumple los anhelos de nuestros corazones y permitió trasegar en el camino de este proyecto otorgándonos la oportunidad, el tiempo, la ciencia, la paciencia, la fuerza y todo lo que dispuso en desarrollar esta investigación con sus bendiciones.

Permitiendo el apoyo, ánimo y el acompañamiento fiel de nuestras familias que estuvieron siempre motivándonos a seguir y la confianza que este reto es un éxito grupal de felicidad, les expresamos una gratitud inmensa.

A nuestra tutora Doctora Linda A. Leal extendemos nuestros agradecimientos por su orientación, dedicación y paciencia infinita, llena de sabiduría y estímulo por buscar la excelencia, ha sido fundamental para dar forma a esta investigación y nuestro crecimiento como investigadores y personas fue un privilegio aprender bajo su tutoría.

Y un sincero agradecimiento a nuestra Universidad Pedagógica Nacional, en la Maestría en Tecnologías de la Información Aplicadas a la Educación MTIAE por cobijarnos como sus hijos en su maravillosa familia de la pedagogía, donde cada instructor coloco ese grano de arena para construir este objetivo.

Queremos expresar nuestro agradecimiento a la fundación de Búsqueda y Rescate FUNSAR, por brindarnos su generosidad y apoyo en los conocimientos, instalaciones y visión de apoyar a los demás, donde se ejecutó la investigación.

Por último, pero no por ello menos importante agradecemos a nuestros lugares de trabajo (UPN y AFA Consultores y Constructores SA) por su comprensión y flexibilidad, permitiendo desarrollar nuestras responsabilidades profesionales con los compromisos académicos en este logro.

## Tabla de contenido

<b>1. Planteamiento del problema .....</b>	<b>12</b>
1.2 <i>Objetivos</i> .....	18
1.2.1 <i>Objetivo general</i> .....	18
1.2.2 <i>Objetivos específicos</i> .....	18
<b>2. Estado del arte de la investigación.....</b>	<b>20</b>
2.1 <i>Formación en primeros auxilios</i> .....	20
2.2 <i>Ambiente virtual en la formación básica en primeros auxilios</i> .....	22
2.3 <i>Aula invertida en la formación básica en primeros auxilios</i> .....	25
<b>3. Marco teórico .....</b>	<b>29</b>
3.1 <i>Enfoque de aula invertida</i> .....	29
3.2 <i>Entornos virtuales de aprendizaje</i> .....	33
3.3 <i>Formación en primeros auxilios: Valoración general del paciente (VGP)</i> .....	35
3.4 <i>Aplicación de maniobras de reanimación cardiopulmonar (RCP)</i> .....	36
3.5 <i>Atención a trauma torácico (TT)</i> .....	37
<b>4. Metodología .....</b>	<b>40</b>
4.1 <i>Tipo de estudio</i> .....	40
4.1.1. <i>Población y muestra</i> .....	42
4.2 <i>Variables</i> .....	44
4.3 <i>Instrumentos de recolección de datos</i> .....	45
4.4 <i>Procedimiento</i> .....	50
4.5 <i>Hipótesis de investigación</i> .....	53

<b>5. Presentación entornos de aprendizaje virtual, aula invertida y presencial .....</b>	<b>53</b>
<i>5.1 Aspectos comunes .....</i>	<i>56</i>
<i>5.2 Ambiente virtual .....</i>	<i>57</i>
<i>5.3 Aula Invertida .....</i>	<i>68</i>
<i>5.4 Modalidad Presencial.....</i>	<i>78</i>
<i>5.5 Campamento práctica de habilidades .....</i>	<i>82</i>
<b>6. Resultados y análisis .....</b>	<b>86</b>
<i>6.1 Estadísticos Descriptivos .....</i>	<i>86</i>
6.1.1 Análisis MANOVA.....	87
6.1.2 Verificación de supuestos.....	88
<i>6.2 MANOVA de medidas repetidas .....</i>	<i>92</i>
<i>6.3 Comparaciones post-hoc.....</i>	<i>93</i>
<i>6.4 Desarrollo de habilidades prácticas en el campamento .....</i>	<i>95</i>
<b>7. Discusión de resultados .....</b>	<b>102</b>
<b>8. Conclusiones.....</b>	<b>110</b>
<i>8.1. Limitaciones del estudio.....</i>	<i>111</i>
<i>8.2. Direcciones futuras .....</i>	<i>111</i>
<b>Referencias Bibliográficas.....</b>	<b>113</b>
<b>Anexo A .....</b>	<b>127</b>
<b>Anexo B .....</b>	<b>130</b>
<b>Anexo C.....</b>	<b>132</b>

### Lista de figuras

1. Diseño Web Responsive.....	54
2. Mapa de navegación.....	55
3. Acceso a la plataforma virtual.....	56
4. Interfaz de la Plataforma.....	57
5. Banner Bases de primeros auxilios ambiente virtual y créditos.....	58
6. Banner del ambiente virtual con su evaluación link código QR.....	59
7. Área informativa.....	59
8. Zonas de contextualización y aprendizaje.....	61
9. Módulo de valoración general del paciente (VGP).....	62
10. Libro interactivo valoración general del paciente.....	63
11. Aprendizaje e Información complementaria valoración general del paciente.....	64
12. Zona de actividades evaluativas de valoración general del paciente.....	64
13. Video reanimación cardiopulmonar FUNSAR y Libro interactivo.....	65
14. Información complementaria y actividades evaluativas de atención a trauma torácico .....	67
15. Cierre y evaluación final.....	68
16. Banner aula invertida y créditos.....	69
17. Evidencia de análisis de caso.....	71
18. Fase de consolidación área general.....	71
19. Retroalimentación y solución de dudas.....	73
20. Demostración práctica.....	74
21. Maniobras de reanimación cardiopulmonar trabajo en grupos.....	76
22. Maniobras aplicación atención a trauma torácico trabajo en grupos.....	78

23. Primer encuentro: Conceptos básicos y valoración general del paciente.....	79
24. Segundo encuentro: Reanimación cardiopulmonar.....	81
25. Tercer encuentro: aplicación a trauma torácico.....	82
26. Presentación del campamento y distribución de los grupos.....	83
27. Actividades simulando la atención de una emergencia.....	84
28. Solución final de la atención por parte de los brigadistas.....	84
29. Invitación tomar la carrera de brigadista.....	85
30. Gráfica comparación pretest vs. postets.....	91

### Lista de Tablas

1. Distribución de las brigadas en FUNSAR.....	43
2. Variables de la investigación.....	44
3. La evaluación pedagógica pretest.....	46
4. Resumen y Estadísticas de fiabilidad.....	48
5. Cronograma actividades área general.....	70
6. Cronograma actividades valoración general del paciente.....	72
7. Cronograma actividades reanimación cardiopulmonar.....	75
8. Cronograma actividades aplicación a trauma torácico .....	77
9. Estadísticos descriptivos.....	86
10. Asimetría y curtosis.....	88
11. Prueba de Levene homogeneidad de variaciones.....	89
12. Prueba de Box.....	90
13. Traza de Pillai.....	90
14. Análisis MANOVA de Medidas Repetidas.....	92
15. Prueba Bonferroni - promedio pretest-postest.....	94
16. Estadísticos descriptivos de la prueba de habilidades prácticas durante el Campamento.....	95
17. Pruebas de normalidad y homogeneidad.....	96

18. Prueba de homogeneidad de varianzas.....	97
19. Prueba ANOVA.....	98
20. Prueba de Welch y Brown-Forsythe.....	98
21. Pruebas post hoc.....	99
22. Prueba de subconjuntos homogéneos en el campamento.....	101
23. Cuadro Comparativo.....	105

## Introducción

Los conocimientos básicos en primeros auxilios deben ser de amplio dominio entre la población, ya que representan competencias esenciales para salvar vidas en situaciones de emergencia; su dominio implica conocimientos teóricos y habilidades prácticas asociadas como la valoración general del paciente (VGP), la reanimación cardiopulmonar (RCP) y atención a trauma torácico (TT). Por su parte, las tecnologías de la información y comunicación (TIC) ofrecen oportunidades para desarrollar procesos formativos en cualquier lugar y momento, lo que las convierte en medios ideales para ampliar el acceso a la formación en temas esenciales como los primeros auxilios; sin embargo, es importante validar la efectividad de las metodologías pedagógicas asistidas por tecnología con el fin de evaluar su pertinencia.

En este sentido, esta investigación buscó comparar las metodologías de aula invertida y aula virtual con la metodología tradicional ofrecida por instituciones especializadas en la formación en primeros auxilios, en temas esenciales como la valoración general del paciente (VGP), la reanimación cardiopulmonar (RCP) y la atención a trauma torácico (TT), con el fin de identificar las ventajas, limitaciones y desafíos para su implementación en el contexto colombiano. El aula invertida traslada la instrucción teórica fuera del aula mediante recursos digitales, reservando el tiempo presencial para actividades prácticas y colaborativas; por su parte, el aula virtual ofrece un entorno en línea flexible, eliminando barreras geográficas y temporales. Esta tesis presenta los resultados de la comparación de estas metodologías durante un curso de formación de brigadistas en la Fundación de Búsqueda y Rescate – FUNSAR - de la ciudad de Bogotá.

La relevancia de esta investigación reside en la necesidad de fortalecer la preparación de brigadistas y primeros respondientes, actores clave en la atención temprana de emergencias. La comparación entre las metodologías tiene como propósito identificar diferencias en el aprendizaje de conocimientos y habilidades prácticas, con el fin de contar con evidencia empírica que contribuya al

diseño de programas formativos adaptados a las realidades educativas y sociales del contexto colombiano.

Este trabajo se organiza en ocho capítulos, el capítulo 1 plantea el problema de investigación, los objetivos, la pregunta central y la justificación, además del contexto institucional de la FUNSAR; el capítulo 2 desarrolla el estado del arte sobre aula invertida, la educación virtual y su uso en la formación en primeros auxilios, identificando los avances de la investigación en relación con el uso de metodologías educativas mediadas por tecnología en la formación en primeros auxilios; el capítulo 3 presenta el marco teórico, presentando los conceptos de aula invertida y de los entornos virtuales de aprendizaje, así como las definiciones relacionadas con las habilidades que se desea formar, a saber, la valoración general del paciente, la reanimación cardiopulmonar y la atención a trauma torácico.

El capítulo 4 presenta el diseño de la investigación, la población y muestra, los instrumentos de recolección de información, el procedimiento de intervención educativa y las hipótesis del estudio. El capítulo 5 presenta los entornos de aprendizaje virtual, aula invertida y presencial empleados durante la intervención, así como la descripción del campamento en el que fueron evaluadas las habilidades prácticas de los estudiantes; el capítulo 6, expone los resultados obtenidos tras la aplicación de las diferentes metodologías, incluyendo el análisis descriptivo e inferencial del pretest y posttest, así como la verificación de los supuestos y el análisis MANOVA.

El capítulo 7 discute los resultados obtenidos a la luz de la literatura revisada, interpretando las coincidencias, diferencias y aportes específicos del estudio en el campo de la enseñanza de primeros auxilios; el capítulo 8 presenta las conclusiones, señala las limitaciones de la investigación y las posibles líneas de continuidad para futuros trabajos.

## 1. Planteamiento del problema

La formación en primeros auxilios, en temas como la valoración general del paciente, la reanimación cardiopulmonar y atención a trauma torácico, pueden marcar la diferencia entre la vida y la muerte en situaciones de emergencia. Estos temas no solo representan competencias esenciales para estudiantes del área de la salud, sino que también se consideran conocimientos de interés general, cuya difusión efectiva puede tener implicaciones directas en la reducción de la morbimortalidad.

De acuerdo con los datos de la Organización Mundial de la Salud, (2021), las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte a nivel mundial, siendo responsables de aproximadamente 17,9 millones de fallecimientos al año. Al respecto, la *American Heart Association* (2022) ha señalado que la educación en reanimación cardiopulmonar (RCP) en las comunidades puede aumentar significativamente las tasas de supervivencia tras un evento cardíaco. En Colombia, el Instituto Nacional de Salud (2023), reportó que el 19,7 % de las muertes registradas entre 1979 y 2021 fueron evitables, pues son atribuibles a fallos en el acceso y a la calidad de la atención de primeros auxilios.

Estas cifras tienen varias implicaciones, la primera, que la educación en primeros auxilios básicos y la participación ciudadana son factores clave para reducir la mortalidad por lesiones traumáticas o eventos cardíacos; y la segunda, que la atención inmediata por parte de testigos, especialmente durante la llamada “hora dorada”, o intervalo crítico de cerca de una hora posterior a una lesión grave, puede resultar vital en casos de hemorragias, paro cardiorrespiratorio u obstrucción de vías respiratorias. Sin embargo, en muchos países de Latinoamérica, estos conocimientos no están integrados de forma sistemática en la educación o en programas comunitarios, lo que representa un asunto pendiente para poder mejorar en la respuesta temprana ante emergencias.

Tradicionalmente, la formación en primeros auxilios, incluyendo temas importantes como la valoración general del paciente (VGP), la aplicación de maniobras de reanimación cardiopulmonar (RCP)

y la atención a trauma torácico (TT), se ha llevado a cabo de manera presencial. Esta modalidad educativa ofrece ventajas importantes, como la interacción directa con brigadistas; así mismo, el desarrollo de habilidades prácticas y retroalimentación inmediata. Sin embargo, su acceso requiere disponibilidad de tiempo y accesibilidad geográfica lo que restringe la participación de la población, por ello, es necesario ampliar las estrategias de formación a través de metodologías complementarias que permitan llegar a una población más amplia, garantizando una adecuada formación a nivel conceptual y práctico para la atención de diferentes escenarios de urgencia médica.

De la revisión de antecedentes efectuada hasta el momento, se encontraron evidencias positivas sobre el uso de tecnologías para la formación básica en primeros auxilios, específicamente sobre sus potencialidades para ampliar el acceso a esta formación esencial entre la población. (Carrillo, 2019; Pacheco, 2019, Masapanta, 2022). Los estudios sobre ambiente virtual indican que esta metodología favorece el aprendizaje autónomo y significativo. Estos hallazgos refuerzan la hipótesis de que es posible estructurar espacios de educación virtual, por ejemplo, a través de sistemas de gestión del aprendizaje – LMS, con el fin de facilitar el acceso a la información fomentar y afianzar conocimientos teóricos y prácticos en los programas de capacitación de brigadistas.

Según Hederich (2014), las expectativas de inclusión, flexibilidad y democratización del aprendizaje asociadas a la educación virtual no se han cumplido plenamente, debido a tres problemas centrales como los altos índices de deserción, la marcada heterogeneidad en los logros de aprendizaje y los elevados costos de diseño, apoyo docente y conectividad, aunque la modalidad virtual ofrece acceso permanente a recursos y supera barreras de tiempo y espacio, su implementación suele basarse en modelos pedagógicos homogéneos e individualistas que desatienden la diversidad de los estudiantes y exigen altos niveles de autorregulación del aprendizaje, una competencia poco desarrollada en la población, por lo tanto el autor sostiene que estas limitaciones se explican, en gran parte, por la falta de correspondencia entre los entornos virtuales y los estilos cognitivos de muchos aprendices,

especialmente aquellos dependientes de campo, quienes requieren mayor apoyo social, interacción y guía, así mismo propone avanzar hacia modelos pedagógicos más flexibles, socialmente enriquecidos y acompañados por un andamiaje metacognitivo que fortalezca la autorregulación y permita que la educación virtual sea realmente inclusiva y eficaz.

Mientras que la metodología de aula invertida brinda al estudiante la posibilidad de gestionar su propio proceso de estudio previo y aplicar los contenidos en actividades prácticas (Cons-Ferreiro et al., 2023), así como, la comprensión de conceptos complejos, el fortalecimiento del rendimiento académico, el trabajo colaborativo, tanto en evaluaciones teóricas como en la integración de saberes (Durand et al., 2023); incrementa el compromiso estudiantil, la autonomía y el autoaprendizaje, desarrolla competencias críticas y colaborativas, siendo este un método eficaz y que puede adaptarse en contextos educativos diferentes (Colque y Arias, 2023).

Así mismo Cedeño y Viguera (2020) señala que la metodología de aula invertida ofrece ventajas significativas, como potenciar la autonomía del estudiante al permitirle acceder a los contenidos de forma flexible mediante las TIC, además, favorece el trabajo colaborativo, la discusión y la resolución de problemas, lo que conduce a un aprendizaje más profundo y significativo. Y transforma la dinámica de enseñanza-aprendizaje, al trasladar la adquisición de contenidos al espacio virtual y reservar la interacción presencial para la aplicación práctica (Oudbier et al., 2022).

Por otro lado, el modelo de aula invertida, aunque pedagógicamente prometedor, presenta limitaciones importantes en la educación superior, especialmente por el aumento en la carga de trabajo docente y las dificultades de adaptación. Los instructores suelen invertir más tiempo en preparar materiales ante la escasez de recursos adecuados, mientras que la efectividad del modelo depende en gran medida de la motivación del estudiante para el trabajo previo, lo cual no siempre se cumple y reduce el impacto de las actividades presenciales, Baig, Yadegaridehkordi (2023). Además, la falta de

retroalimentación inmediata durante el estudio autónomo puede generar confusiones, y factores como la calidad variable de las grabaciones, el acceso limitado a tecnología y la falta de familiaridad de docentes y estudiantes con la metodología dificultan su implementación plena.

El Aula Invertida presenta ventajas y limitaciones particularmente relevantes en la educación médica, entre los beneficios sobresale el aumento de la satisfacción estudiantil, derivado de la flexibilidad para acceder a los materiales previos y del aprendizaje a ritmo propio, lo cual facilita la gestión de la carga cognitiva asociada a contenidos nuevos, esta metodología potencia la motivación al fortalecer la autonomía y el sentido de competencia, especialmente mediante actividades de recuperación activa como los cuestionarios; pero a su vez ha demostrado ser más efectiva para desarrollar habilidades de procesamiento de orden superior como el análisis y la aplicación, que para la memorización básica optimiza la carga cognitiva alcanzando niveles de desempeño comparables a los de las clases tradicionales. No obstante, para Dsouza, Divyabharathy, y Daniel, (2025, como se citó en McLaughlin et al., 2014) su implementación implica desafíos significativos, entre ellos el aumento sustancial del tiempo y esfuerzo docente, ya que requiere hasta un 127% más de dedicación en el diseño del curso y un 57% adicional para su mantenimiento; Asimismo, persiste una evidencia limitada sobre su impacto en la retención a largo plazo, en parte porque muchos estudios se realizan en períodos.

Según Radza (2023), la implementación del Aula Invertida (Flipped Classroom), si bien promueve un entorno de aprendizaje moderno y activo, enfrenta limitaciones considerables que plantean desafíos significativos para los educadores, por lo que estas se agrupan principalmente en la gestión del tiempo y la funcionalidad del profesor, la necesidad tecnológica y la participación del estudiante; específicamente, el modelo impone una carga de trabajo y tiempo considerablemente mayor a los docentes en comparación con los métodos tradicionales, debido a la exigencia de diseñar lecciones estructuradas, crear materiales nuevos o adaptar los existentes (material multimedia) y

proporcionar retroalimentación continua y detallada, además, el éxito del enfoque se ve restringido por la dependencia de la tecnología, incluyendo la desigualdad en el acceso y la necesidad de una alta competencia técnica por parte del educador, junto con la amenaza constante de problemas técnicos (como fallos en el equipo o malas conexiones a internet), lo que pueden llevar a la desorganización de la clase, así como puede limitarse por la mentalidad y la motivación de los estudiantes, ya que depende en gran medida de su autodisciplina para completar las tareas previas a la clase, y la falta de preparación o interés de algunos puede impedir las discusiones profundas y las actividades interactivas en el aula.

Así como el estudio de Satparam y Apps (2021) donde sintetizan 34 investigaciones sobre el Aula Invertida desde preescolar hasta la secundaria, evidenciando una alta variabilidad en las estrategias de implementación y en las tecnologías utilizadas, con predominio de videos y actividades colaborativas, identifican como principales desafíos la baja motivación y responsabilidad del estudiantado para las tareas previas, el incremento de la carga laboral docente, la resistencia al cambio y las limitaciones de acceso tecnológico, por parte de los estudiantes, aunque la mayoría de los estudios reportan mejoras en el aprendizaje y la participación, también se observan resultados mixtos ya que la efectividad del Aula Invertida varía porque cada estudio la implementa de manera diferente, usando distintos recursos, actividades y duraciones, esta falta de uniformidad hace que los resultados no sean fácilmente comparables, por ello, algunos trabajos reportan mejoras claras, mientras otros no encuentran diferencias o muestran resultados contradictorios, dependiendo del diseño aplicado, por lo que los autores concluyen que los modelos de aula invertida basados en marcos pedagógicos sólidos y estrategias de autorregulación tienden a generar mejores efectos, especialmente en estudiantes con bajo rendimiento.

La simulación clínica de alta fidelidad, el uso de pacientes simulados y las prácticas basadas en escenarios clínicos han demostrado incrementar la destreza técnica, la confianza y la capacidad de

respuesta, gracias a la práctica repetitiva y la retroalimentación inmediata (Domínguez et al., 2017), no obstante, el acceso a este tipo de entornos y dispositivos es bastante restringido.

Esta investigación pretende identificar cuál de estas metodologías resulta más eficaz para la adquisición de conocimientos y habilidades prácticas en maniobras esenciales como la valoración general del paciente, la reanimación cardiopulmonar y la atención a trauma torácico, en contextos de formación para la atención de emergencias, contribuyendo así a fortalecer la preparación de los brigadistas colombianos. Los aportes de este estudio pueden orientar en la formación para primeros respondientes o brigadistas, tanto en instituciones educativas como en organizaciones comunitarias, contribuyendo a ampliar el conocimiento disponible sobre cómo optimizar el aprendizaje de habilidades prácticas en primeros auxilios, particularmente en escenarios donde la enseñanza presencial enfrenta limitaciones.

Para ello, este estudio comparo el desempeño de un grupo control, que recibe la formación tradicional presencial que desarrolla la fundación FUNSAR, con dos grupos, uno que recibe la misma formación a través de una modalidad virtual, y otro que fue instruido mediante la metodología de aula invertida. Con el fin de analizar las ventajas, limitaciones y oportunidades que pueden ofrecer estas metodologías a la formación en primeros auxilios.

Este estudio es singular con relación a la población con la que se llevó a cabo. La selección de brigadistas como población de estudio es especialmente significativa, ya que las investigaciones previas revisadas han sido enfocadas en estudiantes universitarios de carreras del área de la salud, como medicina o enfermería, dejando en segundo plano a otros perfiles igualmente relevantes, como los brigadistas o primeros respondientes y técnicos de la salud, quienes desempeñan un papel crucial en situaciones de emergencia y atención inmediata en el contexto colombiano. De acuerdo con Efe y Topsakal (2023), la exposición temprana a los primeros auxilios puede fomentar un sentido de

responsabilidad y preparación en los jóvenes, contribuyendo a un entorno escolar más seguro y extendiéndose a sus hogares y comunidades; resaltando la importancia de enseñar los primeros auxilios desde temprana edad.

La pregunta de investigación que orienta el desarrollo de esta tesis es: ¿Existen diferencias significativas en el nivel de aprendizaje relacionado con la valoración general del paciente (VGP), la aplicación de maniobras de reanimación cardiopulmonar (RCP) y la atención a traumas torácicos (TT), entre tres grupos de brigadistas capacitados mediante las metodologías presencial, virtual y aula invertida?

## **1.2 Objetivos**

### *1.2.1 Objetivo general*

Determinar si existen diferencias significativas en el aprendizaje de la valoración general del paciente (VGP), la aplicación de maniobras de reanimación cardiopulmonar (RCP) y la atención a trauma torácico (TT), cuando se forman brigadistas empleando las metodologías ambiente virtual, aula invertida y presencial.

### *1.2.2 Objetivos específicos*

- Diseñar e implementar un entorno virtual de aprendizaje para la formación en valoración general del paciente (VGP), aplicación de maniobras de reanimación cardio pulmonar (RCP) y atención a trauma torácico (TT).

- Desarrollar recursos didácticos digitales (podcasts, guías y recursos multimedia) para la preparación teórica autónoma en la metodología de aula invertida, orientado a la formación en VGP, RCP y TT.
- Evaluar el desarrollo de conocimientos y habilidades prácticas para la VGP, RCP y TT en los tres grupos.
- Determinar las ventajas y limitaciones de los enfoques aula invertida, ambiente virtual y presencial en la formación básica en primeros auxilios.

## 2. Estado del arte de la investigación

Para elaborar el estado del arte se llevó a cabo la búsqueda de estudios relevantes en bases de datos académicas como Scopus, SciELO, ERIC, Dialnet y Elsevier, así como en herramientas complementarias como Google Académico y los repositorios digitales de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN), la Universidad Nacional de Colombia (UNAL) y otras instituciones. La búsqueda se realizó aplicando ecuaciones de búsqueda diseñadas para delimitar la información más relevante: “general patient assessment” OR “cardio pulmonary resuscitation maneuvers” OR “first aid” AND “virtual classroom” AND “flipped classroom”. En la búsqueda se incluyeron artículos de investigación, revisiones sistemáticas, tesis doctorales y de maestría, publicados tanto en español como en inglés, entre los años 2006 y 2024.

### 2.1 Formación en primeros auxilios

La adquisición de habilidades básicas de primeros auxilios representa una competencia fundamental para cualquier persona, especialmente dentro del contexto de la educación básica para brigadistas, estas habilidades capacitan a las personas para brindar asistencia inmediata en situaciones de emergencia, lo que potencialmente puede mitigar daños y salvar vidas antes de la llegada de profesionales médicos, Efe y Topsakal (2023) expresan que la exposición temprana a los primeros auxilios puede fomentar un sentido de responsabilidad y preparación en los jóvenes, contribuyendo a un entorno escolar más seguro y extendiéndose a sus hogares y comunidades.

Zuñiga et al. (2022), enfatizan la evidencia empírica de cómo la educación en primeros auxilios puede mejorar la respuesta de la comunidad educativa en situaciones de emergencia, potenciando no solo la capacidad de los estudiantes y profesores para intervenir adecuadamente, sino también fomentando una cultura de prevención y autocuidado en salud, un modelo práctico para capacitar poblaciones, su estudio destaca la importancia de adaptar los contenidos de primeros auxilios a las

condiciones y recursos disponibles en entornos rurales, contribuyendo a la formulación de estrategias de capacitación inclusivas y accesibles, promoviendo la adaptación de programas de primeros auxilios que fortalezcan a las escuelas como agentes de cambio para mejorar la seguridad y resiliencia comunitaria educativa rural del Huila, Colombia.

Según Martínez (2006), los primeros auxilios comprenden las medidas o acciones inmediatas realizadas por el auxiliar en el lugar del accidente, hasta la llegada de personal especializado, no constituir un tratamiento médico, sino acciones de emergencia destinadas a reducir los efectos de las lesiones, estabilizar al accidentado y favorecer su evolución posterior, siendo además una obligación moral, el autor distingue entre primeros auxilios emergentes, aplicaciones en situaciones con peligro vital (como paro cardiorrespiratorio, asfixia, shock, hemorragias graves o intoxicaciones), y no emergentes, cuando no existe riesgo inmediato para la vida (como fracturas o dolor abdominal), en este sentido, subraya que los primeros auxilios resultan decisivos en toda urgencia, ya sea o no una emergencia.

En el artículo de García y Samaniego (2020) aporta fundamentos clave para la investigación centrada en la formación en primeros auxilios, donde se señala la importancia de los primeros auxilios como conjunto de actuaciones inmediatas que puede realizar una persona capacitada en el lugar del accidente para preservar la vida, evitar complicaciones y favorecer la recuperación hasta la llegada de ayuda especializada, por lo tanto resaltan la necesidad de implementar programas de formación específicos en entornos educativos, subrayando la efectividad de estas intervenciones para mejorar las competencias en primeros auxilios.

La falta de formación en primeros auxilios refuerza la necesidad de incluir un espacio académico formal en esta área, mediante diagnóstico de necesidades, diseño curricular y evaluación, con el fin de

fortalecer competencias prácticas y mejorar la respuesta ante emergencias y la vida diaria (Ceballos y Ordoñez, 2019).

Igualmente, su enseñanza en el ámbito escolar adquiere gran relevancia, ya que proporciona a los estudiantes conocimientos teóricos y habilidades prácticas que fortalecen su capacidad de respuesta frente a emergencias, de acuerdo con Pintado (2018), una educación estructurada en primeros auxilios no solo incrementa la confianza y competencia de los alumnos, sino que también fomenta una cultura de seguridad y responsabilidad dentro de la comunidad educativa, asimismo, la implementación de programas de capacitación continua establece un modelo metodológico replicable, que contribuye a integrar los primeros auxilios en los currículos escolares y generar conciencia sobre su importancia como parte de la educación en salud.

Resaltando como dice López (2019), en el tema de los primeros auxilios debemos valorar la importancia de su conocimiento para la sociedad, que será favorecida por la utilización de las TIC, en su divulgación, de esta manera fomentar aprendizajes significativos para el alumno así como para los docentes en las instituciones que carecen de este conocimiento, por lo tanto es importante efectuar capacitaciones en los colegios y realizar proyectos específicos de educación que permitan trabajar los primeros auxilios básicos.

## **2.2 Ambiente virtual en la formación básica en primeros auxilios**

Los recursos educativos digitales son de vital importancia para la enseñanza de los primeros auxilios. En un estudio llevado a cabo en Turquía, se desarrollaron aplicaciones y juegos digitales. Antes de su implementación los estudiantes no definían que son los primeros auxilios y no identifican los elementos del botiquín en estudiantes de primaria; los resultados evidenciaron un impacto positivo, ya que después de 15 semanas de implementación los niños lograron definir correctamente qué es el

primer auxilio, identificar los materiales de un botiquín y describir las acciones adecuadas ante accidentes o emergencias, mostrando además mejoras en la conciencia preventiva, en el aprendizaje significativo y en habilidades blandas como liderazgo y trabajo en equipo (Efe y Topsakal, 2023).

En la investigación de Archila et al. (2011) se diseñó e implementó un Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA) para la instrucción teórico-práctica de primeros auxilios, evaluando su impacto mediante la comparación de una prueba de entrada (pre-test) y una prueba de salida (post-test). Inicialmente, los estudiantes obtuvieron una media de 25,1 puntos y un porcentaje general de aciertos del 65%, evidenciando mayores dificultades en las preguntas de aplicación, donde solo se logró un 55,6% de respuestas correctas. Tras la intervención con el AVA, los resultados mejoraron de manera significativa: el porcentaje total de aciertos se elevó al 78%, reduciendo los errores al 22%, y destacando una notable mejoría en el nivel de aplicación, donde se alcanzó un 92,6% de respuestas correctas.

Por otra parte, Henríquez et al. (2023) evidenciaron que los entornos virtuales no solo cumplen con las expectativas del estudiantado, sino que también fomentan aprendizajes significativos mediante contenidos dinámicos y estrategias que fortalecen la autonomía, la motivación y la permanencia en la carrera. En la investigación, fue aplicada una escala tipo Likert de 27 ítems, validada con un Coeficiente de Kendall W = 0,9124 y una confiabilidad Alfa de Cronbach = 0,869. Se encontraron altos niveles de aceptación 95,79%, con un estándar de contenidos para su formación profesional, 94,24%, que valoró positivamente la diversidad de actividades, con el 88,10%, que estuvieron satisfechos con el tiempo de dedicación y 90,80% con el nivel de exigencia, mientras que el aspecto más débil fue la claridad en la explicación de las tareas con un 78,30%, en conjunto, así mismo la satisfacción alcanzó un 87,82%.

Masapanta (2022) señala que la pandemia generó nuevas estrategias de enseñanza del tema esencial de primeros auxilios, en este estudio, en aras de buscar y garantizar la calidad en el aprendizaje con entornos virtuales empleando la plataforma Moodle, se integraron animaciones, imágenes reales,

videos interactivos y casos clínicos en *Slide*, *YouTube*, *Google Forms*, *H5P* y *Jimdo*. La investigación reportó que más del 85% de los estudiantes valoraron positivamente la utilidad del Entorno Virtual de Aprendizaje, y el 78% manifestó sentirse más preparado para actuar en situaciones de emergencia, lo que confirma la factibilidad y pertinencia de este modelo educativo, dicho entorno virtual de aprendizaje permitió garantizar un proceso de enseñanza adecuado y constante, atribuido a la facilidad y practicidad de acceso directo a los contenidos.

Carrillo (2019), en el desarrollo de una aplicación móvil orientada a brigadistas de emergencia en la Universidad de Cartagena, identificó que una herramienta tecnológica efectiva debe permitir la clasificación de pacientes según el *triage*, incluir escalas de valoración de conciencia y dolor, y ofrecer acceso inmediato a números de emergencia y a la ubicación de hospitales cercanos; el estudio evidenció que los usuarios valoraron positivamente la rapidez de acceso a la información crítica y la capacidad de tomar decisiones inmediatas, registrando un nivel de satisfacción superior al 85% en pertinencia y facilidad de uso. Más del 70% de los estudiantes universitarios carece de formación formal en primeros auxilios, lo que refuerza la ventaja de implementar soluciones móviles que no solo incrementan la autonomía y la confianza en la atención de emergencias, sino que también contribuyen a disminuir los tiempos de respuesta y prevenir complicaciones mayores, convirtiéndose en un apoyo eficaz y accesible para la comunidad académica.

Martínez (2006) desarrolla un curso de primeros auxilios mediante un ambiente virtual, para fomentar el aprendizaje autónomo en entornos virtuales, destaca la escasa disponibilidad de materiales interactivos para la enseñanza de primeros auxilios, a pesar de la importancia en la atención inmediata de emergencias. Esta limitación es crítica, dado que se trata de conocimientos que pueden salvar vidas, por lo tanto, el autor resalta la necesidad de generar recursos educativos gratuitos y accesibles desde etapas tempranas, así como la incorporación de tecnologías que mejoren la enseñanza, en este sentido, los resultados del estudio evidencian que solo un 18% de los estudiantes tuvieron acceso previo a

material formativo en primeros auxilios, de ellos, menos del 10% correspondía a recursos digitales o interactivos, lo que refleja un vacío significativo en la oferta pedagógica, no obstante, el mismo trabajo muestra que más del 80% de los encuestados consideran que plataformas virtuales, simulaciones y estrategias como el ambiente virtual o el aula invertida aumentarían la comprensión y la retención de los contenidos, lo cual refuerza la pertinencia de innovar en la didáctica de estos saberes esenciales.

Pacheco (2019) empleó aulas virtuales en la plataforma Moodle para la enseñanza y el aprendizaje de primeros auxilios en el Seminario de Educación Física de la Universidad Nacional de La Plata, desde el 2011, la implementación del aula invertida mediante Tecnologías Digitales, ha favorecido el proceso formativo, permitiendo a los estudiantes acceder a los contenidos en línea de una manera rápida, mejorando la autonomía en el aprendizaje aprovechando la interacción asincrónica; a lo largo de los ciclos lectivos, fueron incorporados progresivamente recursos digitales que fortalecieron tanto las actividades académicas como administrativas, contribuyendo a diversificar y enriquecer las trayectorias educativas.

Teniendo en cuenta los estudios anteriores, resulta fundamental destacar el papel que desempeñan los recursos digitales y el ambiente virtual en el ámbito de la salud, ya que favorecen de manera significativa la accesibilidad al conocimiento sobre primeros auxilios, asimismo, se ha evidenciado que entre las metodologías más utilizadas en este tipo de formación se encuentran el uso de dispositivos móviles, plataformas virtuales y recursos multimedia, los cuales potencian la enseñanza.

### **2.3 Aula invertida en la formación básica en primeros auxilios**

López et al. (2020), aportan evidencia importante y respalda la eficacia de una propuesta basada en el modelo de aula invertida y complementada con el uso de realidad aumentada. A partir de un diseño experimental con 60 estudiantes de educación secundaria, 2 grupos de 30, uno control y otro

experimental. Los resultados muestran diferencias significativas a favor del grupo experimental en variables como motivación con un valor  $p = < 0.001$ ; la participación activa con un valor  $p = 0.002$ , la interacción con los contenidos con un valor  $p = 0.016$ , y logro de objetivos de aprendizaje con un valor  $p = 0.043$ . Estos hallazgos permiten concluir que el aula invertida enriquecida con recursos tecnológicos innovadores no solo favorece la comprensión significativa y la retención de los protocolos de soporte vital básico (SVB) y reanimación cardiopulmonar (RCP), potenciando la motivación intrínseca, la participación activa, la autonomía y el aprendizaje autorregulado, consolidándose como una estrategia metodológica altamente efectiva para el desarrollo de competencias prácticas.

Por otro lado, Oudbier et al. (2022), tras la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión, realizan una revisión sistemática sobre 88 estudios, identificando seis factores principales que influyen en la eficacia del aula invertida, como los son: las características del alumnado, del profesorado, implementación del modelo, características de las tareas, actividades extraescolares y actividades presenciales. Asimismo, se reconocieron factores mediadores como el nivel de autorregulación del aprendizaje de los estudiantes, el rol y la motivación del profesorado, la metodología de evaluación y la orientación durante el autoaprendizaje mediante estímulos o retroalimentación. El proceso metodológico riguroso, en el cual el 69,8 % de los registros ( $k = 1276$ ) fue revisado por un segundo investigador y alcanzó un 95,49 % de acuerdo en los criterios de inclusión y exclusión, garantiza la validez y confiabilidad de los hallazgos, resaltan la necesidad de estructurar cuidadosamente el proceso de aprendizaje y de orientar la formación docente hacia el desarrollo de competencias específicas para la enseñanza en el modelo de aula invertida.

La revisión sistemática realizada por Fei-chen, Lui y Martinelli (2017), en relación con la metodología de aula invertida y los resultados sobre su efectividad en la mejora de conocimientos y habilidades en el ámbito de la salud. La revisión incluyó 46 artículos de los cuales nueve emplearon

diseños controlados, los tamaños del efecto reportados indica una alta variabilidad en los resultados y, en promedio, un impacto modesto. No obstante, esta revisión sugiere que la implementación del aula invertida en la enseñanza de primeros auxilios podría acelerar los procesos formativos y fomentar una mayor autonomía. Entre las ventajas reportadas se encuentran una mayor participación activa del estudiante, mejor preparación para la práctica en el aula y una percepción positiva del aprendizaje, sin embargo, también señalan limitaciones, como la necesidad de una alta motivación por parte del estudiante, desafíos en la calidad de los materiales digitales y una carga inicial de trabajo más elevada tanto para docentes como para alumnos.

De acuerdo con las investigaciones revisadas, la aplicación y la eficacia del modelo de aula invertida en el contexto de la formación básica en soporte vital básico y primeros auxilios, en particular entre escolares, involucran la interacción con materiales de aprendizaje (a menudo videos) fuera de clase, luego, los estudiantes participan en actividades prácticas y debates durante el tiempo de clase, lo que permite que el tiempo en el aula se dedique a actividades de aprendizaje activo, como la resolución de problemas, simulación de casos de estudio, cambio de roles y la práctica de habilidades o maniobras necesarias para los primeros auxilios, aprendizaje colaborativo y participativo. Los hallazgos sugieren que este enfoque puede aumentar la motivación de los estudiantes y mejorar la interacción entre estudiantes y profesores.

La metodología de aula invertida, potenciado con simulación clínica, en el estudio realizado por Domínguez et al. (2017), permiten que los estudiantes adquieran competencias prácticas y teóricas en primeros auxilios de forma integrada, de acuerdo con el aprendizaje previo en casa, esto libera el tiempo en clase para actividades prácticas, lo cual favorece la adquisición de habilidades clínicas, liderazgo y trabajo en equipo, elementos esenciales en contextos de urgencia y atención pre hospitalaria, por lo tanto respalda la eficacia del aula invertida en contextos que requieren aplicación

inmediata del conocimiento, como los primeros auxilios, destacando su impacto en la formación de competencias clínicas y no técnicas.

Diversos estudios evidencian limitaciones importantes en la implementación del aula invertida en la formación de habilidades clínicas, particularmente en la reanimación cardiopulmonar. Ahmady et al. (2024) indican que esta metodología exige altos niveles de autonomía del estudiante y competencias pedagógicas avanzadas por parte del docente, condiciones que, deben cumplirse, o si no pueden disminuir su efectividad en escenarios donde el acompañamiento del docente es crucial. De manera concordante, Hassan y Elsaman (2023) identifican diversas limitaciones en la implementación del aula invertida para la enseñanza del RCP, donde destacan que el uso exclusivo de simulación con maniqués, dificulta la generalización de los resultados a escenarios reales, y el seguimiento a corto plazo, que impide evaluar la retención de las habilidades adquiridas, esta metodología requiere que los estudiantes realicen un pretrabajo autónomo y cuenten con acceso a recursos tecnológicos, factores que pueden afectar la eficacia del aprendizaje.

Por otro lado Reddy, Unnikrishnan y Ramachandran (2017) evidencian que, aunque el aula invertida mejora inicialmente el desempeño, sus efectos no se sostienen en el tiempo y dependen del compromiso real del estudiante con el material previo, aspecto difícil de controlar, sumado a un tamaño de muestra reducido y evaluaciones prácticas limitadas. Finalmente, Van Raemdonck et al. (2017) muestran que, aunque ciertos componentes de la RCP pueden autopRACTICARSE mediante materiales previos, la calidad técnica de las habilidades autoguiadas no siempre es adecuada, especialmente en elementos críticos como la profundidad y frecuencia de las compresiones, además de que su estudio piloto presenta un alcance limitado y escasa generalización. En conjunto, estos hallazgos sugieren que la efectividad del aula invertida en la enseñanza de la RCP puede verse condicionada por factores metodológicos, tecnológicos, pedagógicos y de retención del aprendizaje.

### 3. Marco teórico

#### 3.1 Enfoque de aula invertida

En la metodología del aula invertida, a diferencia del modelo tradicional, en lugar de recibir la teoría en clase y hacer tareas en casa, el estudiante aprende la teoría previamente, a través de recursos digitales, y el tiempo en clase es utilizado para realizar actividades prácticas, colaborativas y de profundización, para aplicar, analizar y discutir el contenido visto (Vidal, 2016).

El modelo de aula invertida fue propuesto por Lage, Platt y Treglia, (2000) como una alternativa pedagógica diseñada para promover un aprendizaje activo e inclusivo, por lo que esta metodología invierte la secuencia tradicional de enseñanza, trasladando la exposición de los contenidos teóricos fuera del aula mediante materiales como videos, lecturas o recursos digitales, mientras que el tiempo presencial se dedica a actividades prácticas, resolución de problemas, discusiones guiadas y aplicación de conceptos; los autores argumentan que este enfoque favorece la participación de estudiantes con diversos estilos de aprendizaje, ritmos y preferencias, al permitir que cada uno acceda al contenido introductorio a su propio ritmo, así como a la interacción en el aula es más significativa, ya que el docente asume un rol de facilitador y guía, dedicando el tiempo presencial a atender dudas, promover el pensamiento crítico y apoyar el aprendizaje colaborativo, los resultados muestran que el aula invertida puede aumentar la motivación, la comprensión y la participación estudiantil, convirtiéndose en una estrategia eficaz para mejorar la experiencia educativa y fomentar ambientes más inclusivos.

Así como Bergmann y Sams (2012) empezaron a grabar sus clases en video para que los estudiantes las visualizaran en casa, de manera que los estudiantes estudiaban los conceptos y materiales antes de la clase y luego utilizaban el tiempo en el aula para participar en actividades prácticas, discusiones y aplicaciones de lo aprendido; es una estrategia de enseñanza que combina la instrucción directa con el aprendizaje constructivista, con esto, se transforma el proceso de aprendizaje

en un asunto colectivo, dinámico e interactivo, el maestro actúa como guía, mientras que los estudiantes participan activamente en el proceso de aprendizaje.

En el aula invertida la tecnología desempeña un papel crucial (Hinojo et al., 2019), al facilitar el acceso a los materiales educativos y animar la participación en el proceso de aprendizaje. Dentro de las ventajas de la metodología de aula invertida se destacan el aumento del rendimiento académico, la motivación, la autorregulación y el trabajo en equipo. El aula invertida es una estrategia de aprendizaje que permite a los estudiantes tener un acercamiento al material de estudio brindado por el docente fuera del aula de clases, utilizando los medios digitales. De esta forma, la efectividad del modelo podría estar condicionada por la disponibilidad y la calidad de estos recursos, así como por la capacidad de los alumnos para utilizarlos de manera eficiente (Alarcón y Alarcón, 2021).

Angadi (2019) plantea que el aula invertida mejora el aprendizaje, brindando un diseño de intervención replicable, que perfecciona el desempeño de los estudiantes, permite que las clases sean dinámicas y colaborativas, llevando la obtención del conocimiento fuera del aula mientras que, durante las clases, se llevan a cabo actividades colaborativas como lo son las discusiones grupales, los debates, la resolución de problemas, entre otras estrategias.

Según Ramírez (2017, como se citó en Bergmann y Sams, 2012), los estudiantes pueden aprender a su propio ritmo, ya que el aula invertida facilita el aprendizaje personalizado y se adapta a las necesidades individuales. Esta estructura permite a los estudiantes avanzar a su propio ritmo y desarrollar clases orientadas a actividades prácticas, discusiones y resolución de problemas.

El modelo de aula invertida destacada por su relevancia en la transformación del proceso educativo tradicional, al introducir una metodología centrada en el aprendizaje autónomo y activo del estudiante, según el análisis de Cajías et al. (2018), esta metodología reemplaza las clases expositivas convencionales por el uso de recursos multimedia, aprendizaje individualizado y objetivos específicos,

permitiendo que el alumnado estudie a su ritmo fuera del aula, ya sea en casa, bibliotecas u otros espacios definidos por el profesorado, posteriormente, los conocimientos adquiridos se comparten y discuten en el aula, fomentando el aprendizaje participativo y colaborativo, esta dinámica no solo refuerza la autonomía del estudiante, sino que también promueve el pensamiento crítico y la aplicación práctica del conocimiento.

La importancia del aula invertida radica en su capacidad para transformar el aprendizaje en una experiencia más activa, autónoma y significativa. En el estudio de Chi Meixuan et al. (2022) evidenciaron cómo este modelo, al integrarse con herramientas como los cursos privados en línea (SPOC) y el aprendizaje basado en problemas (PBL), no solo reorganiza la dinámica educativa, sino que promueve la participación, el trabajo colaborativo. Asimismo, Arellano y Escudero (2022), indican que el aula invertida se define como la inversión de actividades de clase y tarea, mientras que el aprendizaje colaborativo se entiende como la construcción conjunta de conocimiento mediante la interacción social, por lo tanto, la participación activa del estudiante en el aula invertida fortalece el trabajo en equipo.

Sandoval (2021) proporciona una base teórica sólida sobre el aula invertida, destacando sus principios fundamentales como la autonomía, el pensamiento crítico y la colaboración, este enfoque no solo promueve un aprendizaje más activo, sino que también integra evidencias empíricas y reflexiona sobre los retos de su aplicación, como la brecha tecnológica y la resistencia al cambio metodológico, su visión integral resulta clave para comprender la relevancia del aula invertida, en procesos de innovación pedagógica y justificar su inclusión en propuestas educativas orientadas al desarrollo de competencias clave.

Zidan et al. (2020), destacaron que el aula invertida combina el aprendizaje autónomo mediante recursos digitales con actividades presenciales prácticas y colaborativas, promoviendo así un entorno participativo centrado en el estudiante. Esta metodología potencia habilidades esenciales como la toma

de decisiones, el pensamiento crítico y la administración segura de medicamentos, su importancia radica en la mejora del rendimiento académico, la motivación y la preparación clínica del alumno, consolidándose como una estrategia pedagógica eficaz, especialmente en la formación en ciencias de la salud.

Milman (2014) expresa que el aula invertida es una estrategia de enseñanza que implica reducir las clases magistrales y aumentar las actividades colaborativas dentro de los estudiantes, esto según el autor, ayuda a los docentes que tienen clases híbridas, entre lo presencial y en línea; sin embargo, el autor argumenta que no es una buena estrategia para las personas que desean aprender idiomas o tengan alguna dificultad de aprendizaje; por lo que el aula invertida, tendría una limitante para su implementación en personas con dificultades del aprendizaje como podría ser el TDAH (Trastorno por déficit de atención e hiperactividad), disgrafía o la dislexia, entre otras.

González y Huerta (2019) aportan una perspectiva innovadora al aplicar la metodología del aula invertida con estudiantes universitarios, destacando el rol del alumno como prosumidor, es decir, no solo es consumidor de información sino que también creador de contenidos educativos, los estudiantes elaboraron y compartieron videos, lo que fomentó la motivación, la colaboración y el pensamiento crítico, además de mejorar las interacciones entre compañeros y el docente, los resultados evidencian que la integración de estrategias prosumidoras en el aula invertida sirve para potenciar el aprendizaje activo y significativo, consolidando el principio constructivista de “aprender haciendo” y ofreciendo un modelo replicable para promover la autonomía y creatividad de los estudiantes.

De acuerdo con Archila et al. (2011) el aula virtual trata de un espacio educativo que posibilita la interacción entre docentes y estudiantes sin necesidad de coincidir en el mismo tiempo ni seguir un ritmo de aprendizaje uniforme, este entorno se integran los recursos indispensables para facilitar el acceso al conocimiento, la evaluación, la comunicación y la puesta en práctica de diversas propuestas de

trabajo, entre otros aspectos, teniendo en cuenta esta definición se interpreta que el aula virtual permite a los estudiantes aprender de forma sincrónica con los docentes en clase virtual o asincrónica con herramientas y actividades que se pueden realizar al ritmo de cada estudiante.

### **3.2 Entornos virtuales de aprendizaje**

El ambiente virtual, o aprendizaje electrónico, se ha consolidado como un sistema educativo clave en la era digital, se define por su capacidad de impartir enseñanza mediante el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), eliminando las barreras de tiempo y espacio para el acceso a la educación. Por lo tanto ofrece múltiples ventajas, incluyendo una mayor autonomía para el estudiante, la facilidad para acceder a los recursos educativos y la posibilidad de personalizar el aprendizaje; sin embargo, también presenta desafíos como la necesidad de una infraestructura tecnológica adecuada, la falta de interacción social directa y la exigencia de habilidades de aprendizaje autónomo por parte del estudiante (Rodenas et al., 2013). Por lo tanto, el ambiente virtual representa una modalidad educativa poderosa y flexible, cuyo éxito depende de equilibrar sus beneficios con la atención a sus posibles desventajas.

Un ambiente virtual de aprendizaje puede entenderse como el espacio en el que se encuentran docentes y estudiantes donde establecen interacciones en torno a determinados contenidos, haciendo uso de métodos como la revisión continua y el diseño instruccional, apoyados en estrategias didácticas orientadas a propiciar el desequilibrio cognitivo, promover interacciones de alto nivel, estimular el desarrollo de habilidades del pensamiento, y administrar tanto los recursos de atención y motivación, principalmente favorece la adquisición de conocimientos, así como el propósito de desarrollar habilidades, actitudes y competencias que fortalecen las capacidades de los participantes, (Herrera, 2004).

Para Duarte (2003), un ambiente de aprendizaje virtual se entiende como el escenario donde se generan y desarrollan condiciones favorables para el aprendizaje; es un espacio y tiempo dinámico en el que los individuos fortalecen capacidades, competencias, habilidades y valores, de esta forma, concibe como un entorno en constante transformación, en el que tanto el espacio como las prácticas pedagógicas deben adaptarse a las innovaciones, exigiendo al docente, coherencia entre su discurso y su actuación, en la misma línea, por tanto, requiere un enfoque conceptual y teórico que guíe la creación de ambientes de aprendizaje dinámicos, interactivos y socialmente pertinentes.

Mendoza y Galvis (1999), describen las características para la creación de ambientes educativos en línea, estructuradas en etapas que incluyen análisis, diseño, desarrollo, evaluación y administración, cada fase detalla su propósito, resultados esperados y factores clave de éxito para asegurar un proyecto efectivo, así mismo, se basa en experiencias de expertos y buenas prácticas, como las aplicadas en OLL&T(On Line Learning & Training, sigla en inglés que significa aprendizaje y entrenamiento en línea); la metodología ofrece guías prácticas para abordar cada etapa, desde identificar las necesidades educativas hasta garantizar la sostenibilidad del sistema, con un enfoque en la calidad y la efectividad pedagógica.

Los entornos deberían cumplir los factores o principios de una situación de enseñanza para maximizar su aprendizaje expuestos por Merrill (2007), centrados en la solución de problemas, activación, demostración, aplicación e integración que en conjunto, promueven el aprendizaje significativo en los entornos virtuales, al aplicarlos, se fomenta la adquisición, producción y uso de modelos mentales en lugar de la memorización, lo que resulta en el desarrollo de competencias profesionales cruciales para la toma de decisiones y la solución de problemas en el mundo real; buscando que el estudiante se involucre activamente en su proceso de aprendizaje.

### **3.3 Formación en primeros auxilios: Valoración general del paciente (VGP)**

Los métodos de valoración PAE (Proceso de Atención de Enfermería), ABCDE (enfoque sistemático para la evaluación rápida de un paciente, que prioriza la vida y se enfoca en Airway - Vía Aérea, Breathing - Respiración, Circulation - Circulación, Disability - Discapacidad neurológica, Exposure – Exposición) y TEP (Triángulo de Evaluación Pediátrica), constituyen procesos planificados, sistemáticos, continuos y deliberados mediante los cuales recopila e interpreta datos sobre el estado de salud del paciente Bernárdez (2023). El PAE implica la recogida de información objetiva y subjetiva a partir del paciente, su familia o la comunidad, resaltando la importancia de la continuidad, especialmente en contextos de urgencias y emergencias, donde los cambios en la condición del paciente exigen una atención constante y respuestas oportunas.

Así como el ABCDE, que consiste en la recolección de datos objetivos, que prioriza la vía aérea, respiración, circulación, estado neurológico y exposición en adultos, como síntomas y percepciones del paciente, a través de entrevistas, observación y exploración física, mientras que el TEP, por ser pacientes pediátricos, evalúa al paciente de manera detallada una vez estabilizado. La valoración adecuada permite identificar problemas de salud, priorizar intervenciones, planificar cuidados personalizados y mejorar los resultados clínicos, constituyéndose en una herramienta esencial para garantizar una atención de calidad centrada en el paciente en situaciones de urgencia y emergencia.

Los primeros auxilios se definen como la atención inmediata y temporal que se brinda a una persona lesionada o enferma de manera repentina, utilizando los recursos disponibles hasta la llegada de asistencia médica profesional, la importancia radica en que, si hay una persona con preparación adecuada, puede intervenir eficazmente en una emergencia y contribuir a salvar la vida que está en peligro. En este sentido, la valoración general del paciente es un componente clave de los primeros auxilios, pues permite identificar rápidamente su estado, establecer prioridades y orientar las intervenciones iniciales de forma segura y efectiva (Jojoa, 2021).

La valoración general del paciente (VGP), entendida como el proceso sistemático de observación, exploración y recopilación de información para identificar el estado físico, mental y emocional de una persona, es fundamental para marcar la diferencia entre la vida y la muerte de quien necesita ayuda, así como para prevenir complicaciones graves y muertes. Crespo et al. (2013) señalan que aprender y adquirir conocimientos de primeros auxilios conlleva a salvar vidas, permitiendo afrontar vicisitudes de emergencia en la vida cotidiana y actuar como un modo idóneo de prevenir y minimizar los riesgos.

### **3.4 Aplicación de maniobras de reanimación cardiopulmonar (RCP)**

La rápida actuación en una emergencia médica puede salvar la vida de una persona y evitar complicaciones graves, entre estas situaciones, el paro cardiorrespiratorio constituye la más crítica, ya que la interrupción de las funciones cardíaca y respiratoria impide el transporte de oxígeno al cerebro y a las células, produciendo lesiones irreversibles en pocos minutos y la muerte en un lapso aproximado de 8 a 10 minutos si no se actúa, frente a ello, la reanimación cardiopulmonar (RCP), Moliné (2001), se convierte en un procedimiento esencial, pues permite mantener la circulación y oxigenación hasta que llegue la ayuda especializada, la técnica enmarcada en el Soporte Vital Básico (SVB), puede ser aplicada por cualquier persona con una formación mínima, lo que resalta la importancia de capacitar a la población en primeros auxilios para responder de manera eficaz ante un paro cardiorrespiratorio.

Según Heredia (2022), la prevención de muertes prematuras por problemas cardiovasculares es posible a través de una formación actualizada en reanimación cardiopulmonar (RCP), esta técnica de primeros auxilios consiste en la aplicación de maniobras que combinan compresiones torácicas y ventilaciones de rescate, con el objetivo de mantener la circulación sanguínea y la oxigenación del organismo cuando una persona ha dejado de respirar o su corazón ha dejado de latir; la RCP resulta fundamental porque actúa como un puente vital que preserva las funciones cerebrales y aumenta

significativamente las probabilidades de supervivencia hasta la llegada de asistencia médica avanzada, por ello, brindar capacitación constante en estas maniobras a personal médico y socorristas es esencial para garantizar una respuesta rápida y eficaz frente a situaciones críticas.

Con el propósito de mejorar la calidad de vida de los pacientes, resulta fundamental que la formación en este campo se base en recomendaciones actualizadas sobre la correcta aplicación de las maniobras de reanimación cardiopulmonar (RCP) en niños, jóvenes y adultos, adaptadas a la condición y situación específica de la emergencia, según (Navea, 2020, como se cita en Acuña & Gana, 2020), estas directrices se recogen en el Manual de RCP básico y avanzado, el cual integra los lineamientos más recientes difundidos por la AHA (American Heart Association o Asociación Estadounidense del Corazón) y el ERC (European Resuscitation Council o Consejo Europeo de Reanimación).

Considerando que la reanimación cardiopulmonar (RCP), constituye un procedimiento vital que busca mantener la circulación sanguínea y la oxigenación en caso de paro cardiorrespiratorio, resulta esencial difundir conocimientos básicos en emergencias, en este sentido, el personal especializado en docencia de RCP y formación continua, así como el voluntariado y los programas de educación para adultos, asumieron el reto de impartir seminarios de RCP dirigidos a adolescentes; este enfoque responde a la necesidad de preparar a una población clave que puede actuar como primeros intervinientes en situaciones de emergencia, tal como señalan Peiró et al. (2006), la capacitación en RCP permite comprender la importancia de formar a las personas para enfrentar emergencias y brindar ayuda oportuna a quien lo necesite, en el lugar y momento en que se presente.

### **3.5 Atención a trauma torácico (TT)**

El trauma torácico es una alteración o lesión física que afecta las estructuras del tórax como: la pared costal, pulmones, pleura, corazón y grandes vasos; por su repercusión directa en los procesos de la ventilación, oxigenación y circulación, puede poner en riesgo la vida del paciente, las causas más

frecuentes incluyen accidentes de tránsito, heridas por proyectiles o armas blancas, caídas de alturas, aplastamientos y traumatismos deportivos, la evaluación clínica demanda que sea rápida y sistemática, priorizando el ABCDE del soporte vital avanzado en trauma, con inspección, palpación, percusión y auscultación para identificar signos de compromiso vital como neumotórax, hemotórax o taponamiento cardíaco, complementándose con los estudios de imagen como los son: la radiografía de tórax y la ecografía FAST vitales en su diagnóstico y de gran importancia para tratar esta afectación, (American College of Surgeons, 2018).

El trauma torácico se clasifica principalmente en dos grandes grupos, según el mecanismo de la lesión:

- Trauma torácico cerrado (contuso), ocurre cuando no hay una herida abierta en la pared torácica, pero existe daño interno por impacto o compresión, sus causas más comunes son: accidentes de tránsito, caídas de altura, golpes directos, compresión torácica, contusión pulmonar, fracturas costales, neumotórax, hemotórax, lesiones cardíacas.
- Trauma torácico abierto (penetrante) producido cuando un objeto atraviesa la pared torácica y penetra en las estructuras internas debido a: heridas por arma de fuego, arma blanca o elementos punzantes con lesiones comunes como neumotórax abierto, hemotórax, laceraciones pulmonares, lesión de grandes vasos o corazón.

Los autores más representativos en el estudio y manejo del trauma torácico son ATLS (Advanced Trauma Life Support o Soporte Vital Avanzado en Trauma), conocido como “el colegio americano de cirujanos”, programa de educación médica continua diseñado para enseñar a los médicos un enfoque sistemático y conciso para la evaluación y manejo de pacientes con trauma donde su objetivo principal es de mejorar la atención a pacientes con traumatismos múltiples, especialmente durante la "hora dorada", para maximizar las posibilidades de supervivencia y reducir la morbilidad, ya que en casi todos

los casos que sufren un traumatismo torácico, deberían ser atendidos con procedimientos técnicos con un diagnóstico y tratamiento oportuno con el seguimiento de protocolos estandarizados como el Advanced Trauma Life Support (ATLS) (American College of Surgeons, [ATLS] 2018) y como lo indica (Mattox y Allen, 2025), se debe buscar soluciones al perfeccionar el trato de los pacientes críticos enfermos o lesionados a través del uso de guías actuales, tecnología y conocimientos quirúrgicos prácticos.

Para De Oliveira et al. (2024), es una condición médica grave, conjunto de lesiones en la región del tórax debido a fuerzas externas, con alto potencial de mortalidad que requieren diagnóstico temprano y tratamiento emergente para prevenir complicaciones graves, (Cavalcante et al. 2024) es una causa de muerte general, frecuente.

Teniendo en cuenta lo anterior desde la visión de un brigadista, es importante tener conocimientos teóricos, deben verificar la comprensión de la anatomía torácica, la fisiología, los signos y síntomas, la clasificación de las lesiones y los tratamientos prehospitalarios, por lo tanto, respecto a las habilidades prácticas, debe observar, calificar la precisión en la aplicación de intervenciones prehospitalarias conforme a los protocolos establecidos por (ATLS), incluyendo técnicas como vendajes, descompresión y la valoración ABCDE, así como el análisis de resolución de casos, para diagnosticar lesiones torácicas, planificar acciones pertinentes y anticipar complicaciones.

## 4. Metodología

### 4.1. Tipo de estudio

Se llevó a cabo un estudio experimental pre-test y pos-test (Campbell y Stanley, 1966), con asignación aleatoria de los participantes, quienes fueron organizados en tres grupos de igual tamaño, para trabajar en las metodologías de formación: aula invertida, ambiente virtual y presencial tradicional (grupo control). Una vez confirmada la participación voluntaria de los 90 brigadistas, la asignación aleatoria se realizó mediante el uso de un generador de números aleatorios, lo cual permitió garantizar una distribución equitativa de los participantes, sin que mediara criterio previo como edad, género, experiencia o nivel educativo, asegurando la comparabilidad inicial entre los grupos.

A continuación, se presentan las particularidades de trabajo de cada grupo:

El grupo experimental con enfoque virtual, recibió su formación a través de un Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA), diseñado específicamente para este estudio, el cual fue construido sobre una plataforma de gestión del aprendizaje (LMS), en este entorno se adaptaron los contenidos de valoración general del paciente (VGP), reanimación cardiopulmonar (RCP), y atención a trauma torácico (TT), a un formato digital interactivo, accesible en cualquier momento desde dispositivos móviles o computadoras.

La plataforma se diseñó con módulos temáticos con recursos educativos como videos, podcasts, lecturas complementarias, actividades de autoevaluación, foros de discusión y estudios de caso, lo que fomentó el aprendizaje autónomo y la flexibilidad de acceso a los contenidos, asimismo, el docente del grupo, estuvo atento a las dudas e inquietudes de los estudiantes para resolverlas de manera oportuna y realizó un seguimiento continuo del progreso, los materiales fueron avalados por expertos de la fundación en capacitaciones de atención prehospitalaria, garantizando estándares de calidad didáctica, claridad en la presentación y pertinencia en la formación.

El grupo experimental con enfoque de aula invertida, trabajó bajo una metodología que buscó integrar el aprendizaje autónomo con espacios presenciales de aplicación teórico-práctica. En una primera fase, los estudiantes accedieron a materiales educativos digitales previamente dispuestos en la plataforma virtual para garantizar la comprensión de los contenidos teóricos, entre estos recursos se encontraban videos explicativos, podcast, lecturas complementarias y actividades de autoevaluación, que debían ser revisados antes de cada encuentro presencial, esta preparación previa permitió que los estudiantes llegaran a las sesiones con una base conceptual sólida y con interrogantes que motivaban la discusión y el análisis crítico en cada encuentro.

En la segunda fase, durante los cuatro encuentros presenciales, realizados los sábados de 2:00 p.m. hasta las 6:00 p.m., se trabajó de manera práctica y colaborativa, en la clase presencial, porque los estudiantes aplicaron los conocimientos adquiridos durante la semana anterior al encuentro, es decir cada semana los estudiantes debían prepararse de manera autónoma con el material dispuesto en la plataforma para así participar en la clase del sábado, en el desarrollo de actividades supervisadas, análisis de casos clínicos, debates guiados, ejercicios colaborativos y resolución de problemas en equipo, de esta manera la metodología favoreció un aprendizaje más dinámico y participativo, al tiempo que permitió fortalecer competencias de trabajo en grupo, comunicación y toma de decisiones en situaciones de emergencia.

El grupo control, se formó a través de la modalidad de formación tradicional empleada por la Fundación FUNSAR, caracterizada por el desarrollo de clases presenciales. Estas sesiones fueron dirigidas por instructores certificados, quienes se encargaron de presentar los contenidos de manera estructurada, siguiendo el esquema convencional docente–alumno en el que la transmisión de información fluye principalmente en un solo sentido, la preparación de las clases se realizó bajo un formato tradicional, con apoyo en presentaciones y explicaciones verbales, manteniendo un énfasis en

la enseñanza teórica de los temas de valoración general del paciente, reanimación cardiopulmonar y atención a trauma torácico.

El aprendizaje y desarrollo de habilidades para la valoración general del paciente (VGP), la aplicación de maniobras de reanimación cardiopulmonar (RCP), y atención a trauma torácico (TT), se evaluó antes y después de la intervención.

### **Campamento final**

Al final del curso se realizó un campamento como estrategia de la FUN SAR para consolidar los conceptos y técnicas aprendidas durante el proceso de formación, realizaron prácticas a través de simulaciones de emergencias en vivo, este campamento, fue diseñado para recrear escenarios de atención en primeros auxilios bajo condiciones similares a la realidad, consistió en la organización de diferentes estaciones de atención, donde los estudiantes debían aplicar de manera integral sus conocimientos en valoración, diagnóstico inicial y procedimientos básicos de intervención. Se desarrolló en la fase final del proceso de formación, y luego de aplicada la prueba posttest de conocimientos teóricos. Durante el campamento, los estudiantes fueron evaluados en relación con los aprendizajes prácticos correspondientes a cada uno de los módulos (valoración general del paciente, reanimación cardiopulmonar y atención a trauma torácico).

#### *4.1.1. Población y muestra*

La población de esta investigación estuvo constituida por aspirantes a brigadistas en la Fundación de Búsqueda y Rescate FUN SAR, una institución surgida en el año 2008 a raíz de la necesidad de capacitar jóvenes y adultos como brigadistas con nivel básico en primeros auxilios, al servicio de la comunidad en la localidad de Bosa, barrio Clarelandia, por lo que actualmente cuenta con dos sedes y realiza brigadas

en diferentes localidades (ver Tabla 1). En este momento, FUNSAR capacita y forma a rescatistas, con el fin de estructurar brigadas de emergencia a través del proceso de voluntariado; y permite a los jóvenes prestar el servicio social estudiantil, dándoles la oportunidad de obtener la capacidad de actuar como primer respondiente en caso de emergencias de pequeña y mediana magnitud. Gracias a su reconocimiento, la fundación ha tenido un crecimiento representativo.

**Tabla 1**

*Distribución de las brigadas en FUNSAR*

<b>LOCALIDAD</b>	<b>BARRIO</b>
Kennedy	Castilla
	Chicalá
	Tintal
Rafael Uribe Uribe	Meissen
	Molinos
Bosa	Naranjos
	Porvenir
	Recreo
	Villas
Puente Aranda	Primavera
Cundinamarca	Mosquera - Chía
Boyacá	Tunja

Además, la fundación actualmente brinda capacitaciones a empresas con el fin de educar gran parte de la población y de esta manera mitigar las muertes por falta de conocimientos y de personas preparadas para brindar primeros auxilios, lo cual es vital en casos de urgencia.

Este crecimiento, aunado a la emergencia por el COVID-19, dio origen a programas de formación integral del socorrista (FIS) y al desarrollo del programa de servicio social estudiantil de forma virtual. Estos programas tuvieron gran acogida entre los participantes, generando que muchos de los bachilleres que terminaron su servicio social continuaran con su formación y se integraran a la Fundación como

socorristas voluntarios, sin embargo, una vez retomadas las actividades presenciales esta metodología de formación quedo atrás.

La muestra de este estudio estuvo conformada por 90 personas interesadas en la capacitación en primeros auxilios en FUNSAR, con un nivel mínimo de formación de bachillerato; la distribución por género mostró un predominio femenino, con 57,8 % de mujeres, mientras que los hombres representaron el porcentaje restante del 42,2%.

En cuanto a la procedencia geográfica, se evidenció una mayor concentración en las localidades de Rafael Uribe Uribe, Kennedy y Bosa, en Bogotá, además de una participación menor de estudiantes provenientes de municipios aledaños como Mosquera y Chía, este patrón territorial refleja un perfil socioeconómico característico de estratos 2 y 3, lo cual se alinea con el contexto poblacional en el que FUNSAR centra sus procesos formativos.

#### 4.2 Variables

Las variables dependientes para esta investigación fueron las competencias prácticas y teóricas de los estudiantes en primeros auxilios: valoración general del paciente (VGP), reanimación cardiopulmonar (RCP), atención a trauma torácico (TT); la variable independiente fue la metodología de formación, que tomó tres valores: virtual, aula invertida y formación presencial. La definición operacional de las variables (ver Tabla 2).

**Tabla 2**

*Variables de la investigación*

Variable	Tipo	Definición breve	Forma de medición
Modalidad de enseñanza (aula	Independiente	Estrategia pedagógica aplicada que determina	Asignación de grupos a modalidad específica (categórica).

invertida, ambiente virtual, presencial)		el enfoque de aprendizaje.	
Valoración general del paciente (VGP) (teórica)	Dependiente	Conocimiento teórico acerca de la capacidad de identificar y organizar la condición inicial del paciente.	Prueba escrita pretest-postest; escala 1 a 5.
Reanimación Cardio pulmonar (RCP) (teórica)	Dependiente	Conocimiento teórico acerca de las maniobras técnicas para mantener circulación y ventilación en paro cardiorrespiratorio.	Cuestionario estandarizado y simulación; escala 1 a 5.
Atención a trauma torácico (TT) (teórica)	Dependiente	Conocimiento teórico acerca de los procedimientos para evaluar y atender emergencias traumáticas en tórax.	Prueba escrita y simulación; escala 1 a 5.
Conocimientos prácticos en VGP, RCP y TT (evaluados durante el campamento)	Dependiente	Evaluación durante el campamento de primeros auxilios	Practica simulación de una emergencia en vivo; escala 1 a 5.

#### 4.3 Instrumentos de recolección de datos

Para evaluar el desarrollo de conocimientos y habilidades en primeros auxilios, específicamente en la valoración general del paciente (VGP), la aplicación de maniobras de reanimación cardiopulmonar

(RCP) y atención a trauma torácico (TT), se diseñó y aplicó un cuestionario, estructurado en forma de test de opción múltiple. El cuestionario fue elaborado y revisado con el apoyo de profesionales capacitados de la FUNSAR (entre ellos, expertos en Atención Prehospitalaria y personal de enfermería), quienes aportaron su experiencia en la formulación de cada uno de los ítems, asegurando pertinencia y coherencia con los objetivos del estudio.

El cuestionario se implementó mediante la plataforma *Google Forms* (ver Tabla 3), con un total de 20 preguntas de selección múltiple con única respuesta, cada una con una valoración máxima de 5 puntos, con el fin de abarcar de manera integral las competencias requeridas en la VGP, RCP, TT, las preguntas fueron organizadas en cinco dimensiones fundamentales: 1) Conocimiento de conceptos básicos; 2) Valoración de lesiones y síntomas; 3) Práctica de técnicas; 4) Colaboración y trabajo en equipo; y 5) Seguridad y ética profesional.

**Tabla 3**

*La evaluación pedagógica pretest*

DIMENSIONES	No.	PREGUNTA	VGP	RCP	TT
Datos personales	1	Correo			
	2	Nombres y apellidos			
	3	Brigada a la que pertenece			
1. Conceptos	4	¿Cuál es la prioridad principal al evaluar a un paciente en una situación de emergencia?	X		
	5	¿Qué término describe la técnica de compresiones en el pecho combinada con ventilaciones en casos de paro cardíaco?		X	
	6	¿Qué son los Alvéolos?		X	
	7	¿Cuál es el objetivo principal de los primeros auxilios?	X		
	8	¿Qué significa el término "ABC" en primeros auxilios?	X		
2. Valoración de lesiones y síntomas	9	Si un paciente está inconsciente y no responde, ¿cuál debería ser el siguiente paso?	X		
	10	Para evaluar una posible fractura en una extremidad, ¿qué observaciones deberías hacer?	X		
	11	¿Cuál de los siguientes signos podría indicar una emergencia médica grave?			X

	12	Si encuentras a una persona inconsciente que respira normalmente, ¿cuál es la posición recomendada para colocarla hasta que llegue ayuda?	X		
	13	¿Qué es un trauma torácico penetrante?			X
3. Práctica de técnicas	14	Al aplicar un vendaje para detener el sangrado de una herida, ¿qué debe hacerse primero?	X		
	15	En el caso de una persona que parece haber sufrido un golpe en la cabeza y muestra confusión, ¿cuál sería la medida más segura?	X		
	16	¿Cuál de los siguientes pasos es importante al realizar reanimación cardiopulmonar (RCP) en un adulto?			X
	17	¿Las vías altas y bajas a que sistema pertenece?			X
4. Colaboración y trabajo en equipo	18	En una situación de primeros auxilios, ¿cuál de las siguientes opciones refleja una comunicación efectiva con el equipo?	X		
	19	¿Cuál es una buena práctica para contribuir a la dinámica del equipo en situaciones de primeros auxilios?	X		
	20	¿Qué acción es fundamental para garantizar un trabajo en equipo eficiente durante la atención de primeros auxilios en una emergencia?		X	
5. Seguridad y ética profesional	21	¿Cuál de las siguientes es una práctica segura al utilizar equipo de primeros auxilios?	X		
	22	¿Qué aspecto ético es importante al atender a una persona en situación de emergencia?	X		
	23	¿Cuál es un principio ético fundamental al atender a un paciente con trauma torácico en una emergencia?			X
<b>TOTAL</b>			<b>13</b>	<b>4</b>	<b>3</b>

De esta manera, el cuestionario no solo permitió medir el nivel de conocimiento teórico, sino también identificar el grado de comprensión, aplicación práctica y actitudes asociadas a la atención inicial de emergencias en contextos formativos, fue utilizado antes y después de la intervención para medir los cambios en el nivel de conocimientos y habilidades teóricas, su estructura se basó en el programa PHTLS (soporte vital prehospitalario para traumatismos), en la evaluación de procesos formativos en primeros auxilios, seguridad de la escena, la valoración inicial y secundaria del paciente, el manejo de la vía aérea, ventilación, control de hemorragias y soporte circulatorio, así como el abordaje

de lesiones específicas (craneoencefálicas, torácicas, abdominales, pélvicas y musculoesqueléticas), etc., de acuerdo con (ATLS, 2018).

Para evaluar la consistencia interna del instrumento, se calculó el coeficiente Alfa de Cronbach (ver Tabla 4), el análisis arrojó un valor de 0,723 para las 20 preguntas, lo que indica un nivel de confiabilidad aceptable, este resultado sugiere que los ítems presentan una relación adecuada entre sí y que en conjunto permiten medir de manera coherente.

**Tabla 4**

*Resumen y Estadísticas de fiabilidad*

<b>Resumen de procesamiento de casos</b>				<b>Estadísticas de fiabilidad</b>	
		N	%	<b>Alfa de Cronbach</b>	<b>N de elementos</b>
<b>Casos</b>	Válido	90	100,0	,723	20
	Excluido	0	,0		
	Total	90	100,0		

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

La disparidad observada entre las preguntas se explica porque para la Fundación fue prioritario fortalecer en mayor medida los conceptos relacionados con la VGP, dado que el dominio de estos fundamentos permite que los estudiantes se desempeñen adecuadamente en RCP y TT, contenidos que además, se encuentran integrados dentro de la misma estructura formativa, en este sentido, la distribución de las preguntas responde a una decisión pedagógica orientada a potenciar los conceptos base que sustentan las demás competencias del cuestionario.

Para finalizar los cursos, la FUNSAR emplea “la evaluación campamento estudiantes en primeros auxilios, que corresponde a un formato estructurado de observación y registro del desempeño práctico de los estudiantes durante escenarios simulados de emergencia en atención de primeros auxilios; en

grupos conformados de máximo cinco integrantes, con el propósito de solucionar la emergencia. El brigadista de la FUNSAR, quien registró la información de los estudiantes, asigna cada escena de emergencia, donde explica cuál es el objetivo y el nivel de aplicación de conocimientos, habilidades, maniobras y actitudes en contextos reales de emergencia, constituyendo una herramienta de medición del aprendizaje procedimental y actitudinal (ver Anexo A).

La evaluación se compone de cinco secciones principales: 1. Valoración inicial del paciente, que evalúa la capacidad del estudiante para verificar la seguridad de la escena, determinar el nivel de conciencia (AVPU o Glasgow) y comprobar signos vitales básicos. 2. Intervenciones en la escena, orientada a valorar la ejecución de maniobras específicas de atención como el control de hemorragias, la inmovilización de fracturas, la aplicación de soporte vital básico (RCP, uso del DEA), el manejo de la vía aérea y la correcta posición del paciente. 3. Coordinación y trabajo en equipo, que mide la asignación de roles, la comunicación efectiva y el liderazgo colaborativo durante la actividad. 4. Actuación integral, centrada en la aplicación ordenada de los protocolos de atención (ABCDE, PAS), la calma y control emocional del estudiante, y el registro adecuado de la información para el personal de salud. 5. Evaluación global de competencias, donde se califica el nivel del logro alcanzado por cada estudiante en cuatro categorías excelente (supera lo esperado), satisfactorio (cumple lo esperado), en desarrollo (requiere mejorar) e insuficiente (no logra lo esperado), acompañada de un espacio para observaciones cualitativas del evaluador.

En la evaluación se empleó una escala de tipo ordinal, con tres opciones de valoración para cada criterio "Sí", "Parcial" y "No", permitiendo la cuantificación del desempeño mediante frecuencias o puntajes. Además, contempla la identificación del evaluador, grupo, escenario simulado y fecha, garantizando la trazabilidad de los datos. En el contexto de la investigación, la evaluación de este formulario sirve de medición de rendimiento práctico en primeros auxilios, dentro de la variable dependiente de habilidades técnicas o procedimentales adquiridas tras la intervención formativa.

#### **4.4 Procedimiento**

El proceso de investigación se desarrolló en tres fases principales, cada una de ellas orientada a garantizar el desarrollo de esta investigación con rigurosidad y consistencia en la implementación e intervención educativa y la validez de los resultados obtenidos, estas fases respondieron a un enfoque sistemático que permitió no solo organizar las actividades en secuencia lógica, sino también asegurar que los participantes recibieran un tratamiento formativo coherente con la metodología asignada, asimismo se buscó minimizar posibles sesgos mediante una asignación aleatoria y un manejo uniforme en el cuestionarios de evaluación, esta estructura de las fases facilitó el seguimiento del proceso y la documentación de cada etapa, lo cual fue esencial para el análisis posterior y la interpretación de los hallazgos en relación con los objetivos del estudio.

##### **Fase 1: Preparación y asignación de grupos**

La primera fase de la investigación comenzó con la planificación operativa, socialización y organización inicial del estudio, fue esencial para garantizar las condiciones necesarias para la implementación de la intervención y la validez del diseño experimental, en primer lugar, fue realizada una jornada de sensibilización y presentación del proyecto a los brigadistas seleccionados por la Fundación FUNSAR.

Durante esta actividad, se explicaron los objetivos de la investigación, así como los beneficios esperados de la participación de todos, donde se hizo énfasis el carácter formativo del proceso, la importancia de su colaboración activa y la metodología experimental del estudio, igualmente, fue proporcionado un consentimiento informado (ver Anexo B), en el que se detallaron las condiciones de

participación, la confidencialidad del manejo de los datos personales y académicos, y su derecho a retirarse del estudio en cualquier momento.

El proceso de asignación también incluyó la organización logística de los recursos necesarios para cada modalidad de formación, incluyendo el acceso a la plataforma digital, dispositivos, cronogramas de sesiones y la coordinación con instructores capacitados, esta fase permitió establecer las bases del estudio, para que cada grupo tuviera las condiciones adecuadas para el desarrollo del proceso formativo de acuerdo con la metodología asignada, estableciendo así las bases éticas y metodológicas y continuar con la intervención educativa en condiciones de equidad y rigurosidad para llevar a cabo esta investigación. El pretest, fue habilitado una vez cada estudiante ingresó a la plataforma ya que debió presentarlo para habilitar contenidos y actividades del curso en la plataforma (Aula Invertida y Ambiente Virtual), en la modalidad convencional a través de un código QR en el primer encuentro fue realizada por cada estudiante desde su móvil.

## **Fase 2: Implementación del ambiente virtual y aula invertida**

Una vez organizados los grupos experimentales y definidos los lineamientos, fue iniciada la fase de intervención, en la cual tuvo como objetivo brindar a los participantes una formación estructurada sobre valoración general del paciente (VGP), maniobras de reanimación cardiopulmonar (RCP) y atención a trauma torácico (TT); esta fue diseñada para garantizar que cada grupo recibiera contenidos equivalentes en términos temáticos y de profundidad, diferenciándose únicamente por la metodología de enseñanza empleada, cada grupo recibió su formación bajo sus condiciones particulares, durante esta fase también fue promovido el acompañamiento pedagógico, resolviendo dudas de manera oportuna y asegurando la participación activa de todos los estudiantes, independientemente de la metodología de formación asignada.

### **Fase 3: Evaluación final (postest)**

Una vez finalizada la fase de formación, se llevó a cabo la aplicación del cuestionario de evaluación final (postest), con el objetivo de determinar el impacto de cada enfoque metodológico sobre el nivel de conocimientos y habilidades teóricas adquiridas por los participantes, la evaluación fue realizada de manera presencial y estandarizada, en un entorno supervisado por el equipo investigador, donde se empleó el mismo cuestionario utilizado en el pretest.

El uso del mismo cuestionario en los dos momentos de medición permitió comparar los resultados de manera confiable, identificando diferencias en el desempeño entre los grupos. La aplicación presencial del cuestionario redujo el riesgo de sesgos externos, garantizó condiciones homogéneas para todos los participantes y fortaleció la validez interna del estudio. Los resultados obtenidos en esta fase fueron registrados en una base de datos organizada donde fueron identificados grupos, género, metodologías de aprendizaje, módulos, entre otros datos recolectados, lo que facilitó posteriormente el análisis estadístico a través de pruebas de comparación de medias, específicamente un análisis multivariante de varianza (MANOVA), con el fin de identificar diferencias significativas entre los grupos experimentales y el grupo control.

Luego del postest de conocimientos conceptuales, se llevó a cabo la sesión final, correspondiente al campamento de primeros auxilios, una actividad que proporciona la evidencia necesaria para evaluar las habilidades prácticas para la realización de maniobras de primeros auxilios. Se realizó a través de simulaciones de emergencias en vivo (fueron recreadas escenas de accidentalidad donde encontraron variedad de situaciones de emergencia prehospitalaria como: traumas, accidentes automovilísticos con múltiples víctimas, heridas, caídas, de alturas, etc.), en grupos de 5 estudiantes que debían resolver cada escena. El docente a cargo de cada grupo evaluó y registro a través del formulario, (ver Anexo A), cada una de las maniobras realizadas en relación a las competencias esenciales en

primeros auxilios, obteniendo una nota, para evaluar las habilidades prácticas de cada estudiante, con el fin de continuar con el proceso de acenso en la FUNSAR.

#### **4.5 Hipótesis de investigación**

La presente investigación se propuso analizar si el tipo de metodología de formación influye significativamente en el desarrollo de conocimientos conceptuales y habilidades prácticas para la valoración general del paciente, la reanimación cardiopulmonar y la atención a trauma torácico.

Las hipótesis que se sometieron a prueba fueron:

H1: Existen diferencias significativas en el desarrollo de conocimientos conceptuales y habilidades para la valoración general del paciente (VGP), aplicación de maniobras de reanimación cardio pulmonar (RCP) y atención a trauma torácico (TT), entre los grupos de estudiantes que se forman bajo las metodologías virtual, aula invertida y presencial.

H0: No existen diferencias significativas en el aprendizaje entre los grupos.

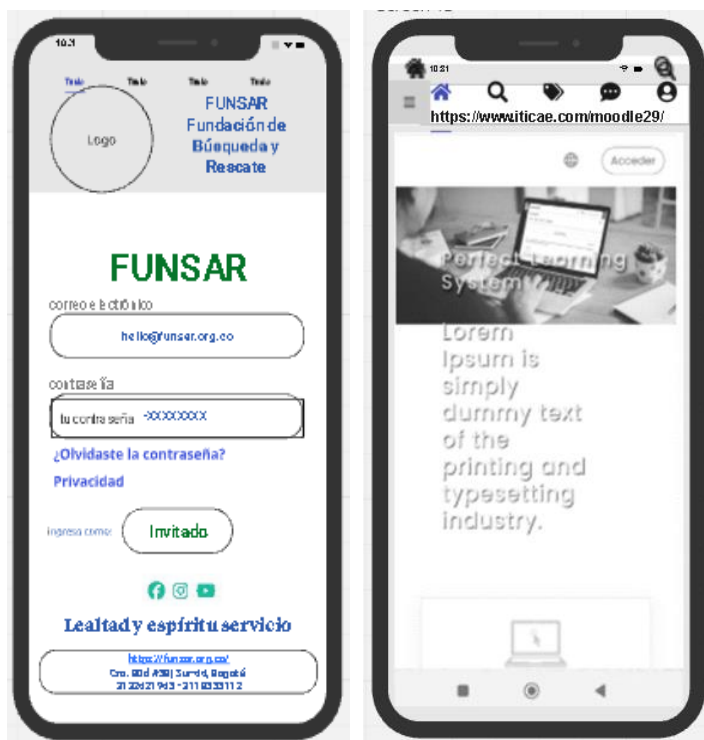
#### **5. Presentación entornos de aprendizaje virtual, aula invertida y presencial**

En el marco del proceso formativo desarrollado por la FUNSAR, fueron implementadas dos metodologías de enseñanza-aprendizaje asistidas por tecnología: un entorno virtual de aprendizaje (AVA) y un aula invertida. Ambos entornos fueron implementados a través de la plataforma Moodle, la cual fue configurada para facilitar el acceso y la organización de los contenidos de manera estructurada en el curso bases de primeros auxilios.

Esta plataforma Moodle en su nivel tecnológico es muy versátil tanto para usuarios, como diseñadores y gestores, una de sus características es manejar un Diseño Web Responsive, como se observa en la Figura 1, es adaptable para trabajar desde cualquier dispositivo electrónico, sea celular, tablet o computador.

**Figura 1**

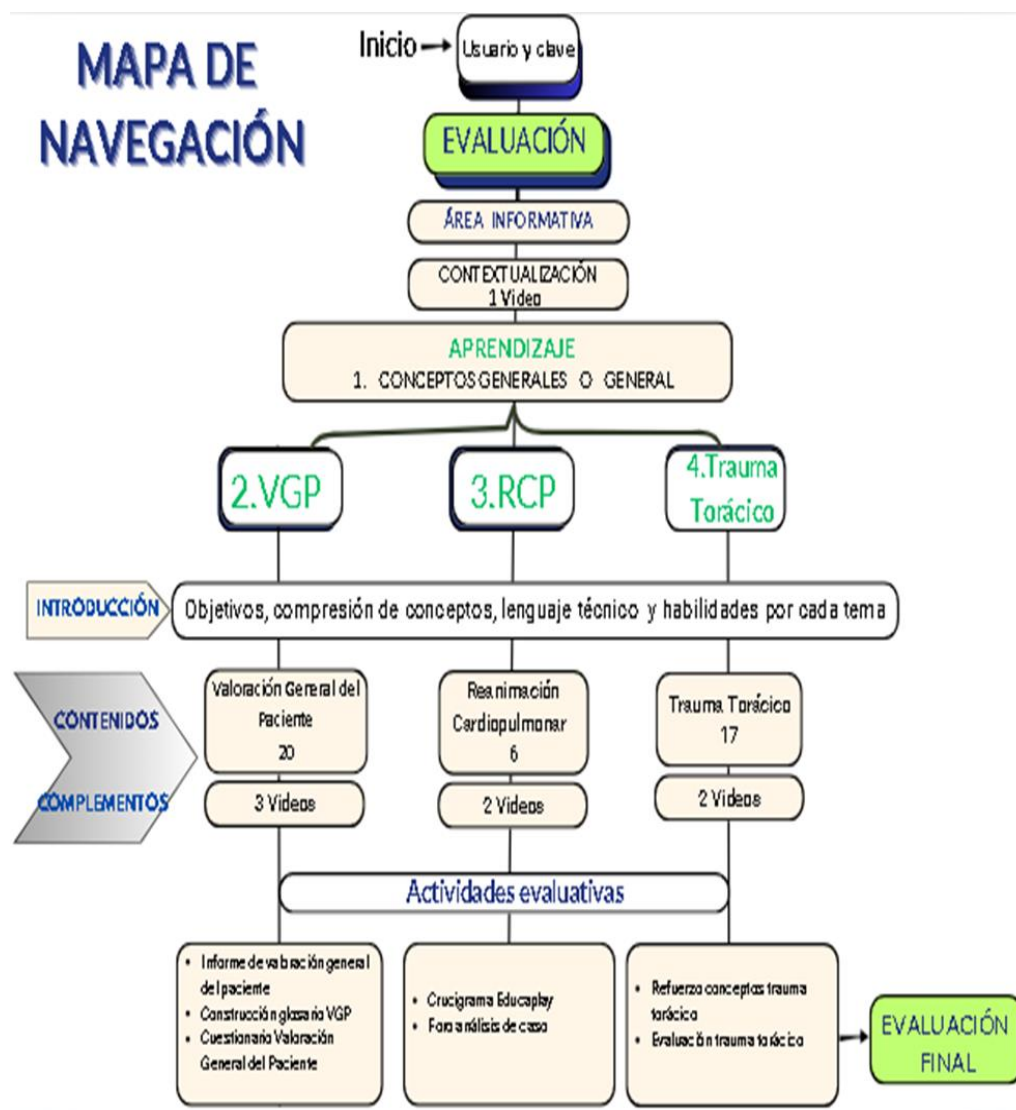
*Diseño Web Responsive*



Por otro lado, se elaboró un mapa de navegación que permitió a los estudiantes identificar el contexto del curso de primeros auxilios en la plataforma Moodle, como se observa en la Figura 2.

**Figura 2**

*Mapa de navegación*



El diseño mostró diferencias visuales entre las metodologías, la interfaz fue creada en tonos verde claro y blanco, para el ambiente virtual, mientras que para el aula invertida fue usada la combinación de verde oscuro con blanco, en ambas metodologías el docente fue el mismo, lo que permitió mantener la coherencia pedagógica, generar confianza y garantizar una retroalimentación continua mediante el foro de presentación y espacios de interacción separados semanalmente, cabe destacar que cada estudiante tuvo acceso únicamente a la metodología en la que se inscribió.

## 5.1 Aspectos comunes

A cada estudiante se le asigno su respectivo usuario y contraseña para ingresar al entorno de aprendizaje al que fue asignado, como se observa en la Figura 3.

**Figura 3**

*Acceso a la plataforma virtual*



Los dos entornos comparten la presentación de la institución por medio de un banner que diferencia la metodología a trabajar, enseguida se presenta la evaluación pretest con acceso a través de un código QR, para el área informativa, se establecen las bases de la comunicación con las políticas, chat de soporte, cartelera FUNSAR y foro de presentación y retroalimentación para los temas.

La contextualización y presentación del curso se realiza por medio del syllabus en formato pdf., el video que explica la navegación a través del curso, la presentación de los conceptos generales o previos para el curso; los contenidos académicos para cada uno de los temas: valoración general del paciente, reanimación cardiopulmonar, atención a trauma torácico; y la evaluación final o postest con su código QR. Cada módulo presenta los objetivos de aprendizaje, el desarrollo de las temáticas y las actividades evaluativas.

Los entornos de aprendizaje incluyen herramientas de apoyo con el propósito de favorecer la organización del tiempo y el seguimiento de actividades durante el desarrollo del curso como se observa en la Figura 4

**Figura 4**

*Interfaz de la Plataforma*



## 5.2 Ambiente virtual

Iniciamos con los créditos del curso como se observa en la Figura 5. El curso, *Bases de Primeros Auxilios*, fue estructurado en distintas secciones área general, módulos temáticos: Valoración general del paciente (VGP), reanimación cardiopulmonar (RCP) y atención a trauma torácico (TT); cada módulo

siguió un mismo esquema organizado compuesto por: definición y objetivos, contenidos de aprendizaje, información complementaria y actividades evaluativas.

### Figura 5

*Banner Bases de primeros auxilios ambiente virtual y créditos*



**Área General:** Constituye la puerta de entrada al curso de primeros auxilios, donde se establecen las bases de comunicación, organización académica y lineamientos generales del aprendizaje, entre las actividades iniciales se encuentran la presentación institucional mediante un banner y créditos, así como la encuesta del pretest a través de un código QR como se observa en la Figura 6.

### Figura 6

*Banner del Ambiente virtual con su evaluación link código QR*



### Evaluación Pedagógica



Estimados participantes,

La educación es un proceso dinámico que requiere reflexión y análisis continuo. Con este propósito, presentamos la Evaluación Pedagógica, una herramienta clave para valorar el impacto de las estrategias de enseñanza y el nivel de aprendizaje alcanzado.

A través de esta evaluación, buscamos identificar fortalezas, oportunidades de mejora y posibles ajustes en el proceso educativo, garantizando así una formación más efectiva y significativa. Les invitamos a responder con sinceridad y compromiso, ya que sus aportes contribuirán al desarrollo de mejores prácticas pedagógicas.



Puede escanear el QR para ingresar a la evaluación desde el celular.

¡Gracias por su participación!

En el área informativa como se observa en la Figura 7, fueron incorporadas las políticas de comunicación en formato pdf., chat de soporte técnico y académico, y una cartelera de avisos, cuyo propósito es mantener la interacción y el acompañamiento permanente durante el desarrollo del curso, asimismo, se incluyó un foro de presentación, diseñado para promover la integración del grupo y el reconocimiento de los estudiantes entre sí.

### Figura 7

*Área informativa*






**Área Informativa**

- POLÍTICAS DE COMUNICACIÓN**  **Restringido** No disponible hasta que: la actividad Evaluación Pedagógica estimados participantes, La ed... esté marcada como realizada
- Chat de soporte a dudas con la plataforma  **Restringido** No disponible hasta que: la actividad Evaluación Pedagógica estimados participantes, La ed... esté marcada como realizada
- Cartelera de avisos FUNSAR  **Restringido** No disponible hasta que: la actividad Evaluación Pedagógica estimados participantes, La ed... esté marcada como realizada
- Foro de Presentación y retroalimentación  **Restringido** No disponible hasta que: la actividad Evaluación Pedagógica estimados participantes, La ed... esté marcada como realizada

La sección de contextualización como se observa en la Figura 8, proporciona un syllabus en pdf, y un video de introducción al ambiente virtual de aprendizaje, cuyo fin es orientar a los estudiantes sobre la metodología de trabajo y el uso de la plataforma, en el apartado de aprendizaje están las etiquetas y recursos visuales que guían al estudiante en la navegación del curso, dentro de los contenidos se encuentra un libro interactivo en pdf., con los conceptos generales de los primeros auxilios, acompañado de podcasts temáticos que refuerzan aspectos clave como estrategias de intervención, seguridad en la escena, manejo del botiquín y abordaje de situaciones específicas como convulsiones, estos recursos, en su conjunto, cumplen la función de proporcionar los fundamentos teóricos necesarios para el desarrollo de los módulos de valoración general del paciente (VGP), reanimación cardiopulmonar (RCP), y atención a trauma torácico (TT).

### Figura 8

*Zonas de contextualización y aprendizaje*

 <b>Contextualización</b>	☑
 Syllabus FUNSAR	☑
<b>Restringido</b> No disponible hasta que: La actividad Evaluación Pedagógica Estimados participantes, La ed... esté marcada como realizada	☑
 Video de presentación de la aula virtual	☑
<b>Aprendizaje</b> 	☑
 Conceptos generales en los primeros auxilios	☑
<b>Restringido</b> No disponible hasta que: La actividad Evaluación Pedagógica Estimados participantes, La ed... esté marcada como realizada ¿Qué tanto conoces el botiquín?	☑
<b>Restringido</b> No disponible hasta que: La actividad Evaluación Pedagógica Estimados participantes, La ed... esté marcada como realizada	
<a href="#">Valoración General del Paciente - VGP ▶</a>	

**Módulo 1. Valoración general del paciente (VGP)**, como se observa en la Figura 9, los procesos de atención prehospitalaria y de primeros auxilios, este módulo incluyó componentes introductorios, recursos multimedia, contenidos interactivos, material complementario y actividades evaluativas, con el fin de favorecer un aprendizaje integral y progresivo, en la fase inicial, se presentó la definición y los objetivos de aprendizaje, diseñados para contextualizar al estudiante, adicionalmente, cuenta con un video explicativo que introdujo la valoración del paciente como procedimiento esencial en la toma de decisiones durante la atención inicial.

## Figura 9

*Módulo de valoración general del paciente (VGP)*



## Módulo Valoración General del Paciente

La evaluación de la escena (lugar físico del incidente o de la urgencia) y la cinemática es el primer paso crítico en la atención prehospitalaria. Permite identificar riesgos, priorizar acciones y comprender las fuerzas implicadas en las lesiones del paciente. La correcta evaluación de estos aspectos garantiza la seguridad del socorrista y el éxito del rescate.

### Objetivos

**Comprensión de conceptos:** Desarrollar en los participantes un dominio completo de los conceptos de Valoración General del Paciente - VGP, asegurando que realicen cada paso de forma estructurada y lógica, relacionando la teoría con la práctica de manera efectiva.

**Identificación de prioridades frente a la escena:** Capacitar a los estudiantes para identificar con precisión todas las prioridades en una escena, tanto urgentes como secundarias, y actuar con rapidez y eficacia según las necesidades del paciente.

**Uso del lenguaje técnico:** Fomentar el uso adecuado y preciso de la terminología técnica, permitiendo una comunicación fluida y profesional con otros miembros del equipo de trabajo.

**Restringido:** No disponible hasta que: La actividad Evaluación Pedagógica Estimados participantes, La ed., esté marcada como realizada.

Los contenidos académicos fueron organizados en un libro interactivo en formato pdf., estructurado en 25 apartados como se observa en la Figura 10. Este material abordó de manera secuencial aspectos conceptuales, procedimentales y prácticos, temas principales: Fundamentos de la Atención Prehospitalaria (APH), principios de actuación en emergencias, cinemática, intercambio de energía, así como la identificación de traumas derivados de diferentes mecanismos lesionales, etc., se profundizó en los impactos producidos en vehículos (frontales, traseros, laterales, rotacionales y por volcamiento), en motocicletas (impacto frontal, angular y por expulsión), lesiones a peatones, caídas y explosiones.

Posteriormente, el módulo incorporó la enseñanza sobre valoración primaria y secundaria, haciendo énfasis en la identificación de signos vitales, signos primarios y valores clínicos normales, tales como la tensión arterial y la temperatura, también se trabajaron técnicas para la recolección de antecedentes a través de herramientas como la anamnesis, el método ALICIA, la estrategia SAMPLE y la elaboración de la historia clínica, integrando así la perspectiva clínica con la valoración contextual.

Figura 10

*Libro interactivo valoración general del paciente.*

Contenidos Valoración General del Paciente – VGP  [Siguiente: Introducción ▶](#)

Valoración General del Paciente

FUNDACIÓN DE BÚSQUEDA Y RESCATE  
FUNSAR 

---

## VALORACIÓN GENERAL DEL PACIENTE




ELABORÓ: ANGIE IGUARÁN  
DIRECTORA ACADÉMICA

[Siguiente: Introducción ▶](#)

### Tabla de contenidos

- Valoración General del Paciente
- Introducción
- Contenido
- Índice
- APH
- Principios
- Cinemática
- Intercambio de energía
- Traumas
- Impactos en vehículos
  - Impacto frontal
  - Impacto trasero
  - Impacto lateral
  - Impacto rotacional
  - Volcamiento
- Impacto motocicletas
  - Impacto frontal
  - Impacto angular
  - Impacto de expulsión
- Lesiones a peatones
- Caídas
- Lesiones por explosión
- Seguridad de la escena
  - Vectores
  - EPP
  - Situación
  - 123
  - Comunicar
  - Prioridades
  - Abordaje escena
- Valoración primaria
- Valoración secundaria
  - Signos
  - Signos primarios
  - Valores
  - Valores normales
  - Valores normales
- Anamnesis
- ALICIA
- SAMPLE
- Historia Clínica
- Síntesis VGP

En cuanto a la información complementaria, como se observa en la Figura 11 el módulo puso a disposición del estudiante enlaces a recursos audiovisuales de entidades reconocidas, como la Cruz Roja y la Agencia Nacional de Minería, los cuales aportaron lineamientos sobre primeros auxilios básicos, valoración secundaria y registro de signos vitales.

Figura 11

*Aprendizaje e Información complementaria valoración general del paciente.*



Valoración General del Paciente VGP



Contenidos Valoración General del Paciente - VGP

### Información complementaria

Copia el enlace y consulta los siguientes videos para ampliar y complementar tus conocimientos:

Primeros Auxilios Básicos - Cruz Roja. (s.f.). [Video]. Youtube: <https://youtu.be/BytTS8dSOR4?si=cQ5HV0J7DIF8gq8V>

Valoración Secundaria - Cruz Roja. (s.f.). [Video]. Youtube: [https://youtu.be/6G-Hh3y-T\\_c](https://youtu.be/6G-Hh3y-T_c)

Signos vitales y valoración - Agencia Nacional de Minería. (s.f.). [Video]. Youtube: <https://youtu.be/HsohStdcizc?si=HlIEplDBUzoVrmlv3>

Finalmente, la sección de actividades evaluativas como se observa en la Figura 12, se contempló la construcción de un glosario colaborativo, la resolución de un cuestionario sobre la valoración del paciente y la elaboración de un informe taller aplicado, con el objetivo de consolidar los aprendizajes adquiridos y promover la aplicación práctica de los contenidos, este módulo se caracterizó por integrar recursos teóricos, prácticos e interactivos, que facilitaron la comprensión de los fundamentos de la valoración general del paciente en emergencias, constituyéndose en un componente esencial dentro de la formación en primeros auxilios de los estudiantes.

**Figura 12**

*Zona de actividades evaluativas de valoración general del paciente*



Actividad: Construcción glosario VGP

Cuestionario Valoración General del Paciente - VGP

Actividad: Informe de valoración general del paciente

**Módulo 2. Reanimación cardiopulmonar (RCP)**, considerada una de las intervenciones más relevantes en situaciones de paro cardiorrespiratorio, la estructura del módulo combinó recursos teóricos, prácticos y evaluativos, orientados a que los estudiantes adquirieran las competencias necesarias para identificar, iniciar y ejecutar maniobras de RCP de manera efectiva, cuenta con una introducción y contextualización, objetivos de aprendizaje.

Los contenidos centrales abordaron la identificación del paro cardiorrespiratorio, la secuencia de la atención inicial, el reconocimiento de los signos vitales de compromiso y la aplicación de la maniobra de compresiones torácicas, de igual manera fue elaborado un video en la FUNSAR, realizando RCP con los maniqués, para observar el proceso completo de la reanimación cardiopulmonar como se observa en la Figura 13.

**Figura 13**

*Video reanimación cardiopulmonar FUNSAR y Libro interactivo*



### Contenidos - Reanimación Cardiopulmonar - RCP

RCP

FUNDACIÓN DE BÚSQUEDA Y RESCATE  
FUNSAR

#### REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR



ELABORÓ: DAINA RAMÍREZ  
BRIGADISTA

Siguiente: [Video](#) ▶



Siguiente: [Video](#) ▶

### Tabla de contenidos

- RCP
- Video
- Reanimación Cardíaca Pulmonar - RCP
- Causas
- Diagnóstico y tratamiento de ritmos de PCR
- Tratamiento
- Síntesis RCP
- Bibliografía

El módulo integró también recursos lúdicos interactivos, como un crucigrama digital orientado a reforzar la terminología y conceptos clave, así como un foro de análisis donde los participantes discutieron casos prácticos y reflexionaron sobre la importancia de la intervención temprana, en cuanto

a las actividades evaluativas, se propuso la resolución de un cuestionario aplicado al tema de RCP, orientado a comprobar la comprensión de los protocolos de actuación.

En conjunto, este módulo proporcionó a los estudiantes los elementos esenciales para reconocer una situación de paro cardiorrespiratorio y ejecutar adecuadamente las maniobras de reanimación, integrando teoría, práctica e interacción colaborativa.

Finalmente fue realizado un foro de análisis donde los estudiantes tuvieron que analizar la escena y responder ¿Cuáles son sus anotaciones acerca de la escena y que elementos de riesgo puede encontrar?, ¿Cuál es el potencial de lesión para este paciente, con base en la física del trauma de este evento?, ¿Cómo describiría la condición del paciente con base en la física del trauma?, ¿Qué lesiones espera encontrar?, ¿Qué pasos o procesos en orden manejaría para atender este accidente?

**Módulo 3. Trauma torácico (TT)**, este módulo aborda la atención a trauma torácico en el contexto prehospitalario, con énfasis en la identificación temprana de lesiones y la aplicación de medidas inmediatas, en el libro interactivo formato pdf., están los contenidos organizados en 16 apartados, que abarcaron desde los fundamentos anatómicos hasta los procedimientos de atención básica, entre los temas abordados se incluyeron: manejo a trauma torácico, anatomía y pared torácica, zonas afectadas y clasificación de zonas críticas, los alvéolos, el mediastino (corazón y grandes vasos), así como los conceptos clave relacionados con este tipo de emergencias.

Posteriormente, fueron descritas las patologías específicas como las fracturas costales y el tórax inestable (acompañados de video), la contusión pulmonar, las lesiones cardíacas y traumáticas, el taponamiento, la rotura aórtica y la fisiopatología de las lesiones torácicas, se incluyeron tratamientos prehospitalarios y los materiales necesarios para realizar un vendaje oclusivo.



**Cierre y evaluación final**, la fase final del curso tiene como propósito la consolidación del aprendizaje y la verificación del logro de competencias, para ello, se incluyen escenarios prehospitalarios en formato de video, que ubican al estudiante frente a situaciones simuladas de emergencia, desafiándolo a aplicar lo aprendido en los módulos previos, posteriormente, se presenta una etiqueta de felicitación por la culminación del curso , reconociendo el esfuerzo académico de los participantes, y aplicando el postest como se observa en la Figura 15.

**Figura 15**

### *Cierre y evaluación final*



The image shows a digital interface for course completion. At the top, there is a grey arrow-shaped banner with a thumbs-up icon and the text "¡Felicidades concluíste tu curso!". Below this, the section is titled "EVALUACIÓN FINAL LOGRO DE APRENDIZAJE" with a checkmark icon. The text below reads: "Estimados estudiantes, Hemos llegado al cierre de este curso, un recorrido en el que han adquirido y desarrollado conocimientos, habilidades y competencias esenciales en la materia. Para consolidar este proceso, presentamos la Evaluación Final de Logro de Aprendizaje, cuyo propósito es medir su nivel de comprensión, análisis y aplicación de los temas abordados. Esta evaluación representa una oportunidad para reflexionar sobre su aprendizaje y demostrar el esfuerzo y compromiso que han dedicado." A QR code is displayed below the text. At the bottom, there is a blue "Restringido" (Restricted) label and a message: "No disponible hasta que: La actividad Evaluación Trauma Torácico esté marcada como realizada". A navigation link "◀ Reanimación Cardiopulmonar - RCP" is visible at the very bottom.

### **5.3 Aula Invertida**

Se presenta con los créditos del curso como se observa en la Figura 16.

**Figura 16**

### *Banner Aula invertida y créditos*



Este curso se realizó con la metodología de aula invertida, fue aplicada en tres fases: Antes de la clase (Aprendizaje autónomo), durante la clase (Aplicación y práctica), después de la clase (Consolidación).

Fue habilitada la plataforma en Moodle, durante un mes con el material dispuesto para ser revisado antes de los cuatro encuentros presenciales que fueron realizados los sábados de 2:00 p.m. hasta las 6:00 p.m.; para esta actividad con anterioridad fue enviado por correo electrónico la información y posterior a ello habilitado el módulo a tratar en cada sesión, además se inició con una reunión ocho días antes para la presentación del docente, recursos, y metodología a desarrollar en el aula virtual, las actividades para elaborar en la casa lecturas, material interactivo, de cada módulo, con la finalidad de aprovechar el tiempo en los encuentros, con la retroalimentación y actividades prácticas.

### **Primer encuentro introducción y área general**

Teniendo en cuenta que el material fue revisado por los estudiantes, y de acuerdo con el cronograma de actividades (ver Tabla 5), comenzó la clase con la introducción sobre el desarrollo del

módulo, (Aprendizaje autónomo), los estudiantes llegaron al salón con los conceptos básicos en los primeros auxilios, conocimiento de las " Maniobra de Heimlich", y con todas las dudas para ser atendidas en la clase.

**Tabla 5**

*Cronograma actividades área general*

<b>Tiempo</b>	<b>Actividad</b>	<b>Metodología</b>	<b>Recursos</b>
30 min	<b>Bienvenida y retroalimentación:</b> Se aclaran las dudas de los conceptos generales previos.	Discusión guiada	Pizarra, proyector, foro de dudas
60 min	<b>Demostración práctica:</b> Muestra la seguridad de una escena de emergencia, Maniobra de Heimlich	Clase demostrativa	Maniquí, equipo de primeros auxilios
60 min	<b>Trabajo en grupos:</b> Análisis de un caso de emergencia escrito, asegurando la escena de emergencia e identificando conceptos, partes del botiquín y obstrucción de la vía aérea y atragantamiento.	Aprendizaje colaborativo	Fichas de caso, hojas de trabajo
40 min	<b>Simulación:</b> Cada grupo realiza la valoración de una escena, simulando un paciente real	Juego de roles / simulación	Maniquí, lista de chequeo o evaluación
20 min	<b>Discusión y cierre:</b> Presentación de resultados, errores comunes y buenas prácticas.	Debate y retroalimentación	Presentación rúbrica de desempeño

Durante la clase (Aplicación y práctica), como se observa en la Figura 17, con el propósito de aplicar la teoría de los términos vistos previamente, y resolver dudas para fortalecer el aprendizaje colaborativo.

**Figura 17**

*Evidencia de análisis de caso*



Después de la clase (Consolidación), como se observa en la Figura 18, se dejan para realizar en la plataforma una autoevaluación o reflexión finales de conceptos básicos o retroalimentación en la plataforma virtual sobre foro de presentación.

**Figura 18**

*Fase de consolidación área general*



## Segundo encuentro valoración general del paciente (VGP),

El módulo ofreció recursos introductorios, multimedia e interactivos, junto con actividades evaluativas, para un aprendizaje integral; además la definición, objetivos de aprendizaje y un video sobre la valoración general del paciente de la FUNSAR en la atención prehospitalaria y primeros auxilios, teniendo en cuenta lo establecido en el cronograma de actividades (ver Tabla 6).

Antes de la clase (Aprendizaje autónomo), el estudiante tuvo que llegar al salón con la definición y los conceptos de la valoración general del paciente (VGP), empleando los siguientes recursos: Lecturas, podcast - síntesis, videos" Signos vitales y valoración - Agencia Nacional de Minería" de la zona Información complementaria, una vez revisado el material los estudiantes registraron las dudas para ser resueltas en clase presencial.

**Tabla 6**

*Cronograma actividades valoración general del paciente*

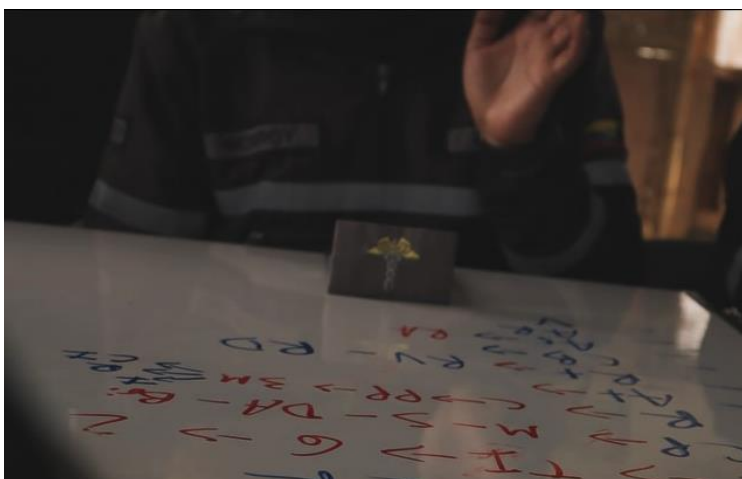
Tiempo	Actividad	Metodología	Recursos
30 min	<b>Bienvenida y retroalimentación:</b> Fueron aclaradas las dudas de la VGP.	Discusión guiada	Pizarra, proyector, foro de dudas
60 min	<b>Demostración práctica:</b> Docente muestra la VGP en tres escenas de emergencia distintas	Clase demostrativa	Maniquí, equipo de primeros auxilios
60 min	<b>Trabajo en grupos:</b> Ver y hacer un resumen del video Valoración Secundaria - Cruz Roja en la zona de Información complementaria	Aprendizaje colaborativo	Fichas de caso, hojas de trabajo
40 min	<b>Simulación:</b> Resolver el cuestionario de VGP de la zona Información	Juego de roles / simulación	Maniquí, lista de chequeo o evaluación

	complementaria y realizar por grupos una escena de emergencia.		
20 min	<b>Discusión y cierre:</b> presentación de resultados, Fallas comunes y buenas prácticas.	Debate y retroalimentación	Proyector o PDF. de la rúbrica de desempeño

Durante la clase (Aplicación y práctica), el propósito es tener claros los conceptos y seguimientos vistos previamente, resolver todas las dudas como se observa en las Figuras 19 y 20, esta última reforzando por medio del aprendizaje colaborativo.

**Figura 19**

*Retroalimentación y solución de dudas*



**Figura 20**

*Demostración práctica*



Después de la clase (Consolidación), en la zona de actividades evaluativas, los estudiantes realizan la construcción del glosario y el informe de la valoración general del paciente, así como el caso (accidente de motocicleta), ver el primer video Primeros Auxilios Básicos - Cruz Roja como refuerzo de la zona Información complementaria y retroalimentar las dudas en la plataforma virtual foro de presentación y retroalimentación.

### **Tercer encuentro reanimación cardiopulmonar (RCP)**

Se combinó recursos teóricos, prácticos y evaluativos para que los estudiantes aprendieran a identificar y ejecutar maniobras de reanimación cardiopulmonar, para el aprendizaje autónomo, como establece el cronograma de actividades (ver Tabla 7); el estudiante debe preparar los conceptos de reanimación cardiopulmonar - RCP, empleando las lecturas, podcast, videos " Cruz Roja colombiana 2019 y Cruz Roja española, 2008 de la bibliografía".

### **Tabla 7**

*Cronograma actividades reanimación cardiopulmonar*

Tiempo	Actividad	Metodología	Recursos
30 min	<b>Bienvenida y retroalimentación:</b> Aclarar dudas de las maniobras de RCP.	Discusión guiada	Pizarra, proyector, foro de dudas
60 min	<b>Demostración práctica:</b> Muestra de los pasos, técnica para realizar las maniobras de RCP.	Clase demostrativa	Maniquí, equipo de primeros auxilios
60 min	<b>Trabajo en grupos:</b> Análisis de un caso de emergencia RCP escrito, Foro Análisis de caso "Accidente de vehículo" ubicado en las actividades evaluativas	Aprendizaje colaborativo	Fichas de caso, hojas de trabajo
40 min	<b>Simulación:</b> Cada grupo creara un caso de RCP completo, características y soluciones por aparte en hojas separadas que luego se intercambiaran para solucionar con el grupo de estudio	Juego de roles / simulación	Maniquí, lista de chequeo o evaluación
20 min	<b>Discusión y cierre:</b> Presentación de resultados, Fallas comunes y buenas prácticas en el proceso	Debate y retroalimentación	Proyector o PDF. de la rúbrica de desempeño

Durante la clase (Aplicación y práctica), el propósito de este módulo es aplicar la teoría para ejecutar maniobras de RCP vistas previamente como se observa en la Figura 21, junto con todos los términos, la resolución de dudas y reforzar el aprendizaje colaborativo.

### Figura 21

*Maniobras de reanimación cardiopulmonar trabajo en grupos*



Consolidación, deben presentar la solución del crucigrama en Educaplay que se encuentra en las actividades evaluativas, revisión del video RCP, la técnica que puede salvar una vida – EsSalud en la información complementaria, y realizar en la plataforma una autoevaluación o reflexión del RCP en el foro.

#### **Cuarto encuentro aplicación a trauma torácico (TT)**

La atención a trauma torácico en el ámbito prehospitalario, con enfoque en la detección temprana y medidas inmediatas, el libro interactivo en pdf., organizado en 16 apartados con temas de anatomía torácica, manejo del trauma, zonas críticas, alvéolos, mediastino y conceptos clave de este tipo de emergencias, revisado para el aprendizaje autónomo, como esta en el cronograma de actividades (ver Tabla 8), con el objetivo de que el estudiante contextualice conceptos básicos, técnicas para atender traumas torácicos usando los recursos dispuestos para este módulo.

#### **Tabla 8**

*Cronograma actividades aplicación a trauma torácico*

Tiempo	Actividad	Metodología	Recursos
30 min	<b>Bienvenida y retroalimentación:</b> Aclaran dudas de las maniobras de TT previos.	Discusión guiada	Pizarra, proyector, foro de dudas
60 min	<b>Demostración práctica:</b> Muestra la atención de una escena de emergencia con trauma torácico	Clase demostrativa	Maniquí, equipo de primeros auxilios
60 min	<b>Trabajo en grupos:</b> Revisión de la síntesis de TT, solucionar el video interactivo conceptos trauma torácico y la evaluación trauma torácico Cuestionario ubicados en actividades evaluativas.	Aprendizaje colaborativo	Fichas de caso, hojas de trabajo
40 min	<b>Simulación:</b> Cada grupo realiza la valoración de un TT y representara un ejemplo	Juego de roles / simulación	Maniquí, lista de chequeo o evaluación
20 min	<b>Discusión y cierre:</b> Presentación de resultados, errores comunes y buenas prácticas.	Debate y retroalimentación	Proyector o PDF. de la rúbrica de desempeño

Durante la clase fueron revisados los conceptos, y partes del tórax, a través de videos explicativos y complementados los conceptos vistos, actividad realizada por los estudiantes, quienes la prepararon en grupos antes del encuentro, tipo exposición como se observa en la Figura 22.

## Figura 22

*Maniobras aplicación atención a trauma torácico trabajo en grupos*



Después de la clase, cada estudiante reviso el segundo video PHTLS | Trauma de tórax 2.0 en la zona de Información complementaria y resolvió la actividad del video en educaplay, escenarios prehospitalarios, presentando en la plataforma una autoevaluación de conceptos de atención a trauma torácico.

#### **5.4 Modalidad Presencial**

Durante el periodo de un mes, se realizaron cuatro encuentros presenciales, cada sábado, con un horario de 7:00 a.m. a 12:30 p.m., en los cuales los estudiantes participaron en actividades teóricas y prácticas de manera integral, el diseño de las clases fue estructurado en torno a los módulos definidos en el plan académico, usado para todas las metodologías, garantizando un aprendizaje progresivo y contextualizado en cada una de las clases.

##### **Primer encuentro: Conceptos básicos y valoración general del paciente (VGP)**

La sesión fue iniciada con la aplicación del pretest a través de un código QR, compartido con los estudiantes para realizarlo a través del móvil de cada uno, enseguida del cuestionario, inicio la clase orientada al reconocimiento y manejo de conceptos, un componente esencial en la atención de emergencias, el docente a cargo del grupo, explico el desarrollo de la clase realizada durante cada

encuentro; comenzó con una presentación apoyada en diapositivas explicando objetivos, conceptos de APH (Atención prehospitalaria), cinemática, intercambio de energía, así como la identificación de traumas derivados de diferentes mecanismos lesionales, impactos producidos en vehículos (frontales, traseros, laterales, rotacionales y por volcamiento), en motocicletas (impacto frontal, angular y por expulsión), lesiones a peatones, caídas y explosiones, valoración primaria y secundaria, identificación de signos vitales, signos primarios y valores clínicos (tensión arterial, temperatura), fue explicada la técnica para la recolección de antecedentes a través de herramientas como la anamnesis, el método ALICIA, SAMPLE y la elaboración de la historia clínica, integrando así la perspectiva clínica con la valoración contextual.

Posteriormente, a la explicación fueron desarrolladas las demostraciones prácticas de maniobras básicas como la elevación de mentón, tracción mandibular y posición lateral de seguridad, los estudiantes, organizaron grupos de 3 y 4 estudiantes, donde realizaron ejercicios de acuerdo con lo explicado anteriormente, donde simularon diferentes escenarios de obstrucción de la vía aérea, empleando maniqués de práctica como se observa en la Figura 23.

### **Figura 23**

*Primer encuentro: Conceptos básicos y valoración general del paciente*



La sesión concluyó con una síntesis colectiva en la que se reforzaron los conceptos claves resolvieron dudas, como parte de la evaluación, se aplicó un cuestionario presencial sobre los temas vistos, así mismo fue solicitado a los estudiantes la descripción de un término de los temas tratados, luego se realizó un ejercicio de retroalimentación grupal.

### **Segundo encuentro: Reanimación cardiopulmonar (RCP)**

El segundo sábado estuvo dedicado a la enseñanza y práctica de la RCP básica, la jornada inició con la exposición de los fundamentos teóricos: Reanimación cardiopulmonar – RCP, fisiopatología del paro cardiorrespiratorio, diagnósticos, tratamientos, fue proyectado un video de EsSalud tomado de Youtube RCP, la técnica que puede salvar una vida.

Los estudiantes participaron activamente realizando un taller práctico, iniciaron con la resolución de un crucigrama y aplicaron compresiones torácicas, ventilaciones de rescate, también se trabajó el uso básico del desfibrilador externo automático (DEA), mediante demostraciones guiadas.

El cierre de la jornada se realizó mediante una evaluación como estudio de caso, como se observa en la Figura 24, que permitió identificar procedimientos y conocimientos de cada estudiante, asimismo fueron evaluadas las prácticas realizadas durante la clase.

### **Figura 24**

*Segundo Encuentro Reanimación cardiopulmonar*



### **Tercer encuentro aplicación a trauma torácico (TT)**

Este se centró en la atención a trauma torácico, integrando teoría y práctica, inicialmente, fue abordado los contenidos sobre anatomía del tórax, clasificación de lesiones, fracturas costales, contusión pulmonar, taponamiento cardíaco y rotura aórtica, apoyándose en el material en cartelera y audiovisual proyectado en clase, posteriormente, se llevaron a cabo ejercicios de simulación prehospitalaria, donde los estudiantes aplicaron técnicas como la valoración inicial, el reconocimiento de tórax inestable y la colocación de un vendaje oclusivo.

Las actividades fueron complementadas con la revisión de casos clínicos como se observa en la Figura 25, donde los grupos de estudiantes debían discutir el diagnóstico presuntivo y las medidas prehospitalarias a implementar, al final de la sesión, se reforzó el aprendizaje con la síntesis en video y se aplicó un cuestionario presencial de evaluación de conocimientos, complementado con la socialización de respuestas en grupo.

### **Figura 25**

*Tercer encuentro aplicación a trauma torácico*



#### **Cuarto encuentro: Integración – escenarios prehospitalarios**

El último sábado fue destinado a la integración de los tres módulos mediante la realización de escenarios prehospitalarios completos, los estudiantes organizaron equipos y enfrentaron situaciones simuladas que combinaban obstrucción de la vía aérea, paro cardiorespiratorio y atención a trauma torácico, cada grupo debía asumir roles específicos (líder de intervención, reanimador, asistente, encargado de equipos) para resolver la emergencia en condiciones controladas, la actividad incluyó la aplicación de evaluaciones prácticas, donde se midió la capacidad de trabajar en equipo, aplicar protocolos de atención y responder de manera oportuna ante situaciones críticas.

Finalmente, se realizó un espacio de retroalimentación colectiva, donde el docente, destacó fortalezas y aspectos por mejorar, al tiempo que se promovió la reflexión sobre la importancia del trabajo colaborativo en la atención prehospitalaria.

#### **5.5 Campamento práctica de habilidades**

Después de finalizar el curso base de primeros auxilios con todas las metodologías y una vez presentado el postest, la FUNSAR realizó un campamento como se observa en la Figura 26, estrategia para verificar los conceptos y técnicas aprendidas, en cada uno de los módulos, a través de las prácticas

para la valoración general del paciente, reanimación cardiopulmonar y atención a trauma torácico, que se realizaron por medio de simulaciones de emergencias en vivo como muestran las Figuras 27 y 28, con el propósito de afianzar el nivel de aprendizaje del curso y la oportunidad de ascenso para quienes van tomar la carrera de brigadista Figura 29.

### **Figura 26**

*Presentación del campamento y distribución de los grupos*



### **Figura 27**

*Actividades simulando la atención de una emergencia*



**Figura 28**

*Solución final de la atención por parte de los brigadistas*



**Figura 29**

*Invitación tomar la carrera de brigadista*



En síntesis, una vez desarrollado el ambiente virtual, aula invertida y presencial, aplicadas las tres metodologías de aprendizaje fue evidenciado que el ambiente virtual es la recreación de estas clases presenciales muestra cómo la integración de recursos teóricos, audiovisuales y prácticas simuladas permitió un aprendizaje significativo, centrado en la experiencia del estudiante y la aplicación real de los conocimientos en primeros auxilios.

## 6. Resultados y análisis

### 6.1 Estadísticos Descriptivos

La tabla 9 presenta los resultados obtenidos por los tres grupos en las pruebas pretest y postest, a través de las que se evaluaron los conocimientos conceptuales, y los resultados de la prueba final de habilidades prácticas, aplicada durante el campamento de primeros auxilios, al cierre de la intervención.

**Tabla 9**

*Estadísticos descriptivos*

Grupo	Variable	Pretest Media y Desviación	Postest Media y Desviación
<b>Aula Invertida (n=30)</b>	VGP	3.823 (0.563)	4.787 (0.215)
	RCP	4.013 (0.524)	4.520 (0.367)
	TT	4.313 (0.487)	4.750 (0.299)
	Campamento	-	4.707 (0.3279)
<b>Ambiente virtual (n=30)</b>	VGP	3.883 (0.659)	4.387 (0.476)
	RCP	3.990 (0.515)	4.310 (0.529)
	TT	4.287 (0.530)	4.227 (0.482)
	Campamento	-	4.763 (0.3358)
<b>Presencial (Grupo control) (n=30)</b>	VGP	3.653 (0.497)	4.440 (0.378)
	RCP	3.827 (0.414)	4.140 (0.486)
	TT	3.943 (0.535)	4.287 (0.407)
	Campamento	-	4.773 (0.2852)

Los datos del análisis descriptivo dejan ver, con respecto a los tres temas evaluados que, la valoración general del paciente es el conocimiento que más avanza entre el pretest y el postest, seguido del tema RCP.

Con respecto a la modalidad de estudio, los datos muestran que las mejoras en los aprendizajes fueron superiores para el grupo de aula invertida en los tres temas. Mientras que quienes trabajaron en la modalidad ambiente virtual mostraron mejoras moderadas en VGP y RCP, pero disminuyeron en los conocimientos de trauma torácico (TT). Y quienes permanecieron en la modalidad presencial mejoraron en todos los temas, especialmente en VGP.

Con relación a la evaluación de habilidades prácticas, durante el campamento de primeros auxilios, todos los grupos mostraron puntuaciones altas, siendo ligeramente superiores y con menor dispersión en la modalidad presencial, seguida de cerca de quienes estudiaron en la modalidad de aula invertida.

#### *6.1.1 Análisis MANOVA*

Para verificar si las diferencias en los resultados de los grupos son estadísticamente significativas se realizó un análisis MANOVA de medidas repetidas utilizando SPSS. Este enfoque es adecuado para diseños en los que se comparan grupos independientes sometidos a diferentes tratamientos metodológicos y evaluados en más de una variable dependiente de manera simultánea (Rodríguez, 1992). En este caso, se emplea para comparar los resultados en la apropiación de conceptos de valoración general del paciente (VGP), reanimación cardiopulmonar (RCP) y atención a trauma torácico (TT), en dos momentos (pretest y posttest). El MANOVA permite determinar si existen diferencias significativas entre los grupos de intervención y si la interacción entre grupo y tiempo fue estadísticamente significativa, con el fin de determinar si los cambios observados en el aprendizaje dependen del tipo de modalidad pedagógica implementada.

Previo a la ejecución del MANOVA, se verificaron los supuestos de normalidad mediante la prueba de homogeneidad de matrices de covarianza a través de la prueba de Box M, pruebas multivariante,

prueba de Levene de varianzas, pruebas de inter-sujetos, comparaciones múltiples como se presenta a continuación.

### 6.1.2 Verificación de supuestos

El tamaño de la muestra es constante en todas las variables ( $N = 90$ ), sin datos perdidos, lo cual garantiza homogeneidad y consistencia en los análisis posteriores (ver Tabla 10). El primer supuesto a verificar es la normalidad, para ello se empleará el método de asimetría y curtosis.

**Tabla 10**

#### *Asimetría y curtosis*

	Estadísticos descriptivos								
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación	Asimetría		Curtosis	
	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Desv. Error	Estadístico	Desv. Error
<b>VGPPre</b>	90	3.0	5.0	3.787	.5787	.217	.254	-1.051	.503
<b>RCPPre</b>	90	3.0	4.8	3.943	.4888	-.186	.254	-.717	.503
<b>TTpre</b>	90	3.0	5.1	4.181	.5390	-.457	.254	-.739	.503
<b>VGPPos</b>	90	3.5	5.0	4.538	.4090	-1.040	.254	.493	.503
<b>RCPPos</b>	90	3.1	5.0	4.323	.4862	-.348	.254	-.756	.503
<b>TTpos</b>	90	3.5	5.8	4.421	.4626	-.325	.254	.115	.503

Los índices de asimetría y curtosis se encuentran dentro del rango aceptable ( $\pm 2$ ) para todas las variables (ver Anexo C).

El segundo supuesto a verificar es la homogeneidad de varianzas para este se aplica la prueba de *Levene* (ver Tabla 11).

**Tabla 11**

*Prueba de Levene homogeneidad de variaciones*

Variable	Momento	F Levene	gl1	gl2	Sig
<b>VGP</b>	Pretest	2.163	2	87	.121
	Posttest	6.847	2	87	.002
<b>RCP</b>	Pretest	0.969	2	87	.383
	Posttest	2.759	2	87	.069
<b>TT</b>	Pretest	0.496	2	87	.611
	Posttest	5.977	2	87	.004

La prueba de Levene evaluó la homogeneidad de varianzas entre grupos para cada variable y para el pretest y el posttest. Los resultados indican varianzas homogéneas en todas las mediciones pretest VGP ( $p = 0.121$ ), RCP ( $p = 0.383$ ) y TT ( $p = 0.611$ ). En las mediciones posttest, se observó heterogeneidad de varianzas en VGP ( $p = .002$ ) y TT ( $p = .004$ ), mientras que RCP mantuvo homogeneidad ( $p = .069$ ). No obstante, debido a que los grupos cuentan con tamaños de muestra idénticos ( $n = 30$  por grupo), las pruebas F en el MANOVA son robustas ante esta violación moderada del supuesto, por lo que se puede continuar con el análisis.

El tercer supuesto que se debe cumplir es la homogeneidad de matrices de covarianza, para ello se utiliza la prueba Box M (ver Tabla 12).

**Tabla 12***Prueba de Box*

Variable	M de Box	F	gl1	gl2	p
VGP	19.950	3.214	6	188642.8	.004
RCP	6.334	1.021	6	188642.8	.410
TT	7.222	1.164	6	188642.8	.322

Los resultados indican que RCP y TT cumplen el supuesto ( $p > .001$ ), mientras que VGP muestra heterogeneidad moderada ( $p = .004$ ). Considerando que los tamaños de muestra son iguales en todos los grupos y que la mayoría de variables cumplen el supuesto, se usa la Traza de Pillai para interpretar los efectos multivariados, teniendo en cuenta su robustez ante violaciones moderadas de este supuesto (ver Tabla 13).

**Tabla 13***Traza de Pillai*

Pruebas multivariante <sup>a</sup>									
Efecto		Traza		gl de hipótesis	gl de error	Sig.	Eta parcial al cuadrado	Parámetro	
		de Pillai	F					sin centralidad	Potencia observada <sup>c</sup>
Tiempo	VGP	.541	102.555 <sup>b</sup>	1.000	87.000	.000	.541	102.555	1.000
	RCP	.246	28.322 <sup>b</sup>	1.000	87.000	.000	.246	28.332	1.000
	TT	.114	11.215 <sup>b</sup>	1.000	87.000	.001	.114	11.215	.912
Tiempo *	VGP	.070	3.263 <sup>b</sup>	2.000	87.000	.043	.070	6.526	.607
MODALIDAD	RCP	.018	0.787 <sup>b</sup>	2.000	87.000	.458	.018	1.575	.180
	TT	.094	4.522 <sup>b</sup>	2.000	87.000	.014	.094	9.044	.758

a. Diseño: Intersección + MODALIDAD

Diseño intra-sujetos: Tiempo

b. Estadístico exacto

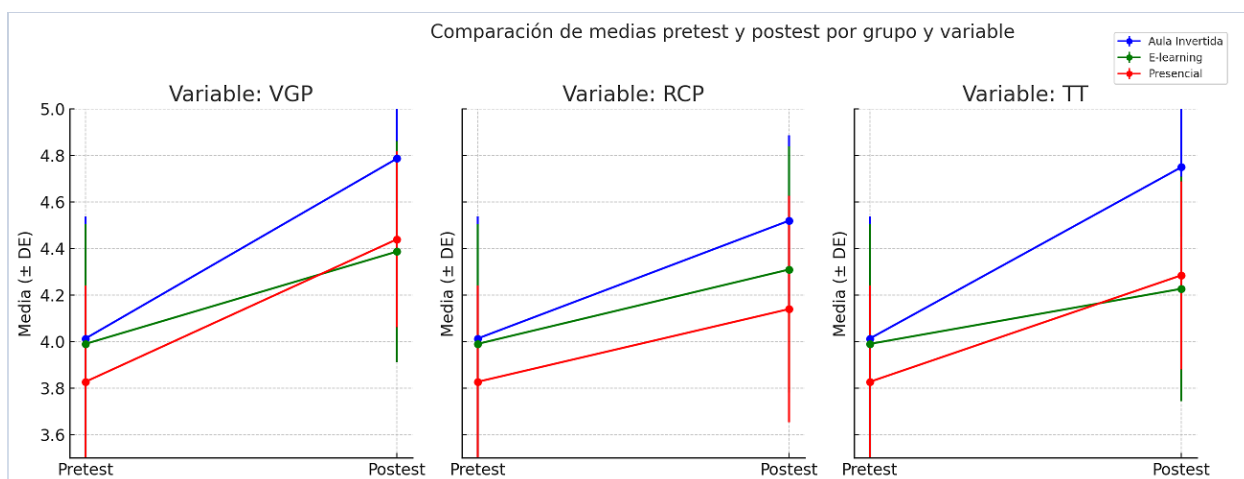
c. Se ha calculado utilizando  $\alpha = .05$

Los efectos multivariados evaluados mediante la Traza de Pillai revelan mejoras significativas del pretest al posttest en las tres variables. También, se identificaron interacciones significativas Tiempo  $\times$  Modalidad en VGP ( $p = .043$ ) y TT ( $p = .014$ ), indicando que la magnitud de las ganancias de aprendizaje difiere significativamente entre las metodologías para estas competencias. En contraste, RCP no mostró interacción significativa ( $p = .458$ ), sugiriendo que las tres metodologías generaron mejoras equivalentes en los conceptos relacionados con RCP.

Los gráficos de perfil muestran líneas ascendentes para los tres temas evaluados, señalando mejoras entre el pretest y el posttest. Como se observa en la Figura 30, las líneas que se cruzan señalan interacción y mejoras en distinto grado relacionadas con la modalidad de estudio.

**Figura 30**

*Gráfica comparación pretest vs. postests*



## 6.2 MANOVA de medidas repetidas

La tabla 14 presenta la síntesis del análisis MANOVA de medidas repetidas realizado sobre los datos de las pruebas pretest y posttest con las que se evaluaron conocimientos conceptuales. Este análisis permite evaluar el efecto del tiempo (pretest vs. posttest), las metodologías educativas sometidas a prueba (Aula Invertida, Ambiente virtual y Presencial) y su interacción, sobre las tres variables evaluadas: conocimientos conceptuales sobre Valoración general del paciente (VGP), Reanimación Cardiopulmonar (RCP) y Atención a Trauma torácico (TT).

**Tabla 14**

*Análisis MANOVA de Medidas Repetidas*

Variable	Efecto	F	gl	p	$\eta^2p$
<b>VGP</b>	Tiempo	102.555	1, 87	<.001	.541
	Tiempo × Modalidad	3.263	2, 87	.043	.070
	Modalidad (between)	4.621	2, 87	.012	.096
<b>RCP</b>	Tiempo	28.322	1, 87	<.001	.246
	Tiempo × Modalidad	0.787	2, 87	.458	.018
	Modalidad (between)	5.415	2, 87	.006	.111
<b>TT</b>	Tiempo	11.215	1, 87	.001	.114
	Tiempo × Modalidad	4.522	2, 87	.014	.094
	Modalidad (between)	13.525	2, 87	<.001	.237

*Nota: Elaboración propia a partir de los análisis en SPSS*

Con respecto a los cambios entre el pretest y el posttest (tiempo), los resultados indican que para los conocimientos acerca de la VGP el tamaño del efecto ( $\eta^2p = .541$ ) explica el 54.1% de varianza; para RCP un efecto moderado ( $\eta^2p = .246$ ) y para TT un efecto pequeño a moderado ( $\eta^2p = .114$ ), señalando que el conocimiento sobre este tema no mejoró mucho entre el pretest y el posttest en los tres grupos.

La interacción tiempo x modalidad para el tema VGP resultó significativa al nivel de ( $p = .043$ ,  $\eta^2p = .070$ ), indicando que esta mejora es atribuible a la modalidad. El grupo de Aula Invertida mejoró en +0.964 puntos, mientras que el grupo de la modalidad presencial mejoró en el posttest en +0.787 puntos. La menor ganancia fue para el grupo que trabajó en la modalidad Ambiente virtual cuyo puntaje aumentó +0.504 puntos.

Las diferencias en los conocimientos de RCP no fueron significativas entre los grupos ( $p = .458$ ). Este resultado sugiere que todas las metodologías contribuyeron de manera similar al aprendizaje de los conceptos sobre Reanimación Cardiopulmonar.

Con respecto a los conocimientos sobre trauma torácico (TT), las diferencias entre los grupos fueron significativa ( $p = .014$ ,  $\eta^2p = .094$ ) y difieren según la modalidad, mostrando las mayores ganancias de aprendizaje en el grupo de Aula Invertida (+0.437 puntos), seguido de la modalidad Presencial (+0.344 puntos) y un retroceso en el conocimiento para el grupo de la modalidad Ambiente virtual (-0.060 puntos). Estos datos sugieren que esta modalidad puede ser insuficiente para la comprensión de los conceptos relacionados con trauma torácico.

Así, la modalidad de Aula Invertida generó más aprendizaje en dos de las tres competencias evaluadas: VGP (+0.964 puntos) y TT (+0.437 puntos).

Los efectos principales de la modalidad también fueron significativos para las tres variables, especialmente en TT ( $\eta^2p = .237$ ). Esto refuerza la conclusión de que la modalidad educativa tuvo un impacto diferencial en el aprendizaje, más marcado en la competencia relacionada con trauma torácico.

### **6.3 Comparaciones post-hoc**

Las comparaciones *post-hoc* entre los grupos se llevaron a cabo mediante la prueba Bonferroni para poder afirmar si los grupos difieren entre sí. Los resultados señalan algunas diferencias significativas entre grupos (ver Tabla 15).

**Tabla 15**

*Prueba Bonferroni - promedio pretest-postest*

<b>Variable</b>	<b>Comparación</b>	<b>Diferencia de medias</b>	<b>Error estándar</b>	<b>p</b>	<b>IC 95%</b>
<b>VGP</b>	Aula Invertida vs Ambiente Virtual	0.170	0.086	.157	[-0.041, 0.381]
	Aula Invertida vs Presencial	0.258*	0.086	.011	[0.047, 0.469]
	Ambiente Virtual vs Presencial	0.088	0.086	.928	[-0.123, 0.299]
<b>RCP</b>	Aula Invertida vs Ambiente Virtual	0.117	0.087	.543	[-0.095, 0.328]
	Aula Invertida vs Presencial	0.283*	0.087	.005	[0.072, 0.495]
	Ambiente Virtual vs Presencial	0.167	0.087	.172	[-0.045, 0.378]
<b>TT</b>	Aula Invertida vs Ambiente Virtual	0.275*	0.081	.003	[0.076, 0.474]
	Aula Invertida vs Presencial	0.417*	0.081	<.001	[0.218, 0.616]
	Ambiente Virtual vs Presencial	0.142	0.081	.257	[-0.057, 0.341]

Las comparaciones que resultaron significativas fueron: para los conocimientos en valoración general del paciente (VGP), entre el grupo de Aula Invertida y Presencial al nivel de ( $p = .011$ ) a favor del

aula invertida en 0.258; para los conocimientos en RCP, entre el grupo de Aula Invertida y Presencial al nivel de ( $p = .005$ ), con una diferencia de 0.283 a favor del aula invertida. Y en el tema de trauma torácico (TT), se encontraron diferencias significativas tanto entre Aula Invertida y Ambiente Virtual ( $p = .003$ ), como entre Aula Invertida y Presencial ( $p < .001$ ), a favor del aula invertida en ambas comparaciones.

#### 6.4 Desarrollo de habilidades prácticas en el campamento

Los resultados de la prueba de habilidades prácticas llevada a cabo durante el campamento muestran que los tres grupos obtuvieron calificaciones similares y cercanas a cinco (ver Tabla 16).

**Tabla 16**

*Estadísticos descriptivos de la prueba de habilidades prácticas durante el campamento*

Descriptivos								
Campamento								
95% del intervalo de confianza para la media								
			Desv.	Desv.	Límite	Límite		
	N	Media	Desviación	Error	inferior	superior	Mínimo	Máximo
<b>AULA</b>	30	4.707	.3279	.0599	4.584	4.829	4.0	5.0
<b>INVERTIDA</b>								
<b>AMBIENTE</b>	30	4.763	.3358	.0613	4.638	4.889	4.0	5.0
<b>VIRTUAL</b>								
<b>Presencial</b>	30	4.773	.2852	.0521	4.667	4.880	4.0	5.0
<b>Total</b>	90	4.748	.3149	.0332	4.682	4.814	4.0	5.0

Para evaluar si las diferencias en las habilidades prácticas, evaluadas durante el campamento, son estadísticamente significativas, se llevó a cabo una prueba ANOVA de una vía, previa verificación de los supuestos de normalidad y homogeneidad de varianzas (ver Tabla 17).

El supuesto de normalidad de la distribución de cada grupo se realizó mediante las pruebas de *Kolmogorov-Smirnov* y *Shapiro-Wilk*.

**Tabla 17**

*Pruebas de normalidad y homogeneidad*

Pruebas de normalidad							
		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	MODALIDAD	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Campamento	AULA INVERTIDA	.222	30	.001	.834	30	.000
	AMBIENTE VIRTUAL	.325	30	.000	.694	30	.000
	Presencial	.238	30	.000	.785	30	.000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Aunque los resultados de las pruebas de normalidad aplicada, Shapiro-Wilk y Kolmogorov-Smirnov, indican que los datos no siguen una distribución normal en cada uno de los grupos, esta situación no invalida el uso del ANOVA, debido a que se cumple una condición clave para su robustez: el tamaño de muestra por grupo es suficientemente grande ( $n = 30$ ). Según el Teorema Central del Límite, cuando las muestras son de tamaño moderado o grande, la distribución de las medias tiende a ser normal, independientemente de la forma de la distribución original de los datos. Esto permite que los

procedimientos paramétricos como el ANOVA mantengan su validez, especialmente cuando los tamaños de los grupos son iguales y las varianzas homogéneas, como ocurre en este estudio. Por tanto, la violación del supuesto de normalidad no compromete la confiabilidad de los resultados obtenidos.

En la Tabla 18 se verifica el supuesto de homogeneidad de varianza a través de la prueba de Levene.

**Tabla 18**

*Prueba de homogeneidad de varianzas*

Prueba de homogeneidad de varianzas					
		Estadístico			
		de Levene	gl1	gl2	Sig.
<b>Campamento</b>	Se basa en la media	.694	2	87	.502
	Se basa en la mediana	.587	2	87	.558
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	.587	2	83.048	.558
	Se basa en la media recortada	.774	2	87	.464

La prueba de Levene no mostró diferencias significativas en la varianza entre los grupos ( $p = .502$ ), por lo que se asume que se cumple el supuesto, por lo que es válido aplicar el ANOVA (ver Tabla 19).

Se aplicó un ANOVA de un factor para comparar los promedios de desempeño en la prueba de habilidades prácticas entre los tres grupos.

**Tabla 19**

*Prueba ANOVA*

ANOVA					
Campamento					
	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	0.078	2	0.039	0.386	0.681
Dentro de grupos	8.747	87	0.101		
<b>Total</b>	<b>8.825</b>	<b>89</b>			

El valor de  $p = .681$  indica que no existen diferencias estadísticamente significativas entre las metodologías en los resultados de la prueba de habilidades prácticas llevada a cabo durante el campamento.

Se utilizaron también las pruebas robustas de Welch y Brown-Forsythe para confirmar el resultado, obteniéndose nuevamente valores no significativos ( $p > .68$ ) (ver Tabla 20).

**Tabla 20**

*Prueba de Welch y Brown-Forsythe*

Pruebas robustas de igualdad de medias				
Campamento				
	Estadístico <sup>a</sup>	gl1	gl2	Sig.
Welch	.382	2	57.675	.685
Brown-Forsythe	.386	2	85.403	.681

a. F distribuida de forma asintótica

Estas pruebas confirman que incluso si hubiera ligeras desigualdades en la varianza, el resultado se mantiene y por tanto no hay diferencias significativas entre los grupos.

Las pruebas post hoc (Tukey, Bonferroni y Games-Howell) confirman que ninguna comparación entre pares de grupos alcanzó significación estadística ( $p > .68$  en todos los casos). Los resultados se resumen en la Tabla 21.

**Tabla 21**

*Pruebas post hoc*

Comparaciones múltiples								
Variable dependiente: Campamento								
						Intervalo de confianza		
		Diferencia				al 95%		
		de medias	Desv.			Límite	Límite	
		(I-J)	Error	Sig.	inferior	superior		
	(I) MODALIDAD	(J) MODALIDAD						
HSD Tukey	AULA	AMBIENTE	-.0567	.0819	.769	-.252	.139	
	INVERTIDA	VIRTUAL						
		Presencial		-.0667	.0819	.695	-.262	.129
	AMBIENTE	AULA	.0567	.0819	.769	-.139	.252	
	VIRTUAL	INVERTIDA						
		Presencial		-.0100	.0819	.992	-.205	.185
Bonferroni	Presencial	AULA	.0667	.0819	.695	-.129	.262	
		INVERTIDA						
		AMBIENTE		.0100	.0819	.992	-.185	.205
		VIRTUAL						
		AMBIENTE		-.0567	.0819	1.000	-.257	.143
		INVERTIDA	VIRTUAL					

		Presencial	-.0667	.0819	1.000	-.267	.133
	AMBIENTE	AULA	.0567	.0819	1.000	-.143	.257
	VIRTUAL	INVERTIDA					
		Presencial	-.0100	.0819	1.000	-.210	.190
	Presencial	AULA	.0667	.0819	1.000	-.133	.267
		INVERTIDA					
		AMBIENTE	.0100	.0819	1.000	-.190	.210
		VIRTUAL					
Games-	AULA	AMBIENTE	-.0567	.0857	.787	-.263	.149
Howell	INVERTIDA	VIRTUAL					
		Presencial	-.0667	.0793	.680	-.258	.124
	AMBIENTE	AULA	.0567	.0857	.787	-.149	.263
	VIRTUAL	INVERTIDA					
		Presencial	-.0100	.0804	.992	-.204	.184
	Presencial	AULA	.0667	.0793	.680	-.124	.258
		INVERTIDA					
		AMBIENTE	.0100	.0804	.992	-.184	.204
		VIRTUAL					

Todas las comparaciones entre pares de grupos resultaron no significativas.

La Tabla 22 prueba de subconjuntos homogéneos muestra que los tres grupos aparecen en el mismo subconjunto homogéneo ( $\alpha = .05$ ), lo cual confirma que no hay diferencias estadísticamente detectables en el desempeño práctico alcanzado en el campamento.

Tabla 22

*Prueba de subconjuntos homogéneos en el campamento*

<b>Campamento</b>			
			Subconjunto para alfa
			= 0.05
	MODALIDAD	N	1
HSD Tukey <sup>a</sup>	AULA INVERTIDA	30	4.707
	AMBIENTE VIRTUAL	30	4.763
	Presencial	30	4.773
	Sig.		.695

Se visualizan las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a. Utiliza el tamaño de la muestra de la media armónica = 30.000.

## 7. Discusión de resultados

El presente estudio tuvo como propósito determinar si existen diferencias significativas en el aprendizaje de tres temas clave en la formación de primeros auxilios, a saber: la valoración general del paciente (VGP), la aplicación de maniobras de reanimación cardiopulmonar (RCP) y atención a trauma torácico (TT) cuando se utilizan metodologías ambiente virtual, aula invertida y presencial.

Los resultados muestran que la modalidad educativa tuvo un impacto significativo en los conocimientos conceptuales acerca de la valoración general del paciente (VGP) y en el trauma torácico (TT). Esto coincide con los hallazgos de Oudbier et al. (2022), respecto a que las características del modelo pedagógico condicionan los resultados de aprendizaje.

El grupo de ambiente virtual demostró ser eficaz en la formación teórica relacionada con la VGP. En el tema de RCP no se obtuvieron diferencias significativas asociadas con la modalidad, lo que indica que las mejoras fueron similares en los tres grupos. En el tema TT este grupo retrocedió. Estos hallazgos sugieren que un entorno virtual bien estructurado puede favorecer el aprendizaje conceptual relacionado con la valoración general del paciente (VGP) y las maniobras de RCP, pero puede resultar insuficiente para temas como la atención del trauma torácico (TT), que puede requerir refuerzos adicionales a nivel práctico. Esto contradice los hallazgos de Archila et al. (2011), quienes encontraron que los Ambientes Virtuales de Aprendizaje redujeron errores en la resolución de casos clínicos.

El grupo de aula invertida alcanzó los mejores resultados en los tres temas evaluados, lo que confirma que los recursos diseñados para la preparación previa autónoma permiten aprovechar el tiempo presencial que refuerzan el aprendizaje conceptual al tiempo que se avanza en las maniobras prácticas. Esto concuerda con López et al. (2020), quienes demostraron que el aula invertida favorece la retención de protocolos de soporte vital básico, y con Domínguez et al. (2017), que evidencian la eficacia de esta metodología en la adquisición de competencias clínicas.

En el grupo presencial (control), las mejoras se centraron en valoración general del paciente (VGP), mientras que la reanimación cardiopulmonar y atención a trauma torácico mostraron un avance más limitado. Este patrón sugiere que la enseñanza tradicional fortalece principalmente los conocimientos conceptuales, en línea con lo señalado por Martínez (2006), quien advierte que los métodos convencionales resultan menos efectivos en la preparación práctica inmediata para la atención de emergencias, en este sentido, el grupo control representó la modalidad más convencional del proceso de enseñanza, constituyendo un punto de comparación frente a las innovaciones pedagógicas implementadas en los demás grupos experimentales.

El campamento se constituyó como la fase práctica de la intervención, orientada a consolidar los aprendizajes adquiridos en los módulos teóricos mediante simulaciones de emergencias en vivo. En este espacio, se evaluaron habilidades clave en primeros auxilios, como la identificación de lesiones, la toma de decisiones, la ejecución de maniobras y la coordinación de acciones en un entorno controlado.

Los resultados mostraron que el campamento fue un componente fundamental para integrar y aplicar los conocimientos previos, con un desempeño general sobresaliente y uniforme entre los participantes. Este escenario práctico permitió diagnosticar situaciones, aplicar procedimientos y coordinar respuestas efectivas en contextos simulados, reforzando la importancia del aprendizaje experiencial. El campamento se destacó por ofrecer una instancia de retroalimentación inmediata, especialmente valiosa para mejorar la ejecución en maniobras como la reanimación cardiopulmonar (RCP) y la atención a trauma torácico (TT), fortaleciendo así las habilidades prácticas para la atención en primeros auxilios.

Si bien el análisis MANOVA evidenció la superioridad de la modalidad del aula invertida en la valoración general del paciente y en la atención a trauma torácico, la evaluación de las habilidades prácticas en el campamento de primeros auxilios con el análisis del ANOVA no mostró diferencias estadísticamente significativas entre ninguna de las tres metodologías. Todos los grupos obtuvieron

puntuaciones muy altas, podría atribuirse a una limitación metodológica relacionada con el proceso de calificación que pudo ocurrir porque la evaluación, al ser realizada directamente por la fundación, no fue suficientemente objetiva o estandarizada, enmascarando así el impacto diferencial de cada modalidad.

### **Ventajas y limitaciones de las metodologías ambiente virtual y aula invertida**

La enseñanza de primeros auxilios plantea el reto de articular la comprensión teórica con el desarrollo de habilidades prácticas, en este contexto, han surgido metodologías innovadoras como el ambiente virtual y el aula invertida, que buscan optimizar el aprendizaje; ambas metodologías mostradas en este estudio para la enseñanza de la valoración general del paciente (VGP), la reanimación cardiopulmonar (RCP) y atención a trauma torácico (TT), tienen ventajas y limitaciones que serán descritas a continuación.

Entre las principales ventajas del enfoque ambiente virtual se encuentran la accesibilidad y flexibilidad, lo que permite que los estudiantes de distintos contextos accedan al conocimiento sin restricciones de tiempo o espacio, como lo resaltan Masapanta (2022) y Carrillo (2019) en experiencias con plataformas digitales y aplicaciones móviles. Además, el ambiente virtual fomenta la autonomía y la autorregulación, competencias claves en educación en salud (Martínez, 2006).

Sin embargo, este enfoque mostró limitaciones en el desarrollo de destrezas prácticas como la atención de TT, dado que estas requieren práctica supervisada, con retroalimentación inmediata y trabajo en equipo, aspectos difíciles de replicar en un entorno virtual (Zuñiga et al., 2022). También se observó la interacción es limitada con docentes y compañeros restringiendo el aprendizaje colaborativo, lo cual es esencial para la coordinación en emergencias (García y Samaniego, 2020).

Por otro lado, las ventajas principales del modelo de aula invertida radican en que permite aprovechar el tiempo presencial para la práctica supervisada, la resolución de casos y la retroalimentación inmediata, lo que potencia la integración entre teoría y práctica, aspecto crítico en primeros auxilios (Fei-chen, Lui y Martinelli, 2017). Además, fomenta un aprendizaje activo y colaborativo, transformando la dinámica del aula en un espacio de participación, discusión crítica y trabajo en equipo, elementos señalados por Pintado (2018) como fundamentales para la formación en salud.

No obstante, el aula invertida implica desafíos logísticos y pedagógicos que requiere una preparación inicial mayor por parte de los docentes para elaborar materiales digitales de calidad y un compromiso de los estudiantes para revisar los contenidos previos, cuando esta preparación no se cumple, el aprovechamiento del espacio presencial se ve comprometido (Oudbier et al., 2022).

Al comparar ambas metodologías, se identifican fortalezas y limitaciones específicas en accesibilidad y flexibilidad, el ambiente virtual presenta una ventaja evidente al llegar a públicos amplios y diversos, mientras que el aula invertida, aunque incluye recursos digitales, exige presencialidad, lo que limita un poco su alcance, para el caso de los estudiantes de otras localidades.

La tabla 23 presenta la comparación entre las ventajas y limitaciones de las tres metodologías puestas a prueba en este estudio.

**Tabla 23**

*Cuadro Comparativo*

<b>Aspecto</b>	<b>Ambiente virtual</b>	<b>Aula Invertida</b>	<b>Presencial</b>
<b>Ventajas</b>	- Accesibilidad desde cualquier lugar y horario.	- Favorece el desarrollo de habilidades prácticas (RCP y TT).	- Comunicación directa y constante con el docente y compañeros.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Flexibilidad para estudiar al propio ritmo.</li> <li>- Favorece la autonomía y autorregulación.</li> <li>- Fortalece la comprensión teórica (VGP).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Integra teoría y práctica en el aula.</li> <li>- Potencia el trabajo colaborativo y la discusión crítica.</li> <li>- Mejora la retención de conocimientos aplicados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Retroalimentación inmediata.</li> <li>- Fortalece el trabajo en equipo y la práctica supervisada.</li> <li>- Facilita el control del ritmo de la clase.</li> </ul>
<b>Limitaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escasa efectividad para desarrollar habilidades prácticas (RCP y TT).</li> <li>- Retroalimentación inmediata limitada.</li> <li>- Baja interacción y trabajo colaborativo.</li> <li>- Requiere alta motivación y disciplina.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mayor carga de trabajo inicial en diseño de materiales.</li> <li>- Depende de la preparación previa de los estudiantes.</li> <li>- Requiere prespecialidad, lo que limita la flexibilidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menor flexibilidad horaria y geográfica.</li> <li>- Predomina la transmisión de información de forma unidireccional.</li> <li>- Limitar la autonomía del estudiante,</li> <li>- Ritmo de aprendizaje uniforme para todos.</li> </ul>
<b>Similitudes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ambas promueven el uso de tecnologías digitales.</li> <li>- Fomentan la autonomía y el aprendizaje activo.</li> <li>- Requieren compromiso del estudiante para ser efectivas.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Busca alcanzar competencias cognitivas y prácticas.</li> <li>- Requieren participación activa del estudiante para lograr mejores resultados.</li> </ul>

### Consideraciones Pedagógicas y Contextuales

La elección de la metodología más adecuada para la enseñanza de primeros auxilios debe basarse en un análisis integral de diversos factores, entre los que destacan los objetivos de aprendizaje, el perfil del estudiantado, la infraestructura institucional y los recursos disponibles, no se trata de determinar cuál modelo es superior de forma absoluta, sino de identificar cuál se adapta mejor al contexto educativo y a las competencias que se desean desarrollar.

El ambiente virtual resulta especialmente útil para el desarrollo de conocimientos teóricos y como complemento en situaciones donde la presencialidad no es viable, sin embargo, la efectividad se ve limitada cuando se requiere la adquisición de habilidades prácticas y de trabajo en equipo, elementos esenciales en la atención de emergencias, por esta razón, si se opta por esta modalidad, es necesario implementar otra clase de estrategias como simulaciones virtuales, si bien se realizan prácticas en los encuentros de las brigadas guiadas es necesario tener otra visión cuando realicen la interacción en el grupo, por lo tanto, los recursos mediante interacciones o sesiones sincrónicas con retroalimentación, a fin de enriquecer la experiencia formativa que garantiza una preparación más integral.

Por otra parte, el aula invertida se perfila como un modelo más completo para la enseñanza integral de los primeros auxilios, siempre que existan las condiciones logísticas, tecnológicas y humanas necesarias para su implementación, pues el éxito de este enfoque depende en gran medida del compromiso tanto del docente como del estudiante, así como del diseño de actividades que realmente promueven un aprendizaje significativo, participativo y orientado a la aplicación práctica.

Siendo una alternativa viable para muchos contextos educativos es la combinación estratégica de ambos enfoques, por ejemplo, los contenidos teóricos pueden ser abordados mediante recursos de ambiente virtual, mientras que las actividades presenciales pueden organizarse bajo los principios del aula invertida, por lo que este modelo híbrido permite aprovechar las fortalezas de cada metodología y

mitigar sus limitaciones, ofreciendo una experiencia formativa más flexible, efectiva y adaptada a las necesidades del entorno educativo.

Por lo tanto, la formación en primeros auxilios requiere mucho más que la simple transmisión de conocimientos, esto implica la adquisición de habilidades prácticas, la toma de decisiones bajo presión y el desarrollo del trabajo colaborativo, en el contexto, tanto el ambiente virtual como el aula invertida ofrecen alternativas valiosas, aunque con alcances y limitaciones distintas, el ambiente virtual se destaca por su accesibilidad, flexibilidad y capacidad para fomentar el aprendizaje autónomo, especialmente en lo que respecta a contenidos teóricos, en cambio, el aula invertida resulta más eficaz para el desarrollo de habilidades prácticas, gracias a su enfoque participativo y orientado a la aplicación del conocimiento.

Así que la evidencia sugiere que, en la formación de competencias como la reanimación cardiopulmonar (RCP), la valoración inicial del paciente (VGP) y la atención a traumas torácicos, el aula invertida proporciona ventajas pedagógicas significativas, no obstante, su implementación no siempre es viable, ya sea por limitaciones institucionales o por las características del estudiantado, ante esta realidad, se propone optar por metodologías mixtas que integren lo mejor de ambos enfoques, mediante el diseño de estrategias didácticas flexibles, inclusivas y centradas en el aprendizaje activo.

Desde una perspectiva pedagógica, el resultado del campamento sugiere que, si bien las metodologías activas como el aula invertida potencian el razonamiento clínico y la integración conceptual, la evaluación práctica en contextos reales puede estar influenciada por factores externos al diseño instruccional. Si bien la calificación realizada por la fundación, posiblemente guiada por criterios más experienciales que académicos, podría haber priorizado la ejecución integral sobre la distinción de competencias específicas, reduciendo así la sensibilidad de la evaluación para captar diferencias derivadas de la modalidad de enseñanza, en entornos formativos el aprendizaje situado y el trabajo en

equipo tienden además a homogenizar los desempeños, lo que explica que todos los grupos alcanzaran niveles elevados de competencia, independientemente del método de instrucción recibido.

Finalmente la clave para una enseñanza efectiva de los primeros auxilios no reside únicamente en la modalidad empleada, sino en la calidad del diseño pedagógico, la pertinencia con respecto al contexto y el compromiso activo de todos los actores involucrados en el proceso educativo, así como una planificación cuidadosa y una implementación sensata a las realidades del entorno es posible garantizar una formación significativa, equitativa y orientada al desarrollo de competencias esenciales para la atención de emergencias.

## 8. Conclusiones

Los resultados de este estudio señalan que existen diferencias significativas en el aprendizaje de la valoración general del paciente (VGP) y de la atención a trauma torácico (TT), entre los grupos formados con metodología ambiente virtual, aula invertida y presencial; la investigación concluye que la metodología de aula invertida fue la que presentó mayores mejoras en dos de los tres temas evaluados, en comparación con los enfoques ambiente virtual y presencial.

Fue desarrollado un entorno virtual de aprendizaje (AVA) para la formación en valoración general del paciente (VGP), la aplicación de maniobras de reanimación cardiopulmonar (RCP) y atención a trauma torácico (TT), alojado en una plataforma LMS (Moodle), dicho entorno integró diversos recursos digitales como videos, podcasts, lecturas y actividades de autoevaluación, sirviendo como base tecnológica y andamiaje tanto para el grupo de ambiente virtual como para el de aula invertida, para el grupo control se mantuvo la clase convencional.

Los recursos implementados en las plataformas facilitaron la preparación teórica autónoma de los brigadistas en la metodología de aula invertida, estos materiales fueron fundamentales para que los participantes llegaran a las sesiones presenciales con los conocimientos necesarios, y enfocarse en la aplicación práctica de las maniobras de valoración general del paciente (VGP), la aplicación de maniobras de reanimación cardiopulmonar (RCP) y atención a trauma torácico (TT), del mismo modo, resolver las inquietudes al momento de compartir con los compañeros y el docente a cargo antes de la clase.

Finalmente, con relación a las habilidades prácticas, puede concluirse que el campamento funcionó como un mecanismo integrador que permitió evidenciar la efectividad del proceso formativo en su conjunto, al propiciar que los estudiantes aplicaran en un contexto simulado lo aprendido en los

módulos, el alto nivel de desempeño alcanzado por los tres grupos permite afirmar que la estrategia tuvo un impacto positivo en todos los participantes.

### **8.1. Limitaciones del estudio**

El estudio midió el aprendizaje inmediatamente después de la intervención (postest), sin embargo, no se evaluó la retención de conocimientos y habilidades a mediano o largo plazo, un factor crucial en la formación en primeros auxilios, donde las habilidades pueden decaer si no se practican y están en constante actualización.

La falta de instrumentos de medición validados para evaluar los conocimientos evaluados en este estudio puede acarrear posibles sesgos de validez relacionados con la formulación de ítems o la interpretación de las respuestas, de igual manera, la evaluación de las habilidades del campamento no fue controlable, en tanto estuvo mediada por la apreciación de los brigadistas que aplicaron la evaluación.

### **8.2. Direcciones futuras**

Con base en los hallazgos de este estudio, se proponen las siguientes líneas de investigación:

Realizar estudios a mediano plazo que midan la retención del conocimiento de las habilidades aprendidas en los diferentes grupos tanto en el ambiente virtual, como en el aula invertida, con promedio de tiempo de 6 a 12 meses, replicar esta investigación con otras poblaciones, como docentes escolares, personal de empresas o la comunidad en general, para validar la efectividad del aula invertida en contextos más amplios.

Investigar metodologías de aprendizaje híbridas o combinadas, enseñanza presencial y en línea, integrando tecnología con el propósito de mejorar la experiencia educativa, para así explorar si un

programa principalmente virtual, reforzado con una única sesión de práctica intensiva, puede ofrecer resultados similares a los de un modelo de aula invertida completo, optimizando así tiempo y recursos.

Integrar nuevas tecnologías como la realidad aumentada y la realidad virtual dentro de las metodologías ambiente virtual y aula invertida para potenciar la simulación y la práctica de habilidades, el estudio se centró en comparar tres metodologías específicas (ambiente virtual, aula invertida y presencial). No se incluyeron otros enfoques pedagógicos que también podrían aportar al desarrollo de competencias en primeros auxilios, como el aprendizaje basado en problemas o el aprendizaje híbrido.

### Referencias Bibliográficas

- Acuña, D., y Gana, N. (Eds.). (2020). Manual de RCP básico y avanzado. Pontificia Universidad Católica de Chile. <https://medicina.uc.cl/wp-content/uploads/2021/04/manual-rcp-basico-avanzado-medicina-uc.pdf>.
- Ahmady, S., Kohan, N., Zazoly, A. Z., & Gorji, A. M. H. (2024). Designing and implementing the flipped Classroom Model for teaching first aids course and evaluating it with the Kirkpatrick model. *Research Square*. DOI: 10.1016/j.amsu.2022.104652
- Angadi, N., Kavi, A., Shetty, K. y Hashilkar, N. (2019). Effectiveness of flipped classroom as a teaching–learning method among undergraduate medical students – An interventional study. *Journal of Education and Health Promotion* 8(1), 211. DOI: 10.4103/jehp.jehp\_163\_19.
- Alarcón, D. y Alarcón, O (2021). El aula invertida como estrategia de aprendizaje, *Revista Conrado*, 17(80), 152-157.
- American Heart Association. (2022). *La educación sobre la reanimación cardiopulmonar (RCP) en las comunidades de viviendas públicas puede mejorar la supervivencia tras los paros cardíacos*. [https://newsroom.heart.org/news/la-educacion-sobre-la-reanimacion-cardiopulmonar-rcp-en-las-comunidades-de-viviendas-publicas-puede-mejorar-la-supervivencia-tras-los-paros-cardiacos#:~:text=La%20educaci%C3%B3n%20sobre%20la%20reanimaci%C3%B3n%20cardiopulmonar%20\(RCP\),11.%20Facebook%20%C2%B7%20Twitter%20%C2%B7%20facebook%20LinkedIn](https://newsroom.heart.org/news/la-educacion-sobre-la-reanimacion-cardiopulmonar-rcp-en-las-comunidades-de-viviendas-publicas-puede-mejorar-la-supervivencia-tras-los-paros-cardiacos#:~:text=La%20educaci%C3%B3n%20sobre%20la%20reanimaci%C3%B3n%20cardiopulmonar%20(RCP),11.%20Facebook%20%C2%B7%20Twitter%20%C2%B7%20facebook%20LinkedIn)
- Anderson, T.W. (2003). *An introduction to multivariate statistical analysis, 3RD ED*. John Wiley & Sons. <https://es.scribd.com/document/747066403/T-W-Anderson-An-Introduction-to-Multivariate-Statistical-Analysis-Wiley-Series-in-Probability-and-Statistics-3rd-Edition-2003>

Archila Prada, J., Linares Galeno, A. y Nieto Pavía, R. (2011). *Informe final del proceso de Investigación de diseño e implementación de un ambiente virtual de aprendizaje orientado hacia la instrucción de estudiantes de primer semestre, docentes y comunidad educativa en general de la fundación san martín CAT Villavicencio en el conocimiento teórico -práctico de los primeros auxilios*. [Tesis de pregrado, Universidad Autónoma de Bucaramanga].

[https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/789/2011\\_Tesis\\_Archila\\_Prada\\_Johanna\\_Andrea.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/789/2011_Tesis_Archila_Prada_Johanna_Andrea.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Arellano-Becerril, E. y Escudero-Nahón, A. (2022). *Tendencias de investigación de aula invertida con aprendizaje colaborativo: una revisión sistemática*. Deleted Journal, 13, e1492.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8626467>

ATLS Apoyo vital Avanzado en Trauma. (2018). *Capítulo 4 El trauma torácico, Manual para el alumno del curso*. American College of Surgeons, (10) 116-136 <https://colegioenfermeriatdf.com.ar/wp-content/uploads/2024/04/ATLS-10-ed-2018.pdf>.

Aya González, C. y Henríquez Ceballos, D. (2021). *Diseño de una estrategia comunicativa para el desarrollo de conciencia sobre el conocimiento de primeros auxilios en adultos jóvenes en Bogotá*. [Tesis de pregrado, Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca].

<https://repositorio.unicolmayor.edu.co/handle/unicolmayor/3460>

Baig, M. I., & Yadegaridehkordi, E. (2023). Flipped classroom in higher education: a systematic literature review and research challenges. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1).<https://doi.org/10.1186/s41239-023-00430-5>

Bergmann, J. y Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*.

International Society for Technology in education.

[https://www.rcboe.org/cms/lib/GA01903614/Centricity/Domain/15451/Flip\\_your\\_Classroom.pdf](https://www.rcboe.org/cms/lib/GA01903614/Centricity/Domain/15451/Flip_your_Classroom.pdf)

- Bernárdez Gómez, X. (2023). *Proceso de valoración de pacientes en atención prehospitalaria*. Instituto de Formación Continua - I13. Universidad de Barcelona. <https://www.il3.ub.edu/blog/proceso-de-valoracion-de-pacientes-en-atencion-prehospitalaria/>
- Cajías Vanegas, M., García Flórez de Valgas, L. y Valero, B. (2018). *Aula invertida, alternativa pedagógica en el siglo XXI, para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje: Presentación de una experiencia*. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7220589>
- Campbell, D. y Stanley, J. (1966). *Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social*. Universidad de Salamanca.  
<https://knowledgesociety.usal.es/sites/default/files/campbell-stanley-disec3b1os-experimentales-y-cuasiexperimentales-en-la-investigacic3b3n-social.pdf>
- Carrillo Herrera, D. (2019). *APP para dispositivos Android orientada al servicio de primeros auxilios en la universidad de Cartagena*. [Tesis de grado, Universidad de Cartagena]  
<https://repositorio.unicartagena.edu.co/server/api/core/bitstreams/dffdf48d-6afb-4cde-8f51-3c4535fb3ada/content>
- Cavalcante Rocha, A., Costa Viera, B., Miranda Gouvea, C., Costa, I., Da Silva França, K., Pinheiro Brito, M., Lima Medeiros, M., Rodrigues Moreira, M., Tocantins Galvao, S. y De Sousa Cardoso, T. (2024). ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM PRÉ HOSPITALAR a VÍTIMA COM TRAUMA TORÁCICO, *Revista Fisio&Terapia.*, 28(136), 14-15. <https://doi.org/10.69849/revistaft/ma10202407051014>
- Cazulll Imbert, I., Rodríguez Cabrera, A., Sanabria Ramos, G. y Hernández Heredia, R. (2007). Enseñanza de los primeros auxilios a escolares de cuarto a noveno grados, *Revista Cubana de Salud Pública*, 33 (2)
- Ceballos, R., Ordoñez, M. (2019). *Definición de los lineamientos para la construcción de un espacio académico en primeros auxilios para la atención a emergencias aplicables al programa de Administración en Salud Ocupacional de la Corporación Universitaria Minuto de Dios – Seccional*

Pereira. [Tesis de grado, Universidad Minuto de Dios].

<https://repository.uniminuto.edu/items/16c4add0-1bb5-4533-a19d-7c5725912778>

Cedeño Escobar, M. y Viguera Moreno, J. (2020). *Aula invertida una estrategia motivadora de enseñanza para estudiantes de educación general básica*. *Dominio De Las Ciencias*, 6(3), 878–897. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7539749>

Centro Mundial de Referencia en Primeros Auxilios de la FICR. (2023). *Primeros auxilios en el mundo digital*. En *Global First Aid Reference Centre*. *Global First Aid Reference Centre*. <https://www.globalfirstaidcentre.org/wp-content/uploads/2023/04/SP-Final-Concept-Note-First-Aid-in-the-Digital-World.pdf>.

Chi, M., Wang, N., Wu, Q., Cheng, M., Zhu, C., Wang, X. y Hou, Y. (2022). *Implementación del aula invertida combinada con aprendizaje basado en problemas en un curso de enfermería médica: un diseño cuasiexperimental*. *Healthcare*. <https://doi.org/10.3390/healthcare10122572>

Colque Quispe, L. y Arias Camarera, J (2023). *Aula invertida y autoaprendizaje de estudiantes universitarios en entornos virtuales: Revisión sistemática*, *Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 8 (34). DOI: [doi.org/10.33996/revistahorizontes.v8i34.823](https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v8i34.823)

Cons-Ferreiro, M., Mecias-Calvo, M., Romo-Pérez, V. y Navarro-Patón, R. (2023). *Aprendizaje de Soporte Vital Básico mediante el Aula Invertida en Escolares de Secundaria: Un Estudio Cuasi-Experimental con Seguimiento a 12 Meses*. *Medicina*, 59 (9), 1526. <https://doi.org/10.3390/medicina59091526>

Crespo Ruiz, F., Martínez Bastidas, G., Migoya Méndez, M. y Rivera Samartino, M. (2013). *Primeros Auxilios*. Ediciones Paraninfo. <https://books.google.com.co/books?id=b6BQAgAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>

- Da Silva Costa, A., Alencar, R. P., Da Silva Fagundes, A. P. F., De Araújo, C. M. y De Oliveira Pereira, D. S. (2023). *Perfil epidemiológico de pacientes vítimas de trauma torácico em um hospital de urgência e trauma, Revista Científica Da Escola Estadual de Saúde Pública de Goiás Cândido Santiago*. <https://doi.org/10.22491/2447-3405.2023.v9.9c0>
- De Oliveira, A. S., Valerio, F. R., Da Silva Araújo Neto, A. C., Dias, A. P., Ferreira, L. B. R., Guidas, A. R., Campos, A. M. S., Carmo, A. S. M. D., Biallowons, L. L. S., Galvão, N. S. B., Aurélio, S. M., & Da Silva, A. P. (2024). *ABORDAGEM AO PACIENTE COM TRAUMA TORÁCICO: LESÕES e TRATAMENTOS EMERGENCIAIS*. *Brazilian Journal Of Implantology And Health Sciences*, 6(5), 986-1000. <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n5p986-1000>
- Domínguez, L., Sierra, D., Pepín, J., Moros G. y Villarraga, A. (2017). *Efecto del Aula Invertida Extendida a simulación clínica para la resucitación del paciente traumatizado: estudio piloto de las percepciones estudiantiles sobre el aprendizaje, Revista Colombiana de Anestesiología*, 45 (2), 4-11. <https://doi.org/10.1016/j.rca.2017.07.011>
- Dsouza, M. J., Divyabharathy, R., & Daniel, J. A. (2025). Benefits and Limitations of Flipped Classroom. *Indian Journal of Community Medicine*, 50(2), 274–277. [https://doi.org/10.4103/ijcm.ijcm\\_535\\_23](https://doi.org/10.4103/ijcm.ijcm_535_23)
- Duarte, J. (2003). Ambientes de aprendizaje. Una aproximación conceptual, *Revista iberoamericana de Educación*. 29, 97-113. <https://rieoei.org/historico/deloslectores/524Duarte.PDF>
- Durand Gonzales, C., Gonzales Moncada, T., Salazar Huarote, J., Isidro Nuñez, J., Cámac Tiza, M. y Fritas Montalvo, W. (2023). *Aula Invertida y Aprendizaje Colaborativo, una Socialización del Conocimiento*. 61-63. <https://doi.org/10.31219/osf.io/yg4nz>
- Efe, H. y Topsakal, U. (2023). *LEARNING FIRST AID WITH DIGITAL GAMES FOR PRIMARY SCHOOL STUDENTS*. *European Journal Of Education Studies*, 10(2). <https://doi.org/10.46827/ejes.v10i2.4662>

- Escobar, L. (2012). *Guías Básicas de Atención Médica Prehospitalaria*. Ministerio de Salud y Protección Social República de Colombia.  
<https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/Guias%20Medicas%20de%20Atencion%20Prehospitalaria.pdf..>
- Chen, Fei., Lui, A. y Martinelli S. (2017). *A systematic review of the effectiveness of flipped classrooms in medical education*. *Medical Education in Review*, 51(6), 585-597.  
<https://doi.org/10.1111/medu.13272>
- Feliciano, D., Mattox, K. y Moore, E. (2021). *Trauma 9: Free Download, Borrow, and Streaming*. Internet Archive. <https://archive.org/details/trauma-9th.-ed.-2021>
- Fidalgo-Blanco, A., Sein-Echaluce, M. y García-Peñalvo, F (2020). *Ventajas reales en la aplicación del método de Aula Invertida Flipped Classroom*. <https://repositorio.grial.eu/server/api/core/bitstreams/cfab89f-339e-4a45-aedc-dc413ee64f06/content>
- García Gómez, A. (2020). *La tecnología como eje del cambio metodológico, Aula Invertida: Pensamiento Crítico, Autodeterminación y Motivación*. Ruima. 209-212.  
<https://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/19862>
- García Fajardo, M. y Samaniego Ruiz, M. (2020). *Conocimientos sobre primeros auxilios en alumnos y profesores de un instituto de educación secundaria*. *Enfermería Docente*.  
<https://ciberindex.com/c/ed/11228ed>
- Margolles Gareta, S. (s.f). *RCP Básica y Avanzada: Aplicaciones de RCP*. Universidad de Zaragoza.  
<https://zagan.unizar.es/record/57701/files/TAZ-TFG-2016-744.pdf>
- González Fernández, M. y Huerta Gaytán, P. (2019). *Experiencia del aula invertida para promover estudiantes prosumidores del nivel superior*. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(2), 245–263. <https://doi.org/10.5944/ried.22.2.23065>

- González, R., Riquelme, A., Toloza, C., Reyes, R., Seguel, E., Stockins, A., Jadue, A., Ávalos, M., Barra, S. y Alarcón, F. (2019). Traumatismo torácico contuso, *Revista Chilena de Enfermedades Respiratorias*, 35(2), 96-103. <https://doi.org/10.4067/s0717-73482019000200096>
- Hassan, E. A., & Elsaman, S. E. A. (2023). The effect of simulation-based flipped classroom on acquisition of cardiopulmonary resuscitation skills: a simulation-based randomized trial. *Nursing in critical care*, 28(3), 344-352. DOI: 10.1111/nicc.12816
- Hederich, C. (2014). Las expectativas frustradas de la educación virtual: ¿cuestión de estilo cognitivo? En Á. Camargo [ed.], *Cátedra doctoral 3: Educación y tecnologías de la información y la comunicación* (págs. 17-48). Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional. <http://hdl.handle.net/20.500.12209/3450>
- Henríquez M, (2023). Satisfacción estudiantil respecto a las actividades y contenidos curriculares de la educación en línea ecuatoriana. Dialnet, *Revista De Ciencias Sociales*, 29 (8), 17-24. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9219705>.
- Heredia, M. (2022). *RCP Adultos*. Universidad de Valladolid. <https://biocritic.es/wp-content/uploads/2022/03/RCP-BASICA-Y-AVANZADA-CURSO-2021-22.pdf>.
- Herrera Nieves, L. B. (2020). *Evaluación de la Universidad de Moodle. Ambientes educativos virtuales inclusivos a partir del diseño universal del aprendizaje*. [Tesis doctoral, Universidad de granada]. <https://digibug.ugr.es/handle/10481/62891>.
- Herrera, M. (2004). Consideraciones para el diseño didáctico de ambientes virtuales de aprendizaje: una propuesta basada en las funciones cognitivas del aprendizaje, *Revista Iberoamericana de Educación*. <https://rieoei.org/historico/deloslectores/1326Herrera.pdf>.
- Herrera, N., (2020). *Evaluación de la usabilidad de Moodle: Ambientes educativos virtuales inclusivos a partir del Diseño Universal de Aprendizaje*. [Tesis Doctoral, Universidad de Granada]. <http://hdl.handle.net/10481/62891>.

Hinojo, F., Aznar, I., Romero, J. y Marín, J. (2019). Influencia del aula invertida en el rendimiento

académico: Una revisión sistemática, *Revista científica iberoamericana de tecnología educativa*.

8(1), 9-18. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/184523>.

Instituto Nacional de Salud. (2023). *Informe 15. Cuando la muerte es evitable. Observatorio Nacional de Salud*.

<https://www.ins.gov.co/Direcciones/ONS/Informes/15.%20Cuando%20la%20muerte%20es%20evitable.pdf>

Jaimes Montalvo, M. y Príncipe Salazar, J., (2019). *Efectividad del programa de primeros auxilios,*

*estudiantes del cuarto año de secundaria, institución educativa señor de la Soledad, Huaraz,*

*2019. Alicia concytec. [Tesis licenciatura en enfermería Universidad Nacional Santiago Antunez de Mayolo]*

[https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RUNM\\_05e172544e0eec42a4ee28d8ae3dfad9](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RUNM_05e172544e0eec42a4ee28d8ae3dfad9)

Jojoa, L. (2021). Primeros auxilios en centros educativos, *Revista Universitaria de Informática RUNIN*.

9(12). 44-51. <https://revistas.udenar.edu.co/index.php/runin/issue/view/521>.

Jones-Bonofiglio, K., Willett, T., Ng, S. (2017). An evaluation of flipped e-learning experiences. *Medical*

*Teacher*, 40(9), 953-961. <https://doi.org/10.1080/0142159x.2017.1417577>.

Lage, M. J., Platt, G. J., & Treglia, M. (2000). Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. *The journal of economic education*, 31(1), 30-43.

López-Belmonte, J., Pozo-Sánchez, S., Fuentes-Cabrera, A. y Romero-Rodríguez, JM., (2020). Eficacia del aprendizaje mediante flipped learning con realidad aumentada en la educación sanitaria escolar.

*Journal of Sport and Health Research*. 12(1):64-79. <https://digibug.ugr.es/handle/10481/58938>.

- López, J. (2019). Propuesta de un proyecto interdisciplinar para el fomento del aprendizaje de los primeros auxilios en educación física. *EmásF, Revista Digital de Educación Física*, (60) 91-105.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7063108>.
- Martínez, L. (2006). *Primeros Auxilios a través de E-learning. Curso general de primeros auxilios para accidentes más comunes, estudio gratuito a través de la red*. [Tesis de pregrado, Universidad de Chile]. URI: <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/100850>.
- Martínez Olvera, W., Esquivel Gámez, I., y Martínez Castillo, J. (2014). Aula Invertida o Modelo Invertido de Aprendizaje: Origen, Sustento e Implicaciones. En Esquivel, I. (Ed.), *Los Modelos Tecnológicos Educativos, revolucionando el aprendizaje del siglo XXI (pp. 143 – 160)*. DSAE-Universidad Veracruzana.  
[https://www.researchgate.net/publication/273765424\\_Aula\\_Invertida\\_o\\_Modelo\\_Invertido\\_de\\_Aprendizaje\\_origen\\_sustento\\_e\\_implicaciones](https://www.researchgate.net/publication/273765424_Aula_Invertida_o_Modelo_Invertido_de_Aprendizaje_origen_sustento_e_implicaciones).
- Masapanta, D. (2022). *Entorno virtual de aprendizaje para la cátedra de Primeros Auxilios, dirigida a estudiantes de Técnico Superior en Rehabilitación Física*. [Tesis posgrado, Universidad Israel].  
<http://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/2984>
- Mattox, K. y Allen, M. (2025). *Mattox Vegas Trauma, Critical Care, and Acute Care Surgery (TCCACS) and the newly expanded Innovation, Simulation, and Technology in Trauma, Critical Care, and MCI (ISTCC-MCI) 2025*. *Trauma Surgery & Acute Care Open*, 10(Suppl 1),  
<https://doi.org/10.1136/tsaco-2025-001804>
- McLaughlin, JE, Roth, MT, Glatt, DM, Gharkholonarehe, N., Davidson, CA, Griffin, LM, Esserman, DA y Mumper, RJ (2014). The flipped classroom: a course redesign to foster learning and engagement in a health professions school. *Medicina académica*, 8(2) DOI: 10.1097/ACM.000000000000086
- Mendoza, P. y Galvis, A. (1999). *Ambientes Virtuales de Aprendizaje: Una Metodología para su Creación*. *Informática Educativa* 12(2).

[https://www.academia.edu/1148201/AMBIENTES\\_VIRTUALES\\_DE\\_APRENDIZAJE\\_UNA\\_METODOLOGIA\\_PARA\\_SU\\_CREACION](https://www.academia.edu/1148201/AMBIENTES_VIRTUALES_DE_APRENDIZAJE_UNA_METODOLOGIA_PARA_SU_CREACION)

Merrill, M. D. (2007). *First principles of instruction: a synthesis. Trends and Issues in Instructional Design and Technology*, 2nd Edition. R. A. Reiser and J. V. Dempsey. Upper Saddle River, NJ, Merrill/Prentice Hall. 2: 62-71.

Milman, N. (2014). *The Flipped Classroom Strategy What is it and How Can it Best be Used?*. En Clark, R. (Ed.), *Distance Learning* 11(4), 9-10. Information Age Publishing.

[https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=NgYoDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA9&dq=flipped+classroom+vs+e+learning&ots=M7AlcFegPh&sig=OgFLUp7ov-wraDWfhPE-qv7Jz\\_M#v=onepage&q=flipped%20classroom%20vs%20e%20learning&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=NgYoDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA9&dq=flipped+classroom+vs+e+learning&ots=M7AlcFegPh&sig=OgFLUp7ov-wraDWfhPE-qv7Jz_M#v=onepage&q=flipped%20classroom%20vs%20e%20learning&f=false)

Ministerio de Educación Nacional. (2011). *Ambientes de Aprendizaje*. Obtenido de Colombia Aprende: <http://www.colombiaprende.edu.co/html/productos/1685/w3-article-288989>.

Moliné Marco, J., (2001). NTP 605: *Primeros auxilios: evaluación primaria y soporte vital básico*. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. Portal INSST  
<https://www.insst.es/documentacion/colecciones-tecnicas/ntp-notas-tecnicas-de-prevencion/17-serie-ntp-numeros-576-a-610-ano-2003/ntp-605-primeros-auxilios-evaluacion-primaria-y-soporte-vital-basico>.

Morejón Rodríguez, L., Jarequemada Carrasco, A., Torres Taquias, D., Muñoz Olivarez, R. y Verdecia Carballo, E. (2022). Propuesta de mejoramiento basada en herramientas tecnológicas en el Módulo Higiene y Primeros Auxilios, de la carrera Deporte y Recreación del Centro de Formación Técnica Estatal de Arica y Parinacota, *Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*. 11(1). [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2308-01322023000100021](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-01322023000100021)

Neyisci, N. (2024). Emergency Response Competencies Strengthened by Sustainable Education: First Aid Training Program for Teachers. *Sustainability*, 16(18), 8166.

<https://doi.org/10.3390/su16188166>

Organización Mundial de la Salud. (2021). *Enfermedades cardiovasculares*.

[https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))

Ordoñez Ramírez, M. y Ceballos Gallego, R. (2019). Definición de los lineamientos para la construcción de un espacio académico en primeros auxilios para la atención a emergencias aplicables al programa de Administración en Salud Ocupacional de la Corporación Universitaria Minuto de Dios – Seccional Pereira. [Tesis de grado, Universidad Minuto de Dios].

Otero, M. (2020). *Influencia en la calidad de la reanimación cardiopulmonar en el ámbito escolar y deportivo*. [Tesis Doctoral, Universidad de Vigo].

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=286885>

Oudbier, J., Spaai, G., Timmermans, K, y Boerboom, T. (2022). *Enhancing the effectiveness of flipped classroom in health science education: a state-of-the-art review*. *BMC medical education*, 22(1), 34. <https://doi.org/10.1186/s12909-021-03052-5>.

Pacheco Agrelo, D. (2019). *Tecnologías digitales para la enseñanza y el aprendizaje de Primeros Auxilios en las Carreras de Educación Física*. Universidad Nacional de la Plata.

[http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/87132/Documento\\_completo.pdf.-](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/87132/Documento_completo.pdf.-PDF.A.pdf.?sequence=1&isAllowed=y)

[PDF.A.pdf.?sequence=1&isAllowed=y.](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/87132/Documento_completo.pdf.-PDF.A.pdf.?sequence=1&isAllowed=y)

Peiró, A., Sancho, M., Loro, N., Sancho, T., y Folgado Roig, J. (2006). Experiencia en la enseñanza de la reanimación cardiopulmonar en un grupo de adolescentes. *Enfermería en Cardiología: Revista Científica e Informativa de la Asociación Española de Enfermería en Cardiología*. 37, 41-45.

<http://dialnet.unirioja.es/servlet/oaiart?codigo=2332034>

- Pintado Renteria, Z. (2018). *Intervención educativa en el conocimiento y prácticas sobre primeros auxilios en estudiantes de la Institución Educativa 14785*. [Tesis de pregrado, Universidad San Pedro]. <https://repositorio.usanpedro.edu.pe/server/api/core/bitstreams/b189d9d3-e93e-418a-a7b1-c6c899e5d0a3/content>
- Radza, R. (2023). Challenges faced by educators in the implementation of Flipped Classroom. *LingTera*, 10(2), 35–43.  
<https://doi.org/10.21831/lt.v10i2.62920>
- Ramírez, A. E. (2017). Flipped Classroom: modelo educativo centrado en el alumno. *DOCERE*, (16), 19–22. <https://doi.org/10.33064/2017docere161422>.
- Reddy M, Unnikrishnan R, Ramachandran S. (2017). Effects of flipped classroom learning in acquisition and retention of cardiopulmonary resuscitation skills among entry-level health professional students: A single-blinded randomized controlled trial. *Indian J Respir Care*; 11:128-34.  
[https://doi.org/10.4103/ijrc.ijrc\\_149\\_21](https://doi.org/10.4103/ijrc.ijrc_149_21)
- Rodenas Adam, M., Salvador Valles, R. y Moncaleano Rodríguez, G. (2013). E-learning: características y evaluación. *Ensayos de Economía*, (43), 143-159.  
<https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/27314/42932-198754-1-PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Rodríguez, G. (1992). Análisis Multivariable de la Varianza (MANOVA). *Revista de investigación educativa*, 10(19) 69-80. RIE, ISSN-e 1989-9106.
- Rojas Alarcón, K. y Hernández Rincon, E. (2022). Educación para la salud en prevención de accidentes y primeros auxilios en entornos escolares en Colombia. *Revista Internacional de cuidados de la salud familiar y comunitaria enfermería comunitaria*, (18), supl: e13915  
<https://www.researchgate.net/publication/361316430> Educacion para la salud en prevencion de accidentes y primeros auxilios en entornos escolares en Colombia

Sandoval Verón, V., Bianca Marín, M. y Barrios, T. (2020) El aula invertida como estrategia didáctica para la generación de competencias: una revisión sistemática. RIED. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, (24)2, 285-308,

<https://www.redalyc.org/journal/3314/331466109015/html/>.

Satparam, J., & Apps, T. (2022). A Systematic Review of the Flipped Classroom Research in K-12: Implementation, Challenges and Effectiveness. *Journal of Education, Management and Development Studies*, 2(1), 35–51.

<https://doi.org/10.52631/jemds.v2i1.71>

Tabachnick, B. y Fidell, L. (2013). *Using Multivariate Statistics*. 6. Pearson. ISBN 0205849571, 9780205849574

Van Raemdonck, V., Aerenhouts, D., Monsieurs, K., & De Martelaer, K. (2017). A pilot study of flipped cardiopulmonary resuscitation training: Which items can be self-trained? *Health Education Journal*, 76(8), 946-955. <https://doi.org/10.1177/0017896917727561>

Vidal, L., Rivera, M., Nolla, C., Morales, S. y Vialart, V. (2016). Aula invertida, nueva estrategia didáctica. *Revista Cubana de Educación Médica Superior*. 30(3), 678-688.

<https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=69485>.

William, A. (2014). A.2 *¿Qué es un entorno de aprendizaje?* BCcampus - Enseñanza en la Era Digital.

<https://opentextbc.ca/teachinginadigitalage/chapter/5-2-what-is-a-learning-environment/>


Zidan, S., Rushdan, E. y Khamis, E. (2020). Effectiveness of Flipped Classroom Approach on Safe Medication Administration Learning Skill among Nursing Students. *Egyptian Journal of Health Care*, 11(4), 1246-1259.

[https://journals.ekb.eg/article\\_271428\\_41bae654c24db7f6dc38c24c01e9ae00.pdf](https://journals.ekb.eg/article_271428_41bae654c24db7f6dc38c24c01e9ae00.pdf)

Zúñiga Meneses, J., Troche Gutiérrez, I. & Calderón Farfan, J. (2022). Educación para la salud en primeros auxilios a comunidad educativa rural del Huila - Colombia, 2021. *Revista PACA 13*, 17-30. <https://journalusco.edu.co/index.php/paca/article/view/3561>

## Anexo A

## Evaluación práctica del campamento pág. 1

FUNDACIÓN DE BÚSQUEDA Y RESCATE - FUNRAR		
	<b>EVALUACIÓN CAMPAMENTO PRIMEROS AUXILIOS</b>	Código: F.I.S
		Versión: 1.0 Página: 1 de ____

## Datos generales:

Nombre del evaluador (brigadista): \_\_\_\_\_

Grupo N.º: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Escenario simulado:  Accidente automovilístico  Caída de altura  Trauma  Herida  Otro: \_\_\_\_\_

## Listado de estudiantes del grupo:

N.º	Nombres y Apellidos
1	_____
2	_____
3	_____
4	_____
5	_____


## 1. Valoración inicial del paciente

Criterio	Estudiante	Sí	Parcial	No	Observaciones
Verifica seguridad de la escena	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Evalúa nivel de conciencia (AVPU/Glasgow)	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Comprueba signos vitales iniciales (respiración, pulso)	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

## 2. Intervenciones en la escena

Criterio	Estudiante	Sí	Parcial	No	Observaciones
Controla hemorragias (presión directa, vendajes, torniquete)	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Inmoviliza adecuadamente fracturas/traumas	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

## Evaluación práctica del campamento pág. 2

FUNDACIÓN DE BÚSQUEDA Y RESCATE - FUNRSAR					
	EVALUACIÓN CAMPAMENTO PRIMEROS AUXILIOS				Código: F.I.S Versión: 1.0 Página: 1 de ____

	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Aplica maniobras de soporte vital básico (RCP, uso de DEA)	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Garantiza permeabilidad de la vía aérea	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Posiciona al paciente según la emergencia (posición lateral, anti-shock, etc.)	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	


## 3. Coordinación y trabajo en equipo

Criterio	Estudiante	Sí	Parcial	No	Observaciones
Asigna roles dentro del grupo	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Se comunica de manera clara y efectiva	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Demuestra liderazgo colaborativo	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

## 4. Actuación integral

Criterio	Estudiante	Sí	Parcial	No	Observaciones
Aplica protocolos en el orden correcto (ABCDE, PAS)	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Mantiene la calma y el control de la situación	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

## Evaluación práctica del campamento pág. 3

FUNDACIÓN DE BÚSQUEDA Y RESCATE - FUNSAR		
	EVALUACIÓN CAMPAMENTO PRIMEROS AUXILIOS	Código: F.I.S Versión: 1.0 Página: 1 de ____

Registra datos esenciales para entrega al personal de salud	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

## 5. Evaluación global Competencias alcanzadas:

Estudiante	Excelente (supera lo esperado)	Satisfactorio (cumple lo esperado)	En desarrollo (requiere mejorar)	Insuficiente (no logra lo esperado)	Nota Campamento
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

Comentarios adicionales del evaluador: (Indique Número del estudiante y la observación requerida):

---



---



---



---



---



---



---

Firma del evaluador (brigadista): \_\_\_\_\_

## Anexo B

Formato de consentimiento informado pág.1

### PROGRAMA BRIGADAS LOCALES EN GESTION DEL RIESGO DE DESATRES Y CAMBIO CLIMATICO

#### AUTORIZACIÓN SERVICIO SOCIAL ESTUDIANTIL OBLIGATORIO

En el marco del programa "Brigadas Locales en Gestión del Riesgo de Desastres y Cambio Climático Versión 5.0" aprobado por la institución para el año en curso, la información proporcionada por parte de La Fundación de Búsqueda y Rescate FUNSAR y con base a la resolución 4210 de 1996 por el cual se establecen los lineamientos para la organización, funcionamiento y cumplimiento del servicio social estudiantil.

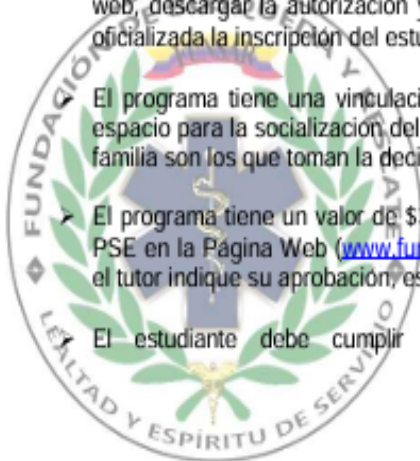
Yo, \_\_\_\_\_ identificado(a) con cedula de ciudadanía número: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ en mi calidad de acudiente con parentesco de: \_\_\_\_\_ (padre, madre) doy fe que conozco los lineamientos del programa y AUTORIZO a: \_\_\_\_\_ identificado con documento de identidad número: \_\_\_\_\_ quien estudia en el colegio: \_\_\_\_\_ curso: \_\_\_\_\_ y jornada: \_\_\_\_\_. Me comprometo a realizar acompañamiento y contribuir al logro del curso de primeros auxilios y gestión del riesgo, por lo cual manifiesto que estoy de acuerdo con los siguientes lineamientos:

- El participante debe asistir a un total de catorce (14) jornadas de capacitación, considerando que por motivos justificables se deba ausentar a un máximo de dos (2) jornadas. Por consiguiente, el participante debe de tener un mínimo de doce (12) asistencias.
- Los padres de familia deben realizar la inscripción con el participante por medio de la página web, descargar la autorización y presentarla diligenciada al gestor de brigada; así queda oficializada la inscripción del estudiante al programa.

El programa tiene una vinculación voluntaria, por consiguiente, el colegio solo generó el espacio para la socialización del programa y es el estudiante con autorización del padre de familia son los que toman la decisión de participar.

- El programa tiene un valor de \$30.000 el cual debe ser cancelado por medio del botón de PSE en la Página Web ([www.funsar.org.co](http://www.funsar.org.co)) y solo debe ser cancelado en el momento que el tutor indique su aprobación, es decir al finalizar el proceso.

El estudiante debe cumplir con la entrega del plan familiar de emergencias.



CONTACTOS: 315 571 8642 / 316 663 4179 [voluntariado.juvenil@funsar.org.co](mailto:voluntariado.juvenil@funsar.org.co)  
Sede Administrativa: Calle 58 SUR - No. 80C - 04 / 2do Piso - Bosa Clarelandia

Elaboró: Camilo Caballero  
Revisó: Andrés Molloy

## Formato de consentimiento informado pág.2

## FUNDACIÓN DE BÚSQUEDA Y RESCATE FUNSAR



- La certificación estará disponible 15 días después de la validación del pago en la página [www.funsar.org.co](http://www.funsar.org.co) en la pestaña certificados, donde el estudiante ingresando sus datos descarga el certificado para la presentación en el colegio y cumplir con lo dispuesto en la resolución 4210 de 1996.
- Acepta la política de protección y tratamiento de datos personales de acuerdo a la ley 1581 del 2012 "La Fundación de Búsqueda y Rescate FUNSAR está comprometida a la protección de los datos con la transparencia y buen uso la información personal de todos sus integrantes. Siendo promotores de la protección de derechos como el Habeas Data, la privacidad, la intimidad y el buen nombre. Garantizando que todas sus actuaciones se registrarán de buena fe y legalidad." Para mayor información consulte la página [www.funsar.org.co](http://www.funsar.org.co)

En constancia de lo anterior firman:

Acudiente (padre o madre de familia)	Estudiante
Firma:	Firma:
Nombres completos:	Nombres completos:
No. Cedula de Ciudadanía:	No. Documento Identificación:
Contacto:	Contacto:



### NOTA

Entre los años: 2024 al 2025, que su desarrollo de la capacitación Puede ser elegido en la participación de la investigación del proyecto FUNSAR en la implementación de la plataforma virtual

Acepto participar voluntariamente en la investigación. Comprendiendo que puedo retirarme en cualquier momento sin que ello afecte mi proceso de aprendizaje, ni mi relación con los profesores; reconozco que mi participación no tiene ningún costo y que no se recibirán ningún tipo de beneficio. La información recolectada será tratada con estricta **confidencialidad**, sin usar mi nombre ni datos que permitan identificarme, y será utilizada únicamente con fines de investigación por la FUNSAR

CONTACTOS: 315 571 8642 / 316 663 4379 [voluntariado.fun@funsar.org.co](mailto:voluntariado.fun@funsar.org.co)  
Sede Administrativa: Calle 58 SUR - No. 80C - 04 / 2do Piso - Bosa Candelaria

Elaboró: Camilo Caballero  
Revisó: Andrés Marín

## Anexo C

*Asimetría y curtosis pretest y posttest*

