



**Modelo de capacitación en el manejo de equipos biomédicos para el personal asistencial de las áreas de UCI y UCE de la Clínica Vida sede hospitalaria la 80**

María Angélica Osorio Rincón

Informe de práctica presentado para optar al título de Tecnólogo Biomédico

Asesor

Helber Andrés Carvajal Castaño, Magíster (MSc) en Ingeniería

Universidad de Antioquia

Facultad de Ingeniería

Tecnología Biomédica

El Carmen de Viboral, Antioquia, Colombia

2024

**Referencia**

- [1] María Angélica Osorio Rincón, “Archivo fotográfico de la Universidad de Antioquia: valoración histórica de las fotografías, 1997 - 2003”, Trabajo de grado tecnología, Tecnología Biomédica, Universidad de Antioquia, El Carmen de Viboral, Antioquia, Colombia, 2024.

Estilo IEEE (2020)



Biblioteca Seccional Oriente (El Carmen de Viboral)

**Repositorio Institucional:** <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - [www.udea.edu.co](http://www.udea.edu.co)

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

## **Dedicatoria**

A mi familia: mis padres, mi hermana y mi novio, por todo el apoyo durante mi estancia en la universidad, por su amor incondicional y por siempre creer en mis capacidades y habilidades; a mis compañeros, por hacer parte del conocimiento colectivo, por aportar cultural e intelectualmente en mi vida; a mi amada Universidad de Antioquia, por formarme personal y profesionalmente, por acogerme, por ser mi segundo lugar y por permitirme conocer grandes personas que aportaron positivamente en mi vida universitaria; a los docentes, quienes con gran vocación me formaron y dejaron su semilla de conocimiento en mí. Finalmente, dedico este trabajo a mí, por la disciplina, responsabilidad y compromiso que tuve durante mi estadía en la universidad, por haber afrontado todos los retos y dificultades de la mejor manera posible y por esforzarme cada día por ser una gran profesional y persona.

## **Agradecimientos**

A la Clínica Vida, por abrirme las puertas y permitirme desarrollar mi práctica académica en todas sus instalaciones y sedes, por humanizarme y sensibilizarme con cada historia, cada lugar y cada paciente que pude conocer; a todos mis compañeros del departamento de ingeniería de la clínica, especialmente a mi asesor, el ingeniero Andrés Felipe Osorio y a mi compañera Dayana Gallego, quienes muy ampliamente compartieron su conocimiento y tuvieron una gran paciencia durante el aprendizaje práctico; al área de comunicaciones de la clínica, por apoyarme y guiarme con la elaboración de mi trabajo de práctica; al profesor Helber Carvajal, por su buena disposición y apoyo durante la ejecución de las prácticas y a todas las personas que, de una u otra manera se integraron en este proceso y aportaron todo su conocimiento en esta primera aproximación y acercamiento a la industria clínica y biomédica.

## TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	9
ABSTRACT .....	10
I. INTRODUCCIÓN .....	11
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
III. JUSTIFICACIÓN.....	14
IV. OBJETIVOS .....	15
A. Objetivo general .....	15
B. Objetivos específicos .....	15
V. MARCO TEÓRICO .....	16
VI. METODOLOGÍA .....	18
VII. RESULTADOS .....	20
VIII. DISCUSIÓN.....	22
IX. CONCLUSIONES .....	23
REFERENCIAS .....	24
ANEXOS.....	26

LISTA DE TABLAS

TABLA I INDICADOR DE DAÑOS DE EBM POR MAL USO .....26

## LISTA DE FIGURAS

Fig. 1. Ciclo PHVA aplicado al modelo de capacitación para los EBM de UCI y UCE.....	18
Fig. 2. Capacitaciones de EBM realizadas al personal asistencial de UCI y UCE en los años 2022 y 2023 .....	20
Fig. 3. Capacitaciones de EBM realizadas al personal asistencial de UCI y UCE en el año 2024	20
Fig. 4. Capacitación sobre el uso del software QSystem para el año 2023.....	21

## SIGLAS, ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

<b>EBM</b>	Equipo biomédico
<b>UCI</b>	Unidad de cuidados intensivos
<b>UCE</b>	Unidad de cuidados especiales
<b>MSV</b>	Monitor de signos vitales
<b>VM</b>	Ventilador mecánico
<b>ECG</b>	Electrocardiógrafo
<b>PHVA</b>	Planear, hacer, verificar y actuar
<b>TIC</b>	Tecnologías de la Información y la Comunicación
<b>IPS</b>	Institución Prestadora de Salud

## RESUMEN

A inicios del año 2024, la Fundación Colombiana de Cancerología Clínica Vida enfrentaba grandes desafíos con el mal uso de equipos biomédicos en las áreas críticas de UCI y UCE, especialmente en la sede Hospitalaria la 80, lo cual se podía evidenciar en el indicador de daños por mal uso de equipos biomédicos que tiene la clínica. Para abordar este problema, se propuso un modelo de capacitación virtual, que consiste en vídeos y presentaciones (sliders) de equipos biomédicos para el personal asistencial que rota en estos servicios y que ingresa por primera vez a ellos. El objetivo fue diseñar un plan de capacitaciones que midiera y minimizara los daños de equipos biomédicos por mal uso, que cumpliera con los requisitos de habilitación y pudiera reducir el índice de daños de equipos médicos que tiene la clínica. La metodología se basó en el ciclo PHVA, con énfasis en la selección de equipos, parámetros de la imagen institucional y estructura de capacitación.

Los resultados muestran una mejora en la cantidad del personal asistencial capacitado y un avance hacia el cumplimiento de requisitos normativos. Sin embargo, se identificaron obstáculos relacionados con la disponibilidad del personal con el fin de optimizar y mejorar la captura y edición de material de capacitación.

***Palabras clave*** — *capacitación, mal uso, daños, UCI, UCE, personal asistencial, equipos biomédicos*

## ABSTRACT

At the beginning of 2024, the Fundación Colombiana de Cancerología Clínica Vida faced great challenges with the incorrect use of biomedical equipment in the critical areas of the ICU and SCU, especially at the “Sede Hospitalaria la 80”, which could be evidenced in the damage indicator for the improper use of biomedical equipment that the clinic has. To address this problem, a virtual training model was proposed, which consists of videos and presentations (sliders) of biomedical equipment for healthcare personnel who rotate in these services and who join the service for the first time. The objective was to design a training plan that would measure and minimize damage to biomedical equipment due to incorrect use, that would meet the qualification requirements and could reduce the damage rate of medical equipment that the clinic has. The method was based on the PHVA cycle, with emphasis on the selection of teams, parameters of the institutional image and training structure. The results show an improvement in the number of trained healthcare personnel and progress towards compliance with regulatory requirements. However, some obstacles were identified related to the availability of employees and the deadlines established for the development of the practice, as well as the need to optimize and improve the capture and editing of training material.

***Keywords* — training material, incorrect use, damage, ICU, SCU, healthcare personnel, biomedical equipment**

## I. INTRODUCCIÓN

La Fundación Colombiana de Cancerología Clínica Vida, es una institución oncológica de alta complejidad, con énfasis en la prevención, atención oportuna, seguridad y humanización con esperanza de vida; además, cuenta con servicios de alta y mediana complejidad, priorizando quimioterapia y todos los procedimientos médico-preventivos relacionados con enfermedades oncológicas.

Actualmente tiene cinco sedes: sede Poblado, sede Conquistadores, sede Hospitalaria la 80, sede Yolombo y sede Cauca. Para estas se tiene un indicador de reporte de daños de equipos biomédicos por mal uso, en el cual se puede analizar cuantitativamente el equipo biomédico que más daños sufre, el mes en el que se presentan más daños, las consecuencias económicas que conllevan los daños y el servicio o área en la cual se reportan más daños por el uso inadecuado de los equipos por parte del personal asistencial.

Para enero del año 2024 se encontró mayor cantidad de reportes en la unidad de cuidados intensivos (UCI) y unidad de cuidados especiales (UCE) en la sede Hospitalaria la 80, por lo tanto, se planteó realizar un modelo de capacitaciones de equipos biomédicos para el personal asistencial, priorizando los servicios de mayor incidencia, según el indicador de daños por mal uso (ver TABLA I). La sede tiene actualmente 13 cubículos de UCI y 6 de UCE, en los cuales se pueden encontrar entre otros equipos biomédicos: monitor multiparámetro, ventilador mecánico, electrocardiógrafo, desfibrilador, cama hospitalaria eléctrica, compresor vascular, unidad de calentamiento y glucómetro.

El modelo de capacitaciones consiste en una serie de vídeos y sliders de presentaciones sobre el uso adecuado de los equipos biomédicos pertenecientes a las áreas críticas; cada recurso contiene: una evaluación que debe presentarse antes de ver la capacitación (pretest), una evaluación después de ver la capacitación (postest) y una lista de asistencia. Con esto se buscó medir el impacto y la adherencia del personal asistencial al modelo de capacitación virtual, minimizar los daños de los equipos médicos por mal uso, cumplir con los requisitos de habilitación que pide la resolución 3100 de 2019 y capacitar adecuadamente al personal asistencial que rota en UCI y UCE y a los que ingresan por primera vez a la Clínica Vida.

Para desarrollar el modelo de capacitaciones se hizo uso del ciclo PHVA. En el primer momento se reconoció el servicio y los EBM que se debían capacitar según el indicador de daños

por mal uso de EBM que tiene la clínica, luego se revisaron los manuales de cada equipo y se elaboró el respectivo guion de capacitación. En el segundo momento, se realizó la toma de imágenes y vídeos con ayuda del área de comunicaciones de la Clínica, se desarrollaron las presentaciones de los equipos que no se iban a capacitar con vídeo, los pretest, los postest y las listas de asistencia. En el tercer momento se revisó el material audiovisual realizado y se comparó la adherencia del modelo de capacitación virtual con respecto a las capacitaciones realizadas en años anteriores. Por último, se plantearon los aspectos a mejorar según el impacto generado en UCI y UCE.

Los resultados obtenidos tras la implementación del modelo de capacitación destacan una mejora significativa en la cantidad de personal capacitado en comparación con años anteriores, pese a que se identificaron obstáculos que afectaron la eficacia del modelo, como retrasos en la capacitación de ciertos equipos y la necesidad de mejorar la difusión de material específico de formación. El modelo fue fundamental para cumplir con los requisitos normativos y garantizar la seguridad del paciente. Los hallazgos subrayan la importancia de abordar los desafíos identificados para optimizar la implementación futura del modelo de capacitación y garantizar una atención médica eficiente y de calidad.

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La resolución 3100 de 2019 se encarga de definir los procedimientos y condiciones mínimas que debe cumplir cualquier institución que preste servicios de salud en el país. Entre sus disposiciones, se encuentra un requerimiento que insta a capacitar adecuadamente al personal asistencial en el uso de EBM. A partir de esta normativa, se identificó la necesidad de desarrollar un modelo de capacitaciones que abarcara a la mayor cantidad de personas, fuera accesible de manera virtual y pudiera integrarse con las inducciones generales que brinda la Clínica Vida al ingresar por primera vez el personal asistencial. Al adoptar un enfoque asistido por las TIC, este modelo no tiene caducidad y permite una formación continua para el personal asistencial.

Además, los reportes de daños por uso inadecuado de los EBM evidencian la importancia de intervenir de manera inmediata para evitar daños potenciales en la salud de los pacientes y garantizar una atención médica segura y eficiente. Además, el incumplimiento de la norma no solo puede generar sanciones para la institución, sino que también pone en riesgo la seguridad del paciente y ocasiona daños económicos.

En conclusión, la implementación de un modelo de capacitación efectivo, especialmente en modalidad virtual, es esencial para cumplir con los requisitos normativos establecidos por la resolución 3100 de 2019 y garantizar la protección de la seguridad del paciente. La capacitación continua y accesible en línea contribuye significativamente a prevenir daños potenciales y asegurar una atención médica de calidad para todos los pacientes que reciben tratamiento en la Clínica Vida.

### III. JUSTIFICACIÓN

La Fundación Colombiana de Cancerología Clínica Vida posee un indicador de daños de EBM por mal uso por sedes y servicios, en el cual se puede visualizar el equipo más afectado, el mes en el que se presentan mayores daños y su consecuencia a nivel económico (ver TABLA I). Por medio de este recurso se pudo identificar un aumento de daños de EBM en la UCI y UCE de la sede Hospitalaria la 80. Estos daños no solo representan un desafío para la eficiencia operativa y la seguridad en el uso adecuado de los EBM, sino que también tienen importantes implicaciones económicas para la institución. Además, estos incidentes aumentan el riesgo de errores médicos y comprometen la seguridad del paciente, lo que puede impactar negativamente en su bienestar y recuperación.

Para abordar esta problemática, se ha decidido implementar un modelo de capacitaciones en modalidad virtual dirigido al personal que opera en estas áreas críticas. Esta iniciativa busca reducir los costos asociados con los daños en los equipos, garantizar la seguridad y el bienestar de los pacientes al mejorar la competencia y el conocimiento del personal en el manejo adecuado de los EBM. Asimismo, se pretende alcanzar al mayor número posible de personas, considerando la dificultad de coordinar la capacitación del 100 % del personal asistencial debido a los turnos rotativos.

Asimismo, el modelo de capacitaciones posibilita la formación no solo de los EBM de las áreas de UCI y UCE, sino también de aquellos que operan en otros servicios, tales como cirugía, hospitalización y urgencias. Esto se debe a que en estas áreas se encuentran entre otros equipos el desfibrilador, monitor de signos vitales, compresor vascular, calentador de mantas, glucómetro y cama hospitalaria.

## IV. OBJETIVOS

### *A. Objetivo general*

Diseñar un modelo de capacitaciones sobre el uso de equipos biomédicos para el personal asistencial del área de UCI y UCE de la Clínica Vida sede Hospitalaria la 80.

### *B. Objetivos específicos*

- Diseñar la estructura general de capacitación para cualquier equipo biomédico de un servicio.
- Cumplir con los requisitos establecidos en la resolución 3100 de 2019 sobre la capacitación del talento humano.
- Adherir satisfactoriamente el modelo de capacitación al personal asistencial, utilizando las herramientas de virtualización.

## V. MARCO TEÓRICO

En el ámbito de la atención médica, los equipos biomédicos (EBM) desempeñan un papel crucial. Estos dispositivos médicos, fabricados con la intención de ser utilizados en seres humanos, integran sistemas y subsistemas eléctricos, electrónicos o hidráulicos, junto con programas informáticos esenciales para su correcto funcionamiento. Además, tienen como finalidad la prevención, diagnóstico, rehabilitación y tratamiento de las enfermedades. [1]

Por consiguiente, resulta fundamental comprender las funciones específicas de cada tipo de equipo biomédico. El monitor multiparámetro, por ejemplo, se utiliza entre otros servicios en unidades de cuidados intensivos, cuidados especiales, hospitalización y cirugía. Este equipo se encarga de medir y registrar varios parámetros fisiológicos del cuerpo humano, tales como la presión arterial no invasiva (NIBP), la presión arterial invasiva (IBP), la temperatura, la actividad eléctrica del corazón (ECG), el gasto cardíaco, la saturación parcial de oxígeno (SpO<sub>2</sub>) y la capnografía [2].

Asimismo, es importante destacar la relevancia de equipos como el desfibrilador en contextos críticos de atención médica. Este dispositivo médico es esencial para administrar descargas eléctricas al corazón con el fin de restablecer su ritmo normal en casos de arritmias cardíacas. Su funcionamiento se basa en la aplicación precisa y breve de una corriente eléctrica de alta intensidad [3].

De manera similar, las camas hospitalarias eléctricas juegan un papel crucial en el bienestar del paciente. Estos dispositivos, diseñados para proporcionar seguridad, bienestar y confort, permiten ajustar su posición según sea necesario, especialmente para pacientes con limitaciones de movilidad [4].

En cuanto a equipos de soporte vital básico, los ventiladores mecánicos son utilizados para optimizar el proceso de transferencia de oxígeno y dióxido de carbono entre la sangre del paciente y el aire presente en sus pulmones. Estos dispositivos son empleados en las unidades de cuidados intensivos y en cirugía cuando el paciente presenta una insuficiencia respiratoria. Su objetivo principal es transportar oxígeno a las células, sustituyendo o apoyando de manera parcial la respiración normal del individuo [5, 6, 7].

Por otro lado, el electrocardiógrafo desempeña un papel vital en la detección de enfermedades cardíacas. Este equipo permite identificar irregularidades en el ritmo cardíaco y cualquier

anomalía en el corazón o sus cavidades, lo cual es fundamental para el diagnóstico y tratamiento adecuado. Su operación implica la captura de la actividad eléctrica del corazón utilizando electrodos en las extremidades superiores e inferiores del paciente [8].

En cuanto a la regulación térmica, la unidad de calentamiento emerge como un dispositivo fundamental. Aunque se utiliza principalmente en cirugía, también encuentra aplicación en unidades de cuidados intensivos y especiales. Este dispositivo desempeña un papel crucial al permitir la regulación de la temperatura corporal de los pacientes mediante la insuflación de aire caliente, contribuyendo así a mitigar la hipotermia [9].

Adicionalmente, el compresor vascular es esencial para mejorar la circulación sanguínea en extremidades. Este dispositivo ejerce presión controlada para regular el flujo sanguíneo, comprimiendo tanto las venas como las arterias, lo cual contribuye a reducir la hinchazón, favorecer el drenaje linfático y estimular la cicatrización de heridas, además, contribuye a potenciar la circulación sanguínea cuando se estimula el retorno venoso de la sangre hacia el corazón, ayudando a las personas que sufren de trastornos de circulación periférica o insuficiencia venosa [10].

Finalmente, el glucómetro desempeña un papel fundamental en el monitoreo de los niveles de glucosa en sangre. Este dispositivo esencial se utiliza para medir la cantidad de glucosa en la sangre, lo cual resulta crucial en el control de la diabetes y otras condiciones relacionadas con el metabolismo glucémico [11].

## VI. METODOLOGÍA

Para dar cumplimiento a los objetivos propuestos se hizo uso del ciclo PHVA, el cual se muestra en la Fig. 1, de manera que se pudiera mejorar y optimizar continuamente el uso adecuado de los equipos biomédicos que se encuentran en el servicio de UCI y UCE.

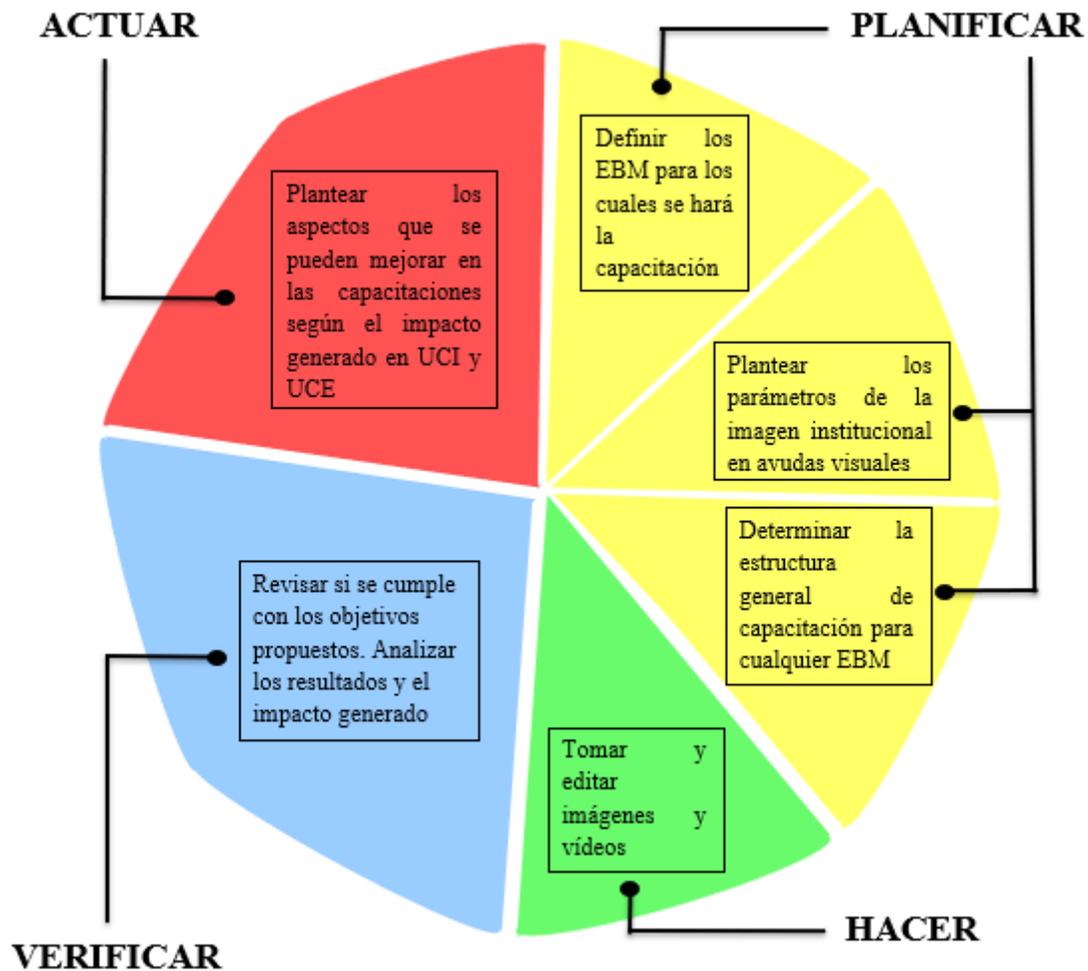


Fig. 1. Ciclo PHVA aplicado al modelo de capacitación para los EBM de UCI y UCE

A continuación, se indican los pasos que se siguieron, según el modelo planteado:

1. Planificar: en esta sección se reconoció inicialmente los servicios y los EBM que se capacitarían, tomando como base el indicador de daños de equipos biomédicos por mal uso de la clínica. Luego, se verificaron los aspectos que pide la resolución 3100 de 2019 sobre la capacitación del talento humano y se planteó la estructura general de capacitación

para cualquier equipo biomédico. Después se definieron cuáles equipos se iban a capacitar con vídeo y cuáles con presentaciones. Finalmente, se revisaron los manuales y se elaboró el respectivo guion de capacitación, con el fin de dar cumplimiento a los primeros dos objetivos planteados.

2. Hacer: en este apartado se realizó la toma de imágenes y vídeos de los EBM en compañía con el área de comunicaciones de la Clínica Vida, quienes a su vez apoyaron el proceso de edición de material audiovisual (implementación de audio, imagen institucional y plantillas para presentaciones). En esta sección también se desarrollaron las presentaciones (sliders) para los equipos biomédicos que no se iban a capacitar con vídeos, las listas de asistencia, los pretest y postest.
3. Verificar: luego de finalizar el proceso de edición de las capacitaciones de los EBM se hizo una revisión del material audiovisual, verificando que sí se cumpliera con los objetivos propuestos. Además, se comparó la adherencia del modelo de capacitación virtual con respecto a las capacitaciones realizadas en años anteriores, con la finalidad de dar cumplimiento al último objetivo planteado.
4. Actuar: se plantearon los aspectos que se podían mejorar en las capacitaciones según el impacto generado en UCI y UCE.

### VII. RESULTADOS

En la Fig. 2 se muestra la adherencia del personal asistencial de UCI y UCE a las capacitaciones de equipos biomédicos que se realizaron en los años 2022 y 2023. Se puede evidenciar que para esos años no se capacitó la cama hospitalaria por parte del área de ingeniería de la Clínica, puesto que el equipo estaba en garantía.

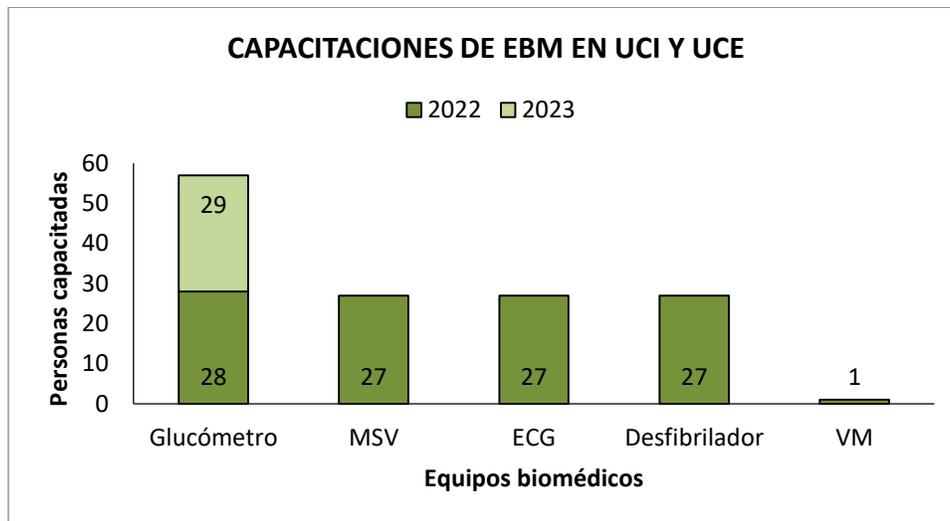


Fig. 2. Capacitaciones de EBM realizadas al personal asistencial de UCI y UCE en los años 2022 y 2023

En la Fig. 3 se presenta la cantidad de personas capacitadas con respecto a cada EBM, mediante el modelo de capacitaciones realizado.

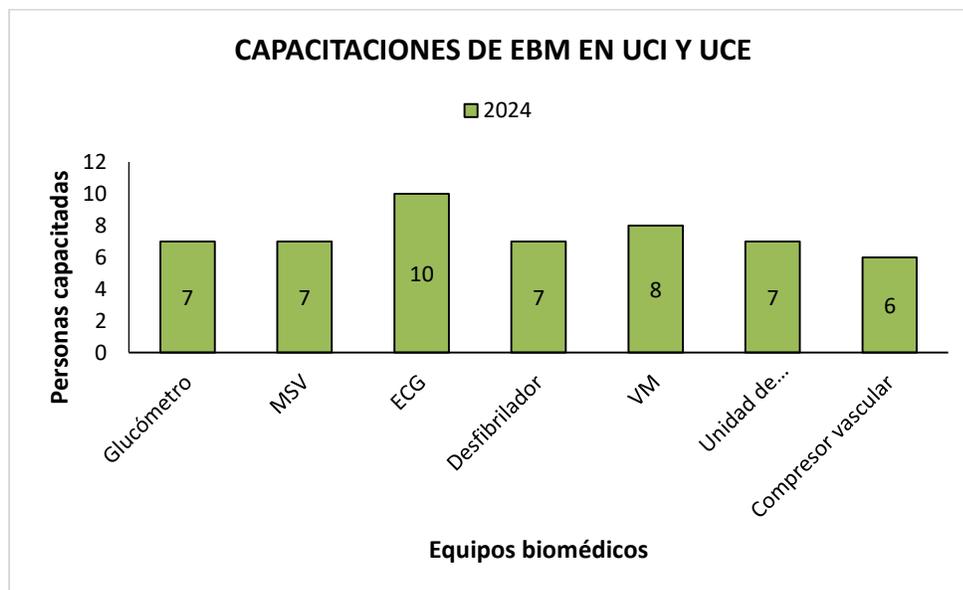


Fig. 3. Capacitaciones de EBM realizadas al personal asistencial de UCI y UCE en el año 2024

Durante la elaboración del material audiovisual, se encontró que el personal asistencial no tenía conocimiento sobre cómo realizar el reporte de daños de EBM al área de ingeniería biomédica por medio de la plataforma QSystem. La Fig. 4 evidencia la cantidad de personas que se capacitaron en el año 2023 sobre el manejo del software.

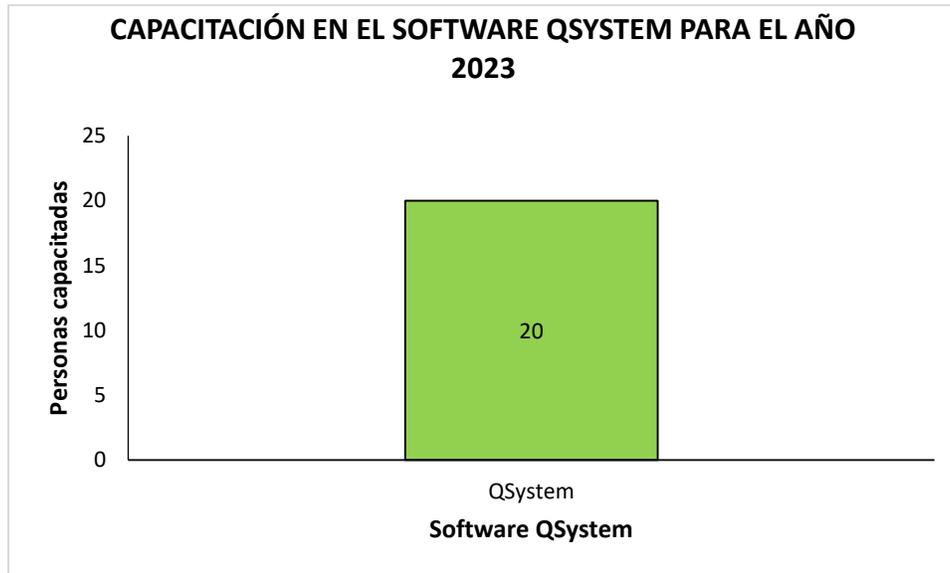


Fig. 4. Capacitación sobre el uso del software QSystem para el año 2023

## VIII. DISCUSIÓN

La comparación entre la Fig. 2 y la Fig. 3 revela una mejora significativa en la cantidad de personal capacitado en comparación con años anteriores. Aunque en el año 2024 la cantidad de personas capacitadas resultó ser menor de lo anticipado, esto se debió a los plazos establecidos en la práctica académica y a la disponibilidad del personal. No obstante, aún representa un avance con respecto a los años anteriores, lo que sugiere que el modelo de capacitación virtual tiene el potencial de alcanzar a una audiencia más amplia y cumplir con los requisitos normativos establecidos.

Sin embargo, se identificaron ciertos obstáculos que afectaron la eficacia general del modelo de capacitación y la cobertura de personal. No se pudo capacitar al personal asistencial en el uso, funcionamiento, limpieza y desinfección de la cama eléctrica Los Pinos modelo PS4 por los retrasos experimentados en la captura y edición de imágenes y vídeos para capacitaciones.

Además, se detectó una brecha en la formación del personal en cuanto al reporte de daños de EBM en la plataforma QSystem. Para abordar esta situación, se desarrolló un vídeo de capacitación específico. Sin embargo, los plazos establecidos durante la práctica académica no permitieron ejecutar una difusión activa del vídeo al personal. A pesar de ello, el material permanece disponible en la clínica, lo que facilitará una mejor trazabilidad en cuanto al reporte de los daños de los EBM y posibilitará a la institución gestionar las solicitudes de manera más efectiva y con información detallada, promoviendo la cultura del reporte. Además, permitirá determinar si los daños de los EBM se producen por mal uso o por desgaste, agilizando el diagnóstico y garantizando una atención en salud segura, eficiente y de calidad.

Para futuras iniciativas, se recomienda implementar estrategias de difusión más efectivas para asegurar que todo el personal asistencial esté informado y capacitado en el uso adecuado de la plataforma QSystem.

## IX. CONCLUSIONES

- La implementación del modelo de capacitación virtual ha demostrado ser fundamental para cumplir con los requisitos normativos y garantizar la seguridad del paciente. A pesar de los desafíos encontrados, el modelo ha logrado llegar a una parte significativa del personal asistencial, como se evidencia en la comparación de la cantidad de personal capacitado en años anteriores con el año 2024.
- Se identificaron áreas de mejora, especialmente en los retrasos experimentados en la capacitación de algunos equipos y la necesidad de mejorar la difusión de material específico de capacitación. Estos hallazgos resaltan la importancia de una planificación cuidadosa y una gestión eficiente de los recursos para optimizar el impacto y la efectividad del modelo de capacitación en el futuro.
- El modelo de capacitación virtual ofrece la ventaja de la flexibilidad y la accesibilidad continua para el personal, lo que permite una formación más completa y actualizada. Es fundamental seguir evaluando y adaptando el modelo de capacitación según las necesidades cambiantes del personal y los avances tecnológicos, como se refleja en la implementación del vídeo de capacitación sobre el reporte de daños de EBM en la plataforma QSystem.

## REFERENCIAS

- [1] A. DE Dispositivos Médicos *et al.*, «ABC De Dispositivos Médicos Liberta y Orden».
- [2] «Tipos de monitores de signos vitales y sus diferentes usos». Accedido: 3 de enero de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://www.elhospital.com/es/noticias/monitores-de-signos-vitales-parte-1>
- [3] «Desfibrilador (DAI) - Fundación Española del Corazón». Accedido: 3 de enero de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://fundaciondelcorazon.com/informacion-para-pacientes/tratamientos/desfibrilador.html>
- [4] «Camas hospitalarias: diferencias según el uso y los tipos de institución de atención médica». Accedido: 3 de enero de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://www.elhospital.com/es/noticias/camas-hospitalarias-diferencias-segun-el-uso-y-los-tipos-de-institucion-de-atencion-medica>
- [5] «Ventilación mecánica y ventilación del paciente | ResMed». Accedido: 3 de enero de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://www.resmed.lat/healthcare-professional/diagnosis-and-treatment/ventilation>
- [6] «Ventilador/Soporte ventilatorio - ¿Qué es? | NHLBI, NIH». Accedido: 3 de enero de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://www.nhlbi.nih.gov/es/salud/ventilador>
- [7] «¿Qué son los ventiladores mecánicos? ¿Por qué son tan importantes en el tratamiento de la COVID-19? - Esteve Teijin». Accedido: 3 de enero de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://www.esteveteijin.com/ventiladores-mecanicos-covid-19/>
- [8] «Clases y características de los electrocardiógrafos | Promedco». Accedido: 3 de enero de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://www.promedco.com/noticias/tipos-de-electrocardiografos-y-sus-caracteristicas>
- [9] «Unidades de calentamiento de pacientes por aire forzado». Accedido: 3 de enero de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://www.elhospital.com/es/noticias/unidades-de-calentamiento-de-pacientes-por-aire-forzado>
- [10] «Equipo Médico - Compresor vascular - DGP Suministros a Hospitales». Accedido: 3 de enero de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://dgpdelpuerto.com/categoria-producto/equipo-medico/compresor-vascular/>

- [11] «Glucómetros: ¿Qué son, cuándo y cómo debes usarlo? | Atida». Accedido: 14 de enero de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://www.atida.com/es-es/blog/diccionario-farmacia/glucometro/>

ANEXOS

Anexo A. Indicador de daños de EBM por mal uso de la Clínica Vida

TABLA I  
INDICADOR DE DAÑOS DE EBM POR MAL USO

FECHA	EQUIPO	SERVICIO	REPORTE REALIZADO	PISO	TORRE	SEDE	MARCA	MODELO	SERIE	OBSERVACIÓN	CORRECTIVO	COMPRA	SEGURO	ESTADO FÍSICO	ESTADO FUNCIONAL	FUERA DE SERVICIO	Tiempo fuera de servicio	Costo estimado	Costo real	Diferencia	Asociación costo	
8/01/2024	CAMA HOSPITALARIA	UCI	GESTION AMBIENTAL	5	1	LA 80	LOS PINOS	PS4	SIN IDENTIFICAR	Se realiza el reporte del daño del techo con aril de cama hospitalaria en el cubículo de uci 3. Se hace el reporte al área de infraestructura para proceder con las reparaciones. La habitación queda habilitada al igual que la cama.	SI	SI	NO	REGULAR	REGULAR	NO	0	93000	93000	0	Techo Gancho atril	
11/01/2024	CAMA HOSPITALARIA	UCI	ENFERMERIA HOSPITALIZACIÓN	5	1	LA 80	LOS PINOS	PS4	SIN IDENTIFICAR	Se realiza el reporte del daño del techo con aril de cama hospitalaria del cubículo 6. Se hace el reporte al área de infraestructura para proceder con las reparaciones. La habitación queda habilitada al igual que la cama.	SI	NO	NO	REGULAR	REGULAR	NO	0	93000	93000	0	Techo Gancho atril	
18/01/2024	FONENDOSCOPIO	UCI	ENFERMERIA HOSPITALIZACIÓN	5	1	LA 80	RIESTER	SIN IDENTIFICAR	SIN IDENTIFICAR	El reporte del equipo fue por mal uso, cuando se dispone a revisar el estado del equipo evidencia que se encuentra sin la campana. El servicio de uci manifiesta no tener conocimiento de donde se encuentra la pieza o la causa de su daño.	NO	NO	NO	DEFICIENTE	DEFICIENTE	NO	0	\$228.000	0	228000	SIN IDENTIFICAR	
22/01/2024	MONITOR DE SIGNOS VITALES	UCI	ENFERMERIA HOSPITALIZACIÓN	5	2	LA 80	MINDRAY	BENEVIEW T1	10-000638	Mediante el sistema Olysystem se genera una solicitud para la revisión del equipo ya que no detectaba ningún parámetro, mediante la inspección del equipo observamos partes del mismo fracturadas y con golpes donde se determina la causa súbita del equipo afectado la main board.	SI	NO	NO	REGULAR	DEFICIENTE	SI	113	0	0	0	0	SIN IDENTIFICAR
20/02/2024	HORNO DE SECADO	LABORATORIO PATOLOGICO	INGENIERIA BIOMEDICA	2	3	La 80	ECOCELL	SIN IDENTIFICAR	D130528	El servicio de laboratorio de patologías informa sobre falla en el equipo ya que no enciende, al momento de la revisión por parte de biomédica se observa un charco debajo del equipo, y agua en la tarjeta de voltaje.	SI	SI	NO	BUENO	DEFICIENTE	SI	89	40000	40000	0	0	SIN IDENTIFICAR
8/03/2024	REGULADOR DE O2	CAMILLEROS	CAMILLEROS	5	1	La 80	SIN IDENTIFICAR	SIN IDENTIFICAR	230300306	El servicio de camilleros se acerca a la oficina de ingeniería biomédica para entregar regulador que se le cae desde cierta altura de piso a piso.	SI	SI	NO	DEFICIENTE	DEFICIENTE	SI	41	300000	300000	0	0	SIN IDENTIFICAR
9/03/2024	CHALECO	CIRUGIA	ENFERMERIA CIRUGIA	5	3	LA 80	SIN IDENTIFICAR	SIN IDENTIFICAR	SIN IDENTIFICAR	El personal de cirugía reporta ruptura de chaquero en la parte baja, atraviesa los rulos sostenientes.	NO	NO	NO	REGULAR	REGULAR	NO	0	0	0	0	0	SIN IDENTIFICAR
21/03/2024	LENTE DE LAPAROSCOPIA	CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN	ALUXILIAR CENTRAL ESTERILIZACIÓN	5	3	LA 80	SIN IDENTIFICAR	SIN IDENTIFICAR	SIN IDENTIFICAR	El personal reporta opacidad en el lente luego de esterilización por terceros.	SI	NO	NO	REGULAR	REGULAR	NO	0	12000000	12000000	0	0	SIN IDENTIFICAR
25/03/2024	ELECTROBISTURI	CIRUGIA	ENFERMERIA CIRUGIA	2	1	LA 80	COVIDIEN	VALLEYLAB FT10	SIN IDENTIFICAR	El personal informa sobre fallo en el equipo provocado por un pequeño golpe.	SI	NO	NO	REGULAR	FUERA DE SERVICIO	SI	43					
3/04/2024	MAQUINA DE ANESTESIA	CIRUGIA	ENFERMERIA CIRUGIA	5	3	LA 80	MINDRAY	HYBASE 8300	SIN IDENTIFICAR	El personal reporta mesa de cirugía de pertenencia mindray que se estaba utilizando como reposición para la garantía de otras mesas, reportan cremallera suelta, dañan los pasadores.	SI	NO	NO	REGULAR	REGULAR	NO	0	2000000	0	0	0	SIN IDENTIFICAR
8/04/2024	MAQUINA DE ANESTESIA	CIRUGIA	ENFERMERIA CIRUGIA	5	3	LA 80	MINDRAY	HYBASE 8300	SIN IDENTIFICAR	El personal reporta mesa de cirugía de pertenencia mindray que se estaba utilizando como reposición para la garantía de otras mesas, reportan cable de control enredado en las ruedas aprox 4 vueltas, se dañó el cable.	SI	NO	NO	REGULAR	REGULAR	NO	0	2000000	0	0	0	SIN IDENTIFICAR
10/04/2024	CAMA HOSPITALARIA	HOSPITALIZACIÓN	ENFERMERIA HOSPITALIZACIÓN	6	1	LA 80	LOS PINOS	PS4	522890	El personal reporta barrido de cama se observa que se aplica un exceso de fuerza donde se parte la pieza lateral en	NO	SI	SI	DEFICIENTE	DEFICIENTE	NO	0	1000000	0	1000000	0	SIN IDENTIFICAR
15/04/2024	CAMA HOSPITALARIA	HOSPITALIZACIÓN	ENFERMERIA HOSPITALIZACIÓN	4	3	LA 80	LOS PINOS	PS4	523266	El personal reporta barrido de cama se observa que se aplica un exceso de fuerza donde se parte la pieza lateral en	NO	SI	SI	DEFICIENTE	DEFICIENTE	NO	0	1000000	0	1000000	0	SIN IDENTIFICAR