

**DISEÑO DE UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN EL USO SEGURO DE  
EQUIPOS MÉDICOS PARA EL PERSONAL DE SALUD DE LA FUNDACIÓN  
CLINICA VALLE DEL LILI**

**DAHIANA LOBOA ORTIZ**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DEPARTAMENTO DE AUTOMÁTICA Y ELECTRÓNICA  
PROGRAMA DE INGENIERÍA BIOMÉDICA  
SANTIAGO DE CALI  
2016**

**DISEÑO DE UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN EL USO SEGURO DE  
EQUIPOS MÉDICOS PARA EL PERSONAL DE SALUD DE LA FUNDACIÓN  
CLINICA VALLE DEL LILI**

**DAHIANA LOBOA ORTIZ**

**Pasantía institucional para optar al título de  
Ingeniero Biomédico**

**Director  
LEONARDO FABIO GARCÍA  
Ingeniero Electrónico, MBA**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DEPARTAMENTO DE AUTOMÁTICA Y ELECTRÓNICA  
PROGRAMA DE INGENIERÍA BIOMÉDICA  
SANTIAGO DE CALI  
2016**

**Nota de aceptación:**

**Aprobado por el Comité de Grado  
en cumplimiento de los requisitos  
exigidos por la Universidad  
Autónoma de Occidente para optar  
al título de Ingeniero Biomédico**

**PAOLA ANDREA NEUTA ARCINIEGAS  
JURADO**

**Santiago de Cali, Noviembre 28 del 2016.**

Este trabajo se lo dedico a mi hija que es mi fuente de inspiración, esfuerzo y superación. A mi amor quien siempre me apoyó y me dio ánimo, en muchas ocasiones para seguir en este camino. A mi madre que durante estos años, ha dado todo de sí para que pudiera superarme y me ha impulsado para seguir avanzando. A mi hermano por alentarme y a mi padre por quien escogí esta carrera, me enseñó amar la ingeniería y toda invención para el bien humano.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios por permitir alcanzar tan enorme logro, poder estar en tan prestigiosa universidad y conocer a tan grandes personas en todo este proceso. Agradezco a mi directora de programa Paola Neuta, por su apoyo incondicional durante mi carrera. A profesores como Wilfredo Agredo, Paulo Cesar Calvo, Jimmy Tombé, Fabiola Obando y otros que son innumerables en la lista, por darme un gran conocimiento y formarme en lo que ahora soy. A mi director de proyecto Leonardo Fabio García por su constancia, apoyo, paciencia y darme la oportunidad de la realización y la creación de este proyecto. A la Fundación Valle del Lili, por permitirme desarrollar este proyecto, gracias a esta institución me he formado como persona, y he aprendido valores muy importantes para mi vida.

## **CONTENIDO**

	<b>Pág.</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>11</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>12</b>
<b>1 ANTECEDENTES</b>	<b>14</b>
<b>2 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>16</b>
<b>2.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA</b>	<b>17</b>
<b>3 JUSTIFICACIÓN</b>	<b>18</b>
<b>4 OBJETIVOS</b>	<b>20</b>
<b>4.1 OBJETIVO GENERAL</b>	<b>20</b>
<b>4.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS</b>	<b>20</b>
<b>5 MARCO DE REFERENCIA</b>	<b>21</b>
<b>5.1 HISTORIA DE LA CAPACITACIÓN EMPRESARIAL</b>	<b>21</b>
<b>5.1.1 Alcance de la capacitación.</b>	<b>21</b>
<b>5.2 AVANCE DE LA CAPACITACIÓN EN LA INSTITUCIÓN</b>	<b>26</b>
<b>6 METODOLOGÍA</b>	<b>28</b>

<b>6.1 ETAPA 1: ANÁLISIS DE LAS ÁREAS QUE CONFORMAN LA INSTITUCIÓN</b>	<b>28</b>
<b>6.2 ETAPA 2: MODOS ADECUADOS DE CAPACITACIÓN</b>	<b>28</b>
<b>6.3 ETAPA 3: DIFICULTADES PARA LA REALIZACIÓN DE LA CAPACITACIÓN</b>	<b>28</b>
<b>6.4 ETAPA 4: ESTRATEGIAS MÁS FAVORABLES SEGÚN LAS ÁREAS</b>	<b>29</b>
<b>6.5 ETAPA 5: RECONOCIMIENTO DE LOS EQUIPOS BIOMÉDICOS POR PARTE DEL PERSONAL ASISTENCIAL Y SU IMPORTANCIA EN LA ATENCIÓN AL PACIENTE</b>	<b>29</b>
<b>6.6 ETAPA 6: DESARROLLO DE GUÍAS PRÁCTICAS DE MANEJO PARA EL PERSONAL DE SALUD, EN EL MANEJO DE EQUIPOS</b>	<b>29</b>
<b>6.7 ETAPA 7: ANÁLISIS DE RIESGOS EN EL USO DE EQUIPOS BIOMÉDICOS</b>	<b>30</b>
<b>6.8 ETAPA 8: DIFICULTADES DEL PERSONAL DE SALUD PARA RECIBIR UNA CAPACITACIÓN EFECTIVA</b>	<b>30</b>
<b>6.9 ETAPA 9: PROCESOS INTERNACIONALES EN CAPACITACIÓN DE PERSONAL DE SALUD, CON LA PREMISA DE MEJORAMIENTO CONTINUO</b>	<b>30</b>
<b>6.10 ETAPA 10: PAUTAS PARA UNA CAPACITACIÓN EFECTIVA</b>	<b>31</b>
<b>7 RESULTADOS</b>	<b>32</b>
<b>7.1 ETAPA 1: ANÁLISIS DE LAS ÁREAS QUE CONFORMAN LA INSTITUCIÓN</b>	<b>32</b>
<b>7.2 ETAPA 2: MODOS ADECUADOS DE CAPACITACIÓN</b>	<b>37</b>
<b>7.3 ETAPA 3: DIFICULTADES PARA LA REALIZACIÓN DE LA CAPACITACIÓN</b>	<b>39</b>

<b>7.4 ETAPA 4: ESTRATEGIAS MÁS FAVORABLES SEGÚN LAS ÁREAS.</b>	<b>40</b>
<b>7.5 ETAPA 5: RECONOCIMIENTO DE LOS EQUIPOS BIOMÉDICOS POR PARTE DEL PERSONAL ASISTENCIAL Y SU IMPORTANCIA EN LA ATENCIÓN AL PACIENTE</b>	<b>42</b>
<b>7.6 ETAPA 6: DESARROLLO DE GUÍAS PRÁCTICAS DE MANEJO PARA EL PERSONAL DE SALUD, EN EL MANEJO DE EQUIPOS</b>	<b>43</b>
<b>7.7 ETAPA 7: ANÁLISIS DE RIESGOS EN EL USO DE EQUIPOS BIOMÉDICOS</b>	<b>47</b>
<b>7.8 ETAPA 8: DIFICULTADES DEL PERSONAL DE SALUD PARA RECIBIR UNA CAPACITACIÓN EFECTIVA</b>	<b>48</b>
<b>7.9 ETAPA 9: PROCESOS INTERNACIONALES EN CAPACITACIÓN DE PERSONAL DE SALUD, CON LA PREMISA DE MEJORAMIENTO CONTINUO</b>	<b>49</b>
<b>8 PAUTAS PARA UNA CAPACITACIÓN EFECTIVA</b>	<b>51</b>
<b>9 CONCLUSIONES</b>	<b>53</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>54</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>56</b>



## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
<b>Figura 1. Personal asistencial vs servicio.</b>	<b>37</b>
<b>Figura 3. Modo de Capacitación.</b>	<b>38</b>
<b>Figura 4. Tiempo en la Institución.</b>	<b>39</b>
<b>Figura 5. Manejo de Glucómetro.</b>	<b>44</b>
<b>Figura 6. Moodle Universidad Icesi - Fundación Valle del Lili.</b>	<b>45</b>
<b>Figura 7. Moodle Universidad Icesi – Fundación Valle del Lili.</b>	<b>46</b>
<b>Figura 8.Figura Moodle Universidad Icesi – Fundación Valle del Lili.</b>	<b>47</b>

## LISTA DE ANEXOS

<b>Anexo 1. FORMATO DE ENTREVISTA A COORDINADORES</b>	<b>56</b>
<b>Anexo 2. Formato De Encuesta.</b>	<b>57</b>
<b>Anexo 3. Planificación de riesgos.</b>	<b>59</b>
<b>Anexo 4. (Ver archivo adjunto en CD)</b>	<b>60</b>
<b>Anexo 5. (Ver archivo adjunto en CD)</b>	<b>60</b>
<b>Anexo 6. (Ver archivo adjunto en CD)</b>	<b>60</b>

## RESUMEN

La tecnología biomédica hace parte de los recursos requeridos para brindar atención clínica a los pacientes en cualquier institución de salud, su uso implica en la mayoría de los casos mejoras en la eficiencia de los procesos, pero un aumento importante del riesgo a la seguridad de dichos pacientes. En la Fundación Valle del Lili la tecnología biomédica se considera un eje fundamental para la atención en salud. Por tal motivo se diseñó un programa de capacitación en el uso seguro de la tecnología biomédica.

Para el diseño, planeación y ejecución de este programa se evaluó el historial de los equipos médicos de cada servicio, los roles del personal asistencial, se aplicaron encuestas sobre el manejo de la tecnología biomédica, además de analizar las capacitaciones que recibieron los usuarios hasta el momento del ejercicio. Se analizó el puesto de trabajo y el nivel de estrés al que este personal de salud es expuesto durante su jornada laboral, teniendo en cuenta el nivel de complejidad y el volumen de pacientes atendidos en cada área. Para este ejercicio se escogió el personal de enfermería, tanto auxiliares como enfermeras profesionales.

**Palabras clave:** Tecnología biomédica, seguridad del paciente, capacitación, personal de enfermería.

## INTRODUCCIÓN

La tecnología biomédica ha tenido un crecimiento vertiginoso en la actualidad, debido a la búsqueda de mejoras en la calidad de la atención en salud, un diagnóstico temprano y acertado, brindando un tratamiento eficaz de las patologías. Por lo cual, el personal de la salud enfrenta un reto en la complejidad de los procesos de atención, por la necesidad de mantener una calidad costo-efectiva, usando todas las tecnologías de forma segura, buscando disminuir el impacto del riesgo en la seguridad del paciente. De esta manera surge la necesidad de un proceso de educación continua que considere el universo tecnológico que le rodea y las complicaciones operativas propias del ambiente clínico.

Teniendo en cuenta que en la Fundación Valle del Lili, la seguridad del paciente es considerada un valor fundamental, se diseñó un programa de educación continua en el uso seguro de equipos biomédicos, implementando para ello herramientas virtuales y métodos magistrales.

En esta institución, además de la complejidad de los procesos, también se encuentra como criterio a considerar, la cantidad de personal asistencial, las horas laborales y el nivel de estrés que se enfrenta en cada área. Por tal razón, se consideró la normativa correspondiente a dicho proceso. Entre las cuales tenemos el Decreto 4725 de 2005<sup>1</sup>, donde hace responsable al fabricante de ofrecer los servicios de calibración, mantenimiento, aprovisionamiento de los insumos y repuestos del equipo como también de proporcionar la capacitación requerida para el buen uso de la tecnología biomédica durante el proceso de adquisición; de igual

---

<sup>1</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCION SOCIAL. Decreto número 4725 del 2005. (Diciembre 26). Por el cual se reglamenta el artículo 189 de la Constitución Política, el artículo 564 de la Ley 09 de 1979, el artículo 245 de la Ley 100 de 1993 y el numeral 42.3 del artículo 42 de la Ley 715 del 2001[en línea]. Bogotá D.C: Ministerio de la protección social. [Consultado el 18 de Febrero del 2016]. Disponible en internet: [http://www.who.int/medical\\_devices/survey\\_resources/health\\_technology\\_national\\_policy\\_colombia.pdf](http://www.who.int/medical_devices/survey_resources/health_technology_national_policy_colombia.pdf)

<sup>2</sup> *Ibíd.*, Resolución 4816 del 2008. (23 Nov, 2008). Bogotá. Por el cual se reglamenta el artículo 61 del decreto 4725 de 2005. Disponible en internet: [http://www.who.int/medical\\_devices/survey\\_resources/health\\_technology\\_national\\_policy\\_colombia.pdf](http://www.who.int/medical_devices/survey_resources/health_technology_national_policy_colombia.pdf)

manera el propietario tiene como responsabilidad, velar por el correcto funcionamiento del dispositivo biomédico, debe asegurarse que el uso, funcionamiento, calibración y mantenimiento, estén de acuerdo a lo establecido en los manuales entregados por el fabricante en el momento de la adquisición del mismo; además tendrá la obligación de reportar todos los incidentes o eventos adversos; teniendo en cuenta el artículo 60 del mismo Decreto y lo consignado en la Resolución 4816 de 2008<sup>2</sup>, es obligación notificar al INVIMA este tipo de situaciones ya sean asociadas al uso o a las fallencias del dispositivo en términos de calidad, que deberán ser detectados por el personal asistencial. El Decreto determina al mismo tiempo, que el propietario de la tecnología debe crear medidas para disminuir este tipo de eventualidades, las cuales serían abordadas apropiadamente con capacitación.

Considerando entonces esas necesidades, se concibieron las estrategias más adecuadas para impactar de manera positiva al personal de salud de la institución, generando en el usuario una apropiación y amplio conocimiento de la tecnología. Con todo esto se busca crear, en un futuro, conciencia en el personal de salud, sobre la importancia de tener actos seguros en el manejo de la tecnología biomédica y su relación con el resultado óptimo del tratamiento ofrecido al paciente.

## 1 ANTECEDENTES

En la actualidad, el diseño de los programas de capacitación es un desafío para las empresas, debido a que no solo se trata de la realización del programa, sino también de la validación del impacto en los trabajadores después de implementado.

En Chile<sup>2</sup>, se encuentran desarrollados grandes proyectos de capacitación al personal, pero su gran falencia ha sido el control y evaluación del impacto final en las actividades diarias. Adicional a ello, se ha generado un plan de educación a distancia que minimiza el tiempo de duración de las capacitaciones y que mezcladas con la educación presencial optimizan los conocimientos del personal. Esto indica que en todos los sectores, hay una problemática importante en garantizar que los empleados a todo nivel, mantengan sus competencias a pesar de los cambios tecnológicos del sector o la empresa.

En Colombia<sup>3</sup>, alcanzar un programa de capacitación exitoso ha sido una lucha por años; debido a la dificultad en lograr una mejor cobertura. Instituciones como el SENA, el Ministerio de Desarrollo Económico y el Ministerio de Educación han aportado al desarrollo educativo, pero son indicios insuficientes ante la necesidad del país; algunas entidades privadas lo han intentado de manera precaria y segmentada.

En el mundo la capacitación es un mecanismo de mejoramiento continuo, se encuentra enfocado en generar estrategias para disminuir aquellas insolvencias que pueden ser generadoras del fracaso en una empresa. Por tal motivo, se han creado distintas estrategias de capacitación según el campo a tratar.

---

<sup>2</sup> ENGLISH, Jorge. Cifras de capacitación en Chile son las más altas de América Latina [en línea]. En: La Tercera, Chile. Octubre, 2011. [Consultado el 15 de Febrero del 2016] Disponible en internet: <http://diario.latercera.com/2011/10/23/01/contenido/negocios/27-87936-9-cifras-de-capacitacion-en-chile-son-las-mas-altas-de-america-latina.shtml>

<sup>3</sup> ¿Cuál ha sido la trayectoria de la capacitación y la formación empresarial en Colombia? [en línea]. Gestipolis, 2001. [Consultado el 20 de mayo del 2016]. Disponible en internet: [www.gestipolis.com/recursos/.../capyformacioncolombia.htm](http://www.gestipolis.com/recursos/.../capyformacioncolombia.htm)

A nivel empresarial se percibe esta situación en compañías como: Ecopetrol, que desarrolló un proceso de capacitación visualizando las necesidades específicas de cada una de las diferentes áreas en la empresa, con un enfoque de medición en cinco niveles así descritos: satisfacción, aprendizaje, aplicación, impacto en resultados del negocio y retorno de la inversión. En Chile, tenemos el caso de la empresa Etersol, que luego de realizar capacitación en el campo de programas lógicos computacionales, se tuvo un aumento de la productividad en un 27%.

A pesar de que en América latina se han realizado grandes esfuerzos en tener programas de capacitación para el desarrollo empresarial, aún se tiene un largo camino sin recorrer, teniendo en cuenta que la inversión en este campo es base fundamental para el desarrollo y aumento de la productividad<sup>4</sup>.

En Inglaterra<sup>5</sup> se realizó un estudio entre los años 2010 y 2012 en el Hospital Stanford, donde se determinó que cerca de 120 muertes fueron atribuidas al mal uso de los equipos, a la ausencia de ellos o a la ocurrencia de equipos defectuosos o fallidos. Teniendo en cuenta esto, se considera de gran importancia la creación de un programa de capacitación continuada en el personal asistencial que los manipula, garantizando de esta manera la disminución de incidentes y eventos adversos que pongan en riesgo la vida del paciente.

La Fundación Valle del Lili, previamente ha desarrollado capacitaciones en el uso seguro de los equipos biomédicos, pero más enfocados en la nueva tecnología adquirida.

---

<sup>4</sup> LOPEZ, DUKMAK. Floriz. Visión de internacional de la evaluación del impacto y retorno sobre la inversión en programas de capacitación en Chile, Argentina y Colombia. En: Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión. Julio, 2004, Vol. 12, no 001, p 40-48.

<sup>5</sup> DONALSON. Liam; PANESAR. Sukhmeet ; DARZI. Ara. Patient-Safety-Related Hospital Deaths in England: Thematic Analysis of Incidents Reported to a National Database, 2010–2012. En: Plos Medicine. Junio, 2014, p.10- 1371. [Consultado el 28 de Mayo del 2016] Disponible en internet: <http://journals.plos.org/plosmedicine/article?id=10.1371/journal.pmed.1001667>

## 2 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Durante el año 2012 en la Fundación Valle de Lili se presentaron un total de 3103 mantenimientos correctivos en los equipos biomédicos, donde una de las causas frecuente de daño está asociada a mal uso de la tecnología biomédica, es decir, son producto del desconocimiento del uso adecuado por parte del personal clínico asistencial.

Este desconocimiento es generado por diferentes factores: el crecimiento institucional en los últimos 5 años que se estima del 11%, el cual abarca todas las especialidades y áreas de atención con las que cuenta la institución, la complejidad de la tecnología y la gran cantidad de recurso humano que desempeña actividades asistenciales y que rotan continuamente entre las diferentes áreas asistenciales, las largas jornadas laborales y el alto nivel de estrés al que están expuestos.

El mal uso de los equipos biomédicos por parte del personal clínico asistencial puede producir diferentes efectos negativos; el más crítico y preocupante para la institución es el daño que pueda generarse en el paciente, los accidentes al personal clínico asistencial que opera el equipo biomédico y la generación de sobrecostos en los mantenimientos correctivos asociados a los equipos biomédicos, que incluso pueden llegar a ser tan críticos que produzcan reporte de daño mayor, por daño total del equipo.

Para instituciones como la Fundación Valle de Lili que cumple con los más altos estándares de calidad en salud a nivel nacional, el incumplimiento del estándar de Gerencia del Talento Humano (TH); del manual de acreditación en salud ambulatorio y hospitalario<sup>6</sup>, de la Resolución 0123, puede generar una

---

<sup>6</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE PROTECCIÓN SOCIAL. Manual de acreditación en salud, ambulatorio y hospitalario. Op., cit. Disponible en internet: [http://www.who.int/medical\\_devices/survey\\_resources/health\\_technology\\_national\\_policy\\_colombia.pdf](http://www.who.int/medical_devices/survey_resources/health_technology_national_policy_colombia.pdf)



observación negativa que afecte la autoevaluación del ente externo y a su vez la calificación definitiva de la acreditación, colocando en riesgo la acreditación ya obtenida. De llegar a ocurrir la no acreditación o la no acreditación con excelencia, la institución podría deteriorar la imagen y el renombre como institución de alta calidad en salud y complejidad a nivel nacional.

En busca del mejoramiento continuo, la disminución de los mantenimientos por mal uso de los equipos biomédicos y los costos asociados a estos mantenimientos y sobre todo para garantizar la seguridad del paciente y el usuario, se plantea la necesidad de crear un programa de capacitación para minimizar la situación actual presente.

## **2.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cómo capacitar de forma efectiva al personal de salud que genere un impacto en el adecuado uso de los equipos biomédicos en la Fundación Valle del Lili?

### 3 JUSTIFICACIÓN

Teniendo en cuenta que el rol del personal asistencial comprende diferentes aspectos entre los cuales están el cuidado, seguridad de los pacientes y el uso adecuado de los equipos biomédicos, se requiere diseñar un programa de capacitaciones en el buen uso de la tecnología biomédica en la Fundación Valle del Lili, que permita afianzar la relación equipo biomédico-usuario, aprovechar al máximo todas las funciones para las cuales el equipo fue diseñado, disminuir costos asociados a los mantenimientos correctivos y garantizar la seguridad del paciente y del usuario, disminuyendo la ocurrencia de incidentes y eventos adversos.

La OMS<sup>7</sup> indica que una capacitación apropiada es esencial para la seguridad del paciente, además expresa que el departamento de ingeniería tiene la doble responsabilidad de garantizar que el personal técnico y asistencial, posean la información y la capacitación y que conozca las responsabilidades frente al uso de los Equipos Médicos. Además indica que un usuario bien capacitado tendrá la facultad de conocer cuando se le realizan sus mantenimientos preventivos o las inspecciones de funcionamiento del equipo; con todo ello se puede garantizar que se realicen los procedimientos correctamente.

Mediante el programa, se busca además dar una mayor cobertura al personal clínico asistencial de la institución, garantizando que el total de los empleados estén capacitados en el uso de la tecnología biomédica. Para ello, se tendrán en cuenta los horarios, espacios adecuados y empleando entornos virtuales con acceso en toda la institución, generando un ambiente ideal para el desarrollo del objetivo principal de la capacitación.

El programa de capacitaciones en el buen uso de la tecnología biomédica es un aliado de los otros programas institucionales: seguridad del paciente, tecnovigilancia y seguridad y salud en el trabajo (pertenece al grupo de salud ocupacional y promueve disminuir el número de accidentes laborales) pues a medida que se den los resultados esperados y el personal asistencial aplique los

---

<sup>7</sup> ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Introducción al programa de mantenimiento de equipos médicos: Serie de documentos técnicos de la OMS sobre dispositivos médicos. Suiza. 2012. p 26-33.

conocimientos adquiridos en el buen uso de los equipos médicos, los indicadores de calidad pueden tender a cambiar su dinámica en un sentido benéfico, reflejados en la disminución de incidentes o eventos adversos, generados en los pacientes, en los equipos biomédicos y/o en el personal clínico asistencial que los manipula.

Para la Fundación Valle del Lili un programa de capacitación en el buen uso de la tecnología biomédica, le permite cubrir un aspecto del estándar de Gerencia del Talento Humano (TH), del proceso de Acreditación nacional, especificado en la resolución 0123 de 2012<sup>8</sup>, lo cual hace parte de la visión de la institución en cuanto a mejoramiento continuo.

---

<sup>8</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE PROTECCIÓN SOCIAL. Manual de acreditación en salud, ambulatorio y hospitalario. Bogotá. Octubre, 2011. Página 57, 71. (Res 0123). Op. cit., Disponible en internet: [http://www.who.int/medical\\_devices/survey\\_resources/health\\_technology\\_national\\_policy\\_colombia.pdf](http://www.who.int/medical_devices/survey_resources/health_technology_national_policy_colombia.pdf)

## 4 OBJETIVOS

### 4.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar un programa de capacitación para el personal de salud en la Fundación valle de Lili en el uso adecuado de la tecnología biomédica.

### 4.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS

- Definir las estrategias que se requieren para garantizar el cubrimiento del personal, complejidad de la tecnología, de los procedimientos y tiempos de capacitación.
- Adoptar guías de manejo de equipos biomédicos para orientar al personal de salud en el uso seguro de la tecnología biomédica.
- Determinar las pautas o pasos a seguir para realizar una capacitación efectiva en el personal de salud.

## 5 MARCO DE REFERENCIA

### 5.1 HISTORIA DE LA CAPACITACIÓN EMPRESARIAL

Inicialmente la capacitación se basaba en el “aprender haciendo”, que se apoyaba en solo observa el que hacer del otro, lo cual paulatinamente fue modificado por la revolución industrial y las exigencias de formación personal asociadas a las dos guerras mundiales. En este momento, se vio la necesidad de enseñar al trabajador, a realizar procesos en el campo laboral que garantizaran el resultado que se busca y alcanzar a desplegar toda la habilidad que el trabajador tenía.

Al correr de los años, la capacitación ha cobrado mayor importancia para el éxito de las organizaciones modernas. Desempeñando una función central en la alimentación y el esfuerzo de las capacidades de cada una de las instituciones. Adicional a esto, la tecnología en rápido cambio, hace que los empleados necesiten afinar de manera continua sus conocimientos, aptitudes y habilidades, a fin de manejar los nuevos procesos y sistemas. Lo que tiende en los empleados a desarrollar habilidades que les permitan manejar asignaciones nuevas y más exigentes.

**5.1.1 Alcance de la capacitación.** Bolanger<sup>9</sup> en su libro describe que la mayoría de los casos, los empleados nuevos llegan con un importante proporción de conocimientos, habilidades y capacidades necesarias para empezar a laborar, en otros es necesario capacitación continua y extensa para optimizar su desempeño.

Sin embargo, para mantener un eficaz desempeño y presentarse una nueva manera de trabajo la capacitación continua ayuda a que el ajuste del personal sea satisfactorio.

Por esta razón, por medio de la capacitación se logra que el empleado adquiera conocimientos nuevos y desarrolle habilidades nuevas. Como resultado, es

---

<sup>9</sup> BOLANDER. George; SNELL. Scott, SHERMAN. Arthur. Administración de recursos humanos. México: International Thomson Editores, S.A. 2000. p.215-247

posible que sean más eficaces en el puesto y puedan desempeñar otros puestos en otras áreas o a niveles más elevados.

Teniendo en cuenta, que el fin de las capacitaciones sea la contribución a la meta organizacional, se debe tener como premisa las metas y las estrategias organizacionales, así no perder el enfoque.

Por tal motivo, para alcanzar un impacto máximo en el desempeño individual y organizacional es preciso utilizar un enfoque sistemático en la capacitación. Este enfoque supone cuatro fases:

- **Detectar las necesidades de la capacitación.** Se debe mantener alerta al tipo de capacitación que se requiere, cuando se necesita y que método es el mejor para desarrollarse en los empleados el conocimiento, habilidad y capacidad necesarias. Si se genera disminución en el cumplimiento de los objetivos de productividad o se producen mayor cantidad de quejas por parte de los clientes, esto puede sugerir un tipo de capacitación inadecuada. A fin, de dar una capacitación efectiva, se evalúan las necesidades de forma sistemática utilizando tres tipos de análisis que son: el análisis de la organización, el análisis de las tareas y el análisis de las personas.

De tal manera, que se analizan estos enfoques conociendo los entornos y estrategias de la organización, el cambio tecnológico interno, la rotación del personal y además los recursos económicos destinados para la capacitación, así como el tiempo reservado para esta tarea; en cuanto al análisis de las tareas se debe considerar la descripción y especificaciones del puesto de trabajo, enumerando las áreas y obligaciones de cada puesto, siendo muy detallado en el paso a paso de cada tarea. Por último el análisis de las personas, determinar quienes necesitan capacitación y quienes no, mirando el trasfondo de las deficiencias si es por capacidad o falta de capacitación.

- **Diseño del programa.** Al determinar las necesidades de capacitación, el siguiente paso es desarrollar el diseño del entorno de aprendizaje. El éxito se basa en tomar las necesidades detectadas y usarlas para diseñar el programa de capacitación en un alto nivel.

Conociendo de antemano los objetivos de la capacitación (resultados deseados), la disposición y motivación del personal (determinar estrategias que motiven al personal, donde minimice los obstáculos físicos y psicológicos), los principios de aprendizaje (transferir al empleado la importancia para su vida laboral, basado en metas establecidas, utilización de videos y material que aporte al comportamiento deseado, practica activa y supervisiones, tiempos de capacitación, retroalimentación y refuerzo) y se debe además tener en cuenta, las características de los instructores que están encerradas en el conocimiento del tema, sinceridad, sentido de humor, cátedras claras, tener disposición para asistencia individual y entusiasmo para desarrollar el programa.

- **Implementar el programa de capacitación.** Otro aspecto de la capacitación es la elección de los métodos de instrucción que se van a adoptar. Para realizar esa elección, se visualizan los conocimientos, habilidades y capacidades que se han de aprender. Dentro de este campo, se puede escoger varios métodos de capacitación, entre los cuales se tiene:

- Métodos de capacitación para empleados en puestos no ejecutivos. A lo largo de los años, se ha implementado una amplia variedad de métodos de capacitación, como base del conocimiento amplio del comportamiento, las áreas de aprendizaje, motivación y relaciones interpersonales; en la actualidad, con la utilización de la tecnología se han dado propuestas más eficaces y económicas

- Capacitación en el puesto. Ha sido una de las utilizadas, se dice que las organizaciones invierten de tres a seis veces más en este tipo de capacitación que en las aulas. Esta consiste en recibir la capacitación de su supervisor o de otro capacitador, en la zona de trabajo. Aunque en la historia data la existencia de este tipo de capacitación desde la segunda guerra mundial, es muy recomendada para las organizaciones de hoy en día. En esta se pueden presentar tres inconvenientes comunes: 1) carencia de un entorno de capacitación bien estructurado, 2) el instructor con habilidades deficientes de capacitación y 3) falta

de un criterio bien definido de desempeño en el puesto. Para que esto no suceda, se sugiere lo siguiente:

Desarrollar metas, mediciones realistas o ambas para cada área de capacitación en el puesto.

Planear un programa de capacitación específico para cada participante, incluyendo periodos programados de evaluación y retroalimentación.

Ayudar a establecer una atmosfera no intimidadora, que propicie el aprendizaje. Realizar evaluaciones periódicas después de concluir la capacitación para impedir la marcha atrás.

- **Capacitación de aprendices:** Se considera extensión de la capacitación en el puesto, que corresponde a un sistema de entrenamiento en el cual un empleado que ingresa a un trabajo calificado recibe instrucción exhaustiva sobre el aspecto teórico y práctico del trabajo. Se tiene registrada una duración de este programa entre uno y seis años o más.
- **Capacitación combinada.** Programas de internado y capacitación en el gobierno: Son similares a la capacitación de aprendices. La combinada, considera la experiencia práctica en el puesto como también las clases formales. Estas están más relacionadas a los estudiantes que aspiran a un trabajo técnico o a una carrera universitaria. Los programas de internado, son protagonizados por universidades y una variedad de organizaciones, donde ofrecen al estudiante experimentar el mundo real mientras descubren como se desempeñarían en las organizaciones laborales. Esto fundamentalmente ayuda a los estudiantes a desarrollar la autoestima, aclarar sus metas en la vida y practicar habilidades laborales, que se ayudarán a progresar hacia puestos permanentes.
- **Instrucción escolarizada:** Es la más generalizada de las educaciones, en la que permite que una mínima cantidad de instructores manejen una cantidad máxima de aprendices. Esta se refiere a dar la capacitación mediante conferencias, demostraciones, videos o instrucción computarizada.



- **Instrucción programada:** Esta supone el uso de libros, manuales o computadores para dividir el conocimiento del tema en secuencias lógicas y muy organizadas que exigen respuesta continúa por parte del participante. Y además se le da una retroalimentación de la educación recibida.
- **Métodos audiovisuales:** Representa las ayudas visuales utilizadas para enseñar habilidades y procedimientos para muchos puestos de trabajo. Entre las cuales se encuentran las videoconferencias o teleconferencias y videos.
- **Capacitación por computadora:** Entre la que se encuentra dos tipos, la instrucción asistida (se coloca material a través de una terminal en un formato interactivo, permite al participante desarrollar ejercicios y prácticas) y la instrucción dirigida (se utiliza una computadora para generar y calificar exámenes, a fin de determinar el nivel de aprovechamiento de la capacitación).
- **Método de simulación:** Se utiliza un simulador muy similar al equipo a utilizar, en este método se le presenta las distintas dificultades que puede enfrentarse el participante.

Métodos de capacitación para ejecutivos. Este es específico para gerentes y supervisores. De igual manera, se busca llevar la capacitación en términos de los principios de aprendizaje que incorporan su idoneidad para proporcionar conocimiento, capacidades y habilidades diversas. Entre estas se encuentran: Experiencia en el puesto, estudio de caso, juegos de negocios, representación de papeles y elaboración de modelos de comportamientos.

Evaluación del programa de capacitación. Este punto es el más importante para determinar la eficacia de la capacitación, pero en el cual se puede caer fácilmente en la evaluación deficiente. Debido a esto, existen cuatro criterios básicos para evaluar la capacitación:

- **Reacción:** Esta consta en evaluar la reacción de los participantes, si están felices tienen más probabilidad de enfocarse en los principios de la capacitación.

- Aprendizaje: Considera probar el conocimiento y las habilidades antes de un programa de capacitación y esto proporciona un parámetro básico de los participantes. Sin embargo, al realizar una evaluación antes y después de la capacitación, es posible medir en forma paralela un grupo de control, esto nos puede proyectar las mejoras generadas por la capacitación.
  
- Comportamiento: Este hecho hace parte de la transferencia de la capacitación, que puede adoptar varios enfoques:
  - o Presenta elementos idénticos. Se aplican condiciones similares del puesto de trabajo en la capacitación realizada.
  
  - o Enfocarse en principios generales. Busca los principios generales del puesto de trabajo, en vez de enfocarse en comportamientos mecánicos.
  
  - o Establecer un clima para la transferencia. Se asegura que el entorno de trabajo apoye, refuerce y recompense la aplicación de las habilidades o conocimientos nuevos.
  
  - o Proporcionar a los empleados estrategias para transferir. Se trata de evitar la recaída en conductas anteriores, lo que se logra con la identificación de situaciones de riesgo y desarrollar estrategias para atacarlas. Enseñando al empleado a tener mayor control para conservar las conductas que han aprendido.
  
- Resultados: En este criterio, se evalúa la capacitación teniendo en cuenta, el aumento de la productividad, menos quejas de los empleados, reducción de costos, desperdicios y rentabilidad.

## **5.2 AVANCE DE LA CAPACITACIÓN EN LA INSTITUCIÓN**

Las capacitaciones realizadas en la Fundación Valle del Lili, se daban inicialmente en los equipos que ingresaban nuevos a la institución, ya fuera en modalidad de

demostración, préstamo o compra. Sin tener en cuenta en este entrenamiento la tecnología antigua, generando un tipo de riesgo en el buen uso de los equipos médicos, dado a la rotación tan alta que la institución tiene en este momento. Teniendo una cifra promedio de 60 a 40 personas nuevas al mes en el área asistencial.

En la actualidad, la institución cuenta con una plataforma moodle, en la cual ha desarrollado de una manera muy interactiva (e-learning), los procedimientos que son ligados al perfil del personal asistencial que ingresa a la Fundación. El servicio de educación, se encarga de inscribir el personal nuevo en la plataforma, donde se encuentra la teoría de cada proceso y además una evaluación de estos procedimientos; realizar el seguimiento inicial del desarrollo del personal donde se realiza una práctica supervisada y califica el desempeño inicial por un especialista de la materia; luego en el campo de trabajo, se le asigna un tutor con un nivel de conocimiento alto de su perfil, el cual realiza el acompañamiento donde verifica y evalúa cada uno de los desempeños que este realiza en la práctica. En este proceso se incluyeron inicialmente los dispositivos médicos de mayor uso en todos los diferentes roles de la institución; entre los cuales tenemos el glucómetro y la bomba de infusión.

Se ha tenido conocimiento, de parte de la institución como de los diferentes proveedores que ayudan a este acompañamiento, una satisfacción alta del modelo de educación que se está desarrollando en el campo de los dispositivos médicos; por tal razón se quiere implementar este tipo de capacitación a otro tipo de instancias y equipos médicos presentes en la atención al paciente.

## **6 METODOLOGÍA**

### **6.1 ETAPA 1: ANÁLISIS DE LAS ÁREAS QUE CONFORMAN LA INSTITUCIÓN**

Inicialmente se desarrollaron entrevistas (ANEXO 1) a los coordinadores de áreas de hospitalización, cirugía, urgencias, cuidados intensivos, servicios ambulatorios y el departamento de educación asistencial, además de encuestas al personal asistencial de estas áreas (auxiliares de enfermería y enfermeras). En esta etapa se realiza el análisis de cada una de las áreas de estudio.

Resultado obtenido: Modo de trabajo de cada uno de los servicios y los diferentes roles.

### **6.2 ETAPA 2: MODOS ADECUADOS DE CAPACITACIÓN**

Para esta etapa, se desarrolló un módulo virtual piloto en un servicio de hospitalización, además con las encuestas (ANEXO 2) se analiza la rutina de las capacitaciones recibidas y el manejo más óptimo según el criterio del personal asistencial.

Resultado obtenido: Conducta del personal asistencial con la plataforma moodle y sugerencias del servicio frente a los temas propuestos.

### **6.3 ETAPA 3: DIFICULTADES PARA LA REALIZACIÓN DE LA CAPACITACIÓN**

Durante esta etapa se detectaron las limitantes presentes durante el proceso de capacitación en cada una de las áreas de tratadas, por medio de las entrevistas de los coordinadores de área (ANEXO 1). Obteniendo de esta manera las barreras a mitigar para desarrollar una capacitación más efectiva.

Resultado obtenido: Barreras a enfrentar en el proceso de desarrollo de la capacitación.

#### **6.4 ETAPA 4: ESTRATEGIAS MÁS FAVORABLES SEGÚN LAS ÁREAS**

En esta fase, según el área de capacitación se determinaron las diferentes estrategias necesarias para el desarrollo de este proceso. Teniendo en cuenta, la rutina de trabajo, las posibles limitaciones para cada uno y las observaciones del coordinador de cada área.

Resultado obtenido: Estrategias de capacitación

#### **6.5 ETAPA 5: RECONOCIMIENTO DE LOS EQUIPOS BIOMÉDICOS POR PARTE DEL PERSONAL ASISTENCIAL Y SU IMPORTANCIA EN LA ATENCIÓN AL PACIENTE**

Se desarrollaron capacitaciones, en las cuales se integró el manejo del equipo con los posibles eventos o incidentes en el uso de la tecnología, presentando el programa de tecnovigilancia y su importancia en los procesos.

Resultado obtenido: Concientización del personal asistencial en el buen uso de la tecnología.

#### **6.6 ETAPA 6: DESARROLLO DE GUÍAS PRÁCTICAS DE MANEJO PARA EL PERSONAL DE SALUD, EN EL MANEJO DE EQUIPOS**

Inicialmente se desarrollaron guías prácticas de manejo, en las cuales se estableció de manera muy gráfica, un tipo de manual para el personal asistencial. Resultado obtenido: Manuales de usuario (ANEXO 6) y desarrollo de video (ANEXO 4).

## **6.7 ETAPA 7: ANÁLISIS DE RIESGOS EN EL USO DE EQUIPOS BIOMÉDICOS**

Durante esta fase, se recopilaron los análisis de modo de fallas y efectos de distintos equipos médicos, ya desarrollados en la institución, analizando el riesgo asociado con el uso de la tecnología.

Resultado obtenido: Recomendaciones necesarias para el uso seguro de la tecnología.

## **6.8 ETAPA 8: DIFICULTADES DEL PERSONAL DE SALUD PARA RECIBIR UNA CAPACITACIÓN EFECTIVA**

Durante esta etapa, se recopiló la información sobre la dificultad que presenta el personal asistencial para recibir una capacitación efectiva.

Resultado obtenido: Dificultades del personal asistencial.

## **6.9 ETAPA 9: PROCESOS INTERNACIONALES EN CAPACITACIÓN DE PERSONAL DE SALUD, CON LA PREMISA DE MEJORAMIENTO CONTINUO**

Se recopila información de otros países en el modo estratégico que utilizan para el desarrollo de capacitación en sus instituciones de salud, para determinar pautas de desarrollo en educación del uso de la tecnología

Resultado obtenido: Comparativo de estrategias de capacitación.

## **6.10 ETAPA 10: PAUTAS PARA UNA CAPACITACIÓN EFECTIVA**

En esta etapa, se determinó según el área de implementación de la capacitación cuales son las pautas necesarias para la realización de una capacitación efectiva.

Resultado obtenidos: Pautas de la capacitación por servicio.

## 7 RESULTADOS

### 7.1 ETAPA 1: ANÁLISIS DE LAS ÁREAS QUE CONFORMAN LA INSTITUCIÓN

Durante el desarrollo de este proyecto, se realizó entrevista a los servicios y se obtuvo además información adicional de las áreas que la conforman.

En el anexo 5 se encontrará con el resultado de las entrevistas realizadas a los coordinadores del servicio.

La Fundación Valle de Lili es una entidad privada sin ánimo de lucro, creada desde 1982, con el objetivo de ofrecer soluciones a los problemas de salud, enfocada en la alta complejidad, dentro de una gran exigencia académica con recursos tecnológicos de la mejor calidad. Todo esto con el sentido de solidaridad, ayuda y humanismo para los pacientes atendidos.

La institución se divide en varias áreas asistenciales. Estas áreas son: El servicio de urgencias, el servicio de hospitalización, el servicio de diagnóstico y atención ambulatoria, el servicio de cuidados intensivos y cirugía.

El servicio de Urgencias ofrece la atención médica de urgencias y emergencias a pacientes para lo cual, cuenta con un personal de salud entre enfermeras-jefes y auxiliares de 176 personas. Durante el día, se dividen en turnos de 8 horas, entre auxiliares y enfermeras, para la atención en diferentes modalidades como urgencias adulto, urgencias pediátricas, corta estancia y prioritarias. Durante esta atención el personal de salud debe realizar tareas como: valoración clínica del paciente que ingresa, alimentar la historia clínica con esta información, notificar al médico la situación del paciente, realizar procedimientos indicados según la prescripción médica, entre los cuales esta administración de medicamentos o toma de exámenes de diagnóstico, además debe tramitar la preparación del paciente, el desplazamiento de ellos o de las muestras tomadas; diligenciar el documento de enfermería y al estabilizar el paciente, según la indicación médica,



realizar el alta o la entrega del paciente a otros servicios como hospitalización, cirugía y cuidados intensivos.

En este servicio se cuenta con dispositivos médicos clase I hasta clase III, donde el personal de salud es capacitado en el manejo y uso adecuado de la tecnología, esto está ligado al cargo que desempeña.

El servicio de hospitalización, es un enlace entre los demás servicios de la fundación y las diferentes áreas de atención que se ofrecen, se atienden pacientes de diferentes especialidades, de esta manera garantizar el cuidado y seguridad del paciente y su familia. El personal de salud desarrolla diferentes actividades que necesitan de gran conocimiento y destreza para ello han determinado distintos procedimientos, durante estos procesos se tiene la toma de los signos vitales con una frecuencia de 6 por día, el documentar la historia clínica del estado del paciente, desarrollar los procedimientos de enfermería delegados por el área médica y además brindar al usuario un alto nivel de calidad en la atención, de higiene y confort del mismo. Para esta atención, se cuentan con equipos biomédicos clase I y II. Tienen en su totalidad 235 personas entre enfermeras - jefes y auxiliares, que laboran en turnos de 8 horas, distribuidas así:

- Hospitalización 9 piso (zona VIP): Atención a pacientes afiliados al sistema de medicina pre-pagada y particular, cuenta con 6 auxiliares y una enfermera- jefe para atender a 26 pacientes en los diferentes turnos.
- Hospitalización 8 piso: En este se ofrece la atención a pacientes afiliados al sistema de medicina pre-pagada y particulares, con 7 auxiliares y 1 enfermera- jefe que atienden a 32 pacientes.
- Hospitalización 7 piso: Pacientes que requieren aislamiento protector y de la especialidad de hemato-oncología, durante su turno son atendidos 32 pacientes por una enfermera-jefe y 4 auxiliares.
- Hospitalización 5 y 6 piso: Destinados para la atención a pacientes que pertenecen al plan obligatorio de salud. Estos servicios se dividen en dos alas,

occidente y oriente. Por cada ala, se tienen de turno 4 auxiliares y una enfermera jefe, que atienden a 58 pacientes por servicio.

- Hospitalización 4 piso: Da atención a 63 pacientes pediátricos, que están divididos en dos alas iguales a los servicios anteriores. Se cuenta con un personal asistencial por turno de nueve auxiliares y dos enfermera- jefe.
- Unidad de cuidados especiales Betania: Sede externa de la fundación, que atiende pacientes afiliados al sistema de medicina pre-pagada y particulares como también a pacientes que pertenecen al plan obligatorio de salud. A diferencia de los otros servicios se cuenta solo con las especialidades de Unidad psicósomática, medicina interna y cuidados paliativos. Se divide en dos áreas de atención que son Esteban Pernet y Emaús, en las cuales se tienen 4 auxiliares y una enfermera por cada área, realizando atención a 51 pacientes. En este servicio se cuenta con un grupo especializado en la atención de pacientes psicósomáticos. Para un total de 33 auxiliares y 6 enfermeras jefes.

El servicio de cuidados intensivos, presta atención a pacientes en estado crítico de salud que requieren de una vigilancia y monitoria permanente, donde se realizan procedimientos especializados y se desarrolla diferentes actividades como el control de signos vitales cada hora, procedimientos especializados como cirugías o terapias de soporte crítico y protocolos generales de enfermería; en este servicio se cuenta con tecnología de alta complejidad para tratar de conservar y recupera la calidad de vida de estos pacientes. Además se realizan procedimientos y tratamientos especiales según la situación clínica. Los equipos utilizados en este servicio son clase I hasta III. Consta de 233 personas que están distribuidas en las diferentes áreas como son:

- Cuidado Intensivo/Intermedio adulto. Se atienden pacientes adultos como su nombre lo indica. En la Unidad de Cuidados Intensivos están distribuidos por lados A,B,C y D, y la unidad de Cuidados Intermedios (UCI IN) se divide en UCI IN 5 piso y UCI IN 6 piso, donde se cuenta con auxiliares y enfermeras; prestándole atención a pacientes en turnos de ocho horas.

- Cuidado Intensivo Pediátrico. Se atienden pacientes desde un mes de vida hasta los 16 años aproximadamente, este servicio está distribuido en 20 cubículos cada uno para un paciente pediátrico, este servicio cuenta con auxiliares y enfermeras que prestan la atención a los pacientes en turnos de ocho horas pero con una asignación de 2 pacientes por auxiliar y enfermera-jefe.
- El servicio de Cuidados Intensivos Neonatal y Obstetricia, cuenta con una coordinación aparte de los anteriores servicios, en este se atienden pacientes de alta complejidad del área de ginecología y obstetricia además neonatos de 0 a menos de un mes de vida. Este servicio cuenta con un personal calificado entre auxiliares y enfermeras que desarrollan la supervisión de cada uno de los pacientes.
- El servicio de Trasplante de Medula Ósea (TMO), se presta la atención a pacientes de alta complejidad del área de oncología, cuenta con 13 camas habilitadas y con un personal asistencial entre auxiliares y enfermeras jefes. En este servicio se desarrollan procesos de administración de quimioterapia, plasmaféresis y procedimientos de rutina del campo de enfermería.

El servicio ambulatorio y diagnóstico, presta atención a pacientes de las áreas de consulta externa, quimioterapia, cardiología adulto, cardiología pediátrica, endoscopia, medicina nuclear, radioterapia y hemodiálisis, en estos servicios los equipos utilizados son clase IIA y IIB. Se cuenta con 97 personas asistenciales entre enfermeras y auxiliares distribuidas en las diferentes áreas. El horario laboral de este servicio es de 10 horas en días hábiles, donde se maneja atención a los usuarios según el cronograma de agenda que se haya planeado.

- En el área de consulta externa se brinda la atención a los usuarios en todas las especialidades de la institución, donde se evalúa y define tanto los diagnósticos como el tratamiento a seguir; esta área da cobertura a pacientes ambulatorios y hospitalizados, contando con personal asistencial conformado por 17 auxiliares y 9 enfermeras que manipula equipos médicos clase la IIB.
- Quimioterapia es un área donde se atienden pacientes con patologías asociadas al grupo de hemato-oncología, en este servicio se desarrollan

actividades como administración de medicamentos (tratamientos ambulatorios de quimioterapia), toma de signos vitales y toma de muestras sanguíneas, además de procedimientos especializados del área. Se encuentra constituido por 6 auxiliares y 5 enfermeras. Para la atención de los pacientes se cuenta con equipos médicos clase IIA y IIB.

- Cardiología no invasiva está dividida por cardiología adulto y cardiología pediátrica, donde brinda atención con el ánimo de favorecer en el diagnóstico y tratamiento de pacientes ambulatorios y hospitalizados. En esta sección se cuenta con 5 auxiliares y 2 enfermeras, donde usan equipos clase I y IIB.

- Endoscopia ofrece servicio de procedimientos diagnósticos y terapéuticos en el ámbito de enfermedades digestivas, respiratorias y urológicas, utilizando equipos médicos clase I y IIB de alta tecnología. Este servicio se proporciona a pacientes ambulatorios y hospitalizados, contando con 18 auxiliares y 2 enfermeras para dicha labor. Dentro de sus funciones se encuentra manipulación de equipos como endoscopios, monitores, glucómetros, bombas de infusión y demás para el control hemodinámico de los pacientes.

- En el área de Medicina Nuclear se desarrolla procedimientos mediante fuentes radioactivas para evaluar y diagnosticar el comportamiento metabólico de manera precoz. En este servicio se atienden pacientes tanto hospitalizados como ambulatorios y además de diferentes edades. En este servicio se cuenta con una auxiliar, una enfermera y cuatro técnicos para la vigilancia de los usuarios.

El servicio de cirugía se desarrolla procedimientos quirúrgicos desde nivel I a IV, entre los cuales tenemos cirugías cardiovasculares, trasplantes, cirugías oncológicas de alta complejidad. Estas se programan a pacientes ambulatorios, hospitalizados y cirugías de urgencia en las 12 salas disponibles, teniendo como personal asistencial entre auxiliares y enfermeras de 81 personas que se dividen en turnos de ocho horas y más disponibilidad según el cronograma. En este servicio el personal asistencial, desarrolla tareas de toma de signos vitales, vigilancia del paciente posoperatorio, diligenciamiento de la historia clínica, recibo y entrega de los pacientes de otros servicios, así también desarrollo de las órdenes médicas que se tengan planificadas.

## 7.2 ETAPA 2: MODOS ADECUADOS DE CAPACITACIÓN

Durante las observaciones realizadas en cada uno de los servicios se encontraron diversos obstáculos en el desarrollo de las capacitaciones, por lo cual se determinaron según la complejidad y los horarios de los turnos, los distintos modos para la realización del entrenamiento continuo.

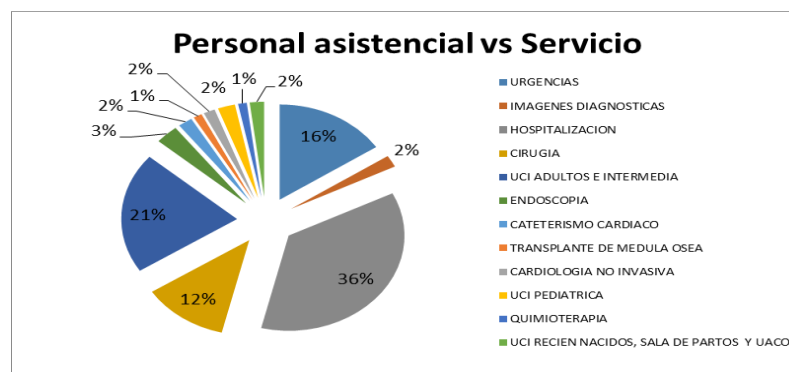
En el anexo 2 se tiene la encuesta realizada al personal asistencial.

Teniendo en cuenta una población de 822 personas entre auxiliares y enfermeras, se utilizó la siguiente fórmula para calcular el tamaño de una muestra:

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

Teniendo como muestra representativa de 261 personas para la realización de una encuesta, en la cual se tuvieron varios puntos de análisis, entre los cuales se tenía el modo adecuado de la capacitación. Se entrevistó el total de las personas distribuidas de la siguiente manera:

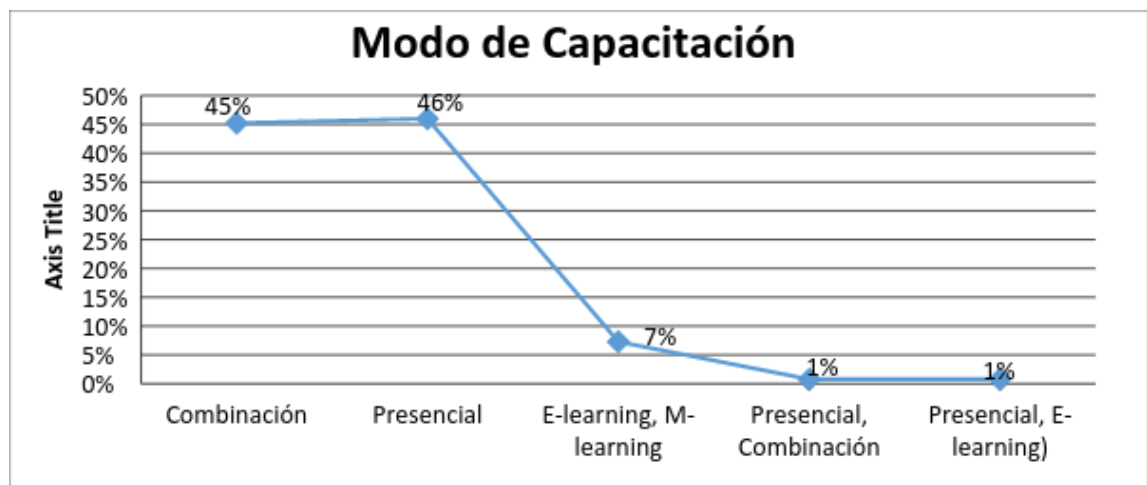
**Figura 1. Personal asistencial vs servicio.**



Desarrollándose esta encuesta en cada uno de los servicios descritos con anterioridad, se indagó qué modo de capacitación creían más adecuado para la realización de las capacitaciones en equipos médicos, la cual arrojó que el 47% del personal asistencial encuentra como recomendable un modo virtual y presencial, mientras que el 46% solo presencial y el 7 % solo de manera virtual.

Como se observa en el siguiente gráfico

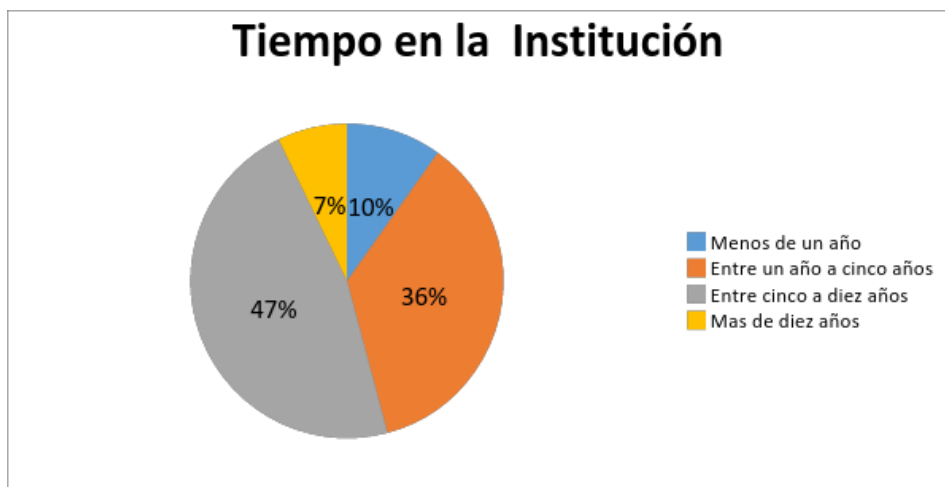
**Figura 2. Modo de Capacitación.**



Además se pudo notar que la herramienta virtual permitiría abordar más personal en equipos de alto volumen, pero sin dejar a un lado un seguimiento del desarrollo de las capacitaciones virtuales y la forma en que usan los equipos, donde se evalúe el cuidado y almacenamiento de los mismos.

Adicionalmente, se obtuvo que la disposición del personal asistencial frente a una capacitación virtual, está limitada con respecto al tiempo que llevan laborando en la institución, dado que el personal más antiguo muestra una dificultad en el manejo de las herramientas virtuales, tanto por desconocimiento en el manejo de ellas como también la familiaridad que tienen de este método para la realización de educación. Se encontró que el 54 % de las personas que tienen más de cinco años en la institución y el 46% menos de cinco años.

**Figura 3. Tiempo en la Institución.**



Con base a las encuestas, las entrevistas realizadas y teniendo en cuenta el crecimiento de la institución de los últimos años, se determinó que para equipos de alto volumen en la institución esta es estrategia más eficaz, dado que se puede abordar una mayor población comparada con la cantidad de personal que se puede capturar al realizarse solo de manera presencial. Adicionalmente se pudo concluir, que en equipos donde el modo de enseñanza excede los costos, se planteó la posibilidad de realizarse grabación de las capacitaciones presenciales y de esta manera el personal asistencial puede re-aprender con los videos dentro de la plataforma virtual.

### **7.3 ETAPA 3: DIFICULTADES PARA LA REALIZACIÓN DE LA CAPACITACIÓN**

Cada uno de los coordinadores entrevistados manifestó las dificultades que se presentan durante el desarrollo de la capacitación y según el resultado obtenido en la encuesta se puede decir, como un punto muy crítico el tiempo que se utiliza para dicha actividad, debido que en ocasiones el personal asistencial las recibe en el post- turno, que en muchas de estas son después de un trasnocho, donde el colaborador solo desea terminar su turno y el nivel de atención es escaso. Además encuentran al personal cansado sin ánimo de recibir la información y

fuera de eso prefieren quedarse con las dudas para no prolongar la capacitación que están recibiendo. Lo cual disminuye la probabilidad que la persona que se está capacitando adquiera las competencias necesarias para el manejo seguro de los equipos biomédicos.

Otro caso es la capacitación realizada durante el turno, los coordinadores expresan que se genera una distracción en el personal asistencial debido a sus obligaciones en el trabajo así como también la responsabilidad de los pacientes a cargo, lo que evita que se concentren en la capacitación.

En ocasiones, no asisten a la capacitación y se acercan al compañero para que les dé la indicación vista, teniendo de esta manera una capacitación incompleta y quedan con las dudas sobre el buen uso de los equipos.

Por último, en común nombran la rotación del personal en cada uno de los servicios, dado que en la institución surgen cambios internos y en ocasiones por la ampliación de algunas áreas se requiere personal nuevo o de otros servicios y esto hace algunas veces desconocimiento de los equipos que se usan en área a ingresar y por ende reciban la instrucción del manejo de los equipos médicos por el compañero de trabajo, el cual no tiene un conocimiento completo.

#### **7.4 ETAPA 4: ESTRATEGIAS MÁS FAVORABLES SEGÚN LAS ÁREAS.**

Para cada una de las áreas de capacitación, los coordinadores han detectado las estrategias más favorables para ser desarrolladas.

- Estrategia para el servicio de urgencias. Durante las observaciones del servicio, las capacitaciones durante el turno se hacen imposibles, puesto que la ocupación del personal asistencial es demasiada, teniendo un proceso constante en la atención de los pacientes, en este servicio se ha implementado la capacitación llamada “aprenda algo antes del turno”; en este proceso se le da indicaciones al personal asistencial cinco o diez minutos antes de iniciar el turno de la tarde, sobre el manejo básico del equipo, como los cuidados necesarios en la manipulación del equipo, causas más frecuentes de daño, alertas a tener en cuenta y la manera adecuada de dejar los equipos luego de su utilización. Pero



para ser más efectiva la capacitación se entiende que el tiempo que sugieren es muy corto, por ello se determina más adecuada una capacitación de quince a veinte minutos, en el caso de que el equipo sea complejo se desarrollaría este entrenamiento en varias secciones para alcanzar las competencias necesarias para el personal asistencial.

- Estrategia del servicio de hospitalización. En las recomendaciones obtenidas y durante las entrevistas se observa la facilidad de la realización de las capacitaciones durante las reuniones del servicio donde el personal asistencial se observa un poco más dispuesto, en este tiempo se encuentra que el personal se programa con anticipación y se puede dar capacitaciones que se requieran bastante tiempo o al ingreso de una nueva tecnología. Para procesos de prácticas y supervisión del manejo de los equipos biomédicos, se pueden desarrollar durante el turno de manera corta donde se refuerce el conocimiento y se aclaren las dudas que puedan presentarse en una capacitación previa.
- Estrategia en servicio de diagnóstico y atención ambulatoria. En este servicio, se debe tener en cuenta la agenda de los pacientes citados para los distintos procedimientos, teniendo en cuenta esto, las capacitaciones presenciales se pueden desarrollar en horarios extremos de la jornada laboral, al inicio o final del turno, teniendo una concertación con el coordinador del área a donde se estará realizando la actividad. Este servicio como está dividido en distintas áreas, por tal razón cada uno tiene un desarrollo diferente de su manejo del tiempo para las capacitaciones, esto debido a que manejan una agenda de procedimientos y es más fácil para separar el tiempo de capacitación. Dentro de las capacitaciones se realizarán acompañamientos al personal asistencial durante los procedimientos, esto buscando en conjunto con el ingeniero especialista, lo que ayuda a mejorar los procesos, detectar las dudas o las dificultades que tiene el colaborador en el manejo del equipo biomédico. Se tiene la facilidad de reprogramar al personal, para que se pueda estar seguro que todo el personal del área esté capacitado en su manejo.
- Estrategia para el servicio de Cirugía. En el servicio se cuenta con un horario específico de capacitación, los días viernes en el horario de 6:30am, durante este horario se desarrollan actividades educativas en el ámbito de enfermería, dentro de este tiempo se podría separar un viernes del mes para el entrenamiento al personal asistencial en el uso de equipos médicos, para tecnología más complejas. Para equipos más básicos se podría realizar durante el

turno un stand, donde el personal pueda acercarse y realizar la actividad durante una semana para que pueda ser abarcado todo. El entorno virtual podría ser una opción si se desarrolla una parte práctica de la actividad, donde se informe de manera continua al jefe del servicio sobre el estado de visita de cada uno de los participantes.

- Estrategia para el servicio de Cuidados Intensivos. Se puede realizar capacitaciones durante el turno para optimizar la cantidad de personas que se quieren abordar, para lo cual se recomienda hacer varias secciones. Desarrollar procesos teórico-prácticos, donde se puedan hacer acompañamientos en el manejo de los equipos médicos. El entorno virtual, deberían ser un poco más dinámicos donde el personal asistencial pueda visualizar cada una de las recomendaciones necesarias para un buen uso de los equipos médicos.

En general se observa la necesidad de incluir dentro del tiempo laboral, el tiempo de capacitación, donde se cuente como un turno de trabajo y de esta manera se minimizar la desconcentración del personal durante la asistencia a la actividad educativa y se puede dar de manera completa los temas de capacitación.

Considerando que la Fundación solo contaba con un programa de capacitación para los equipos que ingresaban nuevos, las características de cada servicio y de acuerdo con lo obtenido en las entrevistas y encuestas se establecieron estas estrategias en un complemento de las existentes en la institución.

## **7.5 ETAPA 5: RECONOCIMIENTO DE LOS EQUIPOS BIOMÉDICOS POR PARTE DEL PERSONAL ASISTENCIAL Y SU IMPORTANCIA EN LA ATENCIÓN AL PACIENTE**

Con el desarrollo de las capacitaciones en tecnovigilancia, se ha expuesto la importancia del buen manejo de los equipos biomédicos en la atención del paciente, dando la premisa que al tener un buen conocimiento en los posibles riesgos asociados al uso de los dispositivos médicos, se puede minimizar la probabilidad de generarse un evento adverso en el paciente, usuario o al medio ambiente. Durante esta actividad el personal asistencial, detecta el papel tan importante en capacitarse en el uso de la tecnología, así también la probabilidad

de no ocasionar una lesión o un daño. Estas capacitaciones se desarrollaron durante las reuniones de servicio de algunas de las áreas descritas, teniendo como meta alcanzar todo el personal de la institución. De tal manera, que visualicen la importancia de aprender adecuadamente el manejo de los equipos y minimizar la probabilidad de ocurrencia de incidentes o eventos adversos.

## **7.6 ETAPA 6: DESARROLLO DE GUÍAS PRÁCTICAS DE MANEJO PARA EL PERSONAL DE SALUD, EN EL MANEJO DE EQUIPOS**

Se desarrollaron guías de manejo más amigables para el personal asistencial, donde se tuvo en cuenta el lenguaje cotidiano durante su jornada laboral para reconocer las partes de los equipos médicos dispuesto. Estas guías se crearon según las especificaciones del fabricante descritas en el manual de operación del equipo médico, las cuales se dispusieron en un entorno virtual moodle y se seleccionó un servicio como prueba piloto de este proyecto.

Durante el desarrollo del proceso de capacitación virtual se pudo evidenciar, que las guías fueron desarrolladas de una manera poco atractiva para el personal de salud; debido a que manifestaban el descontento en el momento de desarrollar la lectura, según lo declarado por ellos, encontramos que el personal asistencial es mucho más gráfico que lector, donde la forma de interactuar con este tipo de usuario de una manera más fácil, es utilizando medios más visuales e interactivos.

Al realizar este entorno virtual, se incluyeron varios trabajos en los equipos como: Monitores de Signos Vitales, Desfibrilador, Electrocardiograma, Bomba de Nutrición y de Infusión, Glucómetro, además de toma de presión y temperatura. Se inició este proceso en conjunto con la coordinación del servicio, donde solo el 2% desarrolló todos los temas de los equipos y el 98% solo realizaron una o dos de las unidades dispuestas. Al entrevistar el personal asistencial, manifestaron en su totalidad que las guías desarrolladas y expuestas en la plataforma tenían mucha lectura y hacían que fuera muy tediosa, provocando en cada uno de los usuarios poco interés en la culminación de la actividad, además se observa en el personal poco compromiso al realizar actividades de este tipo, puesto que no se esmera en terminar de manera adecuada todo el proceso.

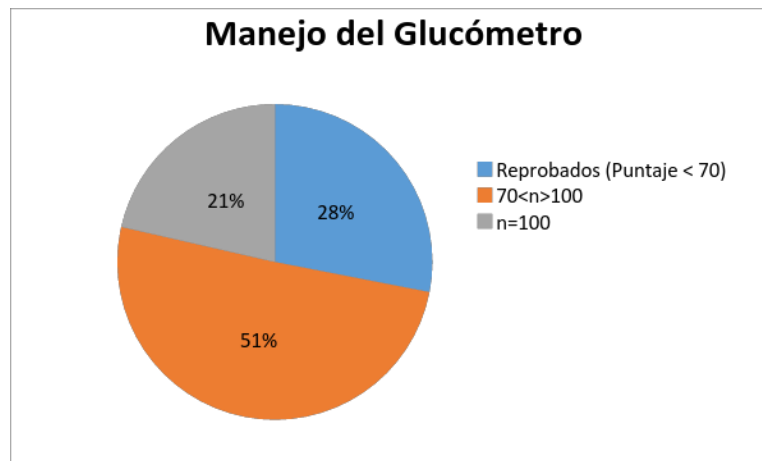
En el Anexo 6 se encuentran las guías iniciales desarrolladas.

Teniendo en cuenta, las sugerencias dadas por el personal asistencial de este servicio, la implementación de una nueva tecnología para la toma de glucometría y por sugerencia del departamento de Educación asistencial de la institución; se creó un video y se modificó el protocolo en la toma de glucometría. Este video se incluyó en el entorno virtual del entrenamiento básico de enfermería de la institución y a la fecha se capacita a todo el personal que ingresa nuevo. Se cuenta con tres videos que muestran: las partes del glucómetro, los insumos necesarios para la toma de glucometría, el procedimiento, donde registrar la glucometría y los cuidados y precauciones con el equipo biomédico.

En el anexo 4 se encuentran los videos desarrollados para la plataforma.

Durante el periodo del proyecto se integró en el entorno virtual de capacitación del personal asistencial de inducción, el manejo del Glucómetro. En este entorno se capacitó a 196 personas del área asistencial, siendo aprobado al obtener una calificación por encima de 70, se puede observar en el siguiente gráfico el comportamiento de la prueba.

**Figura 4. Manejo de Glucómetro.**



El participante cuenta con dos intentos de realización de la prueba, tomando la calificación más alta de estos. Si no aprueba el módulo se le habilita nuevamente

la plataforma para capacitarse, en caso necesario se le da una práctica para reforzar el conocimiento.

Como resultado se encuentra que el 72% de los participantes aprobaron la evaluación diagnóstica.

El entorno virtual de la Fundación Valle del Lili, se desarrolló en la plataforma virtual Moodle de la Universidad Icesi, en ella se instalaron los diferentes programas de capacitación, para el entrenamiento básico de enfermería. Dentro estos temas se anexo los videos realizados durante este proyecto de capacitación. Para acceder a la página es necesario tener un usuario y una clave personal. En esta plataforma el estudiante puede encontrar los temas de estudio correspondientes a su educación inicial. El link de visualización es: [https://www.icesi.edu.co/moodle\\_fvl/login/index.php](https://www.icesi.edu.co/moodle_fvl/login/index.php)

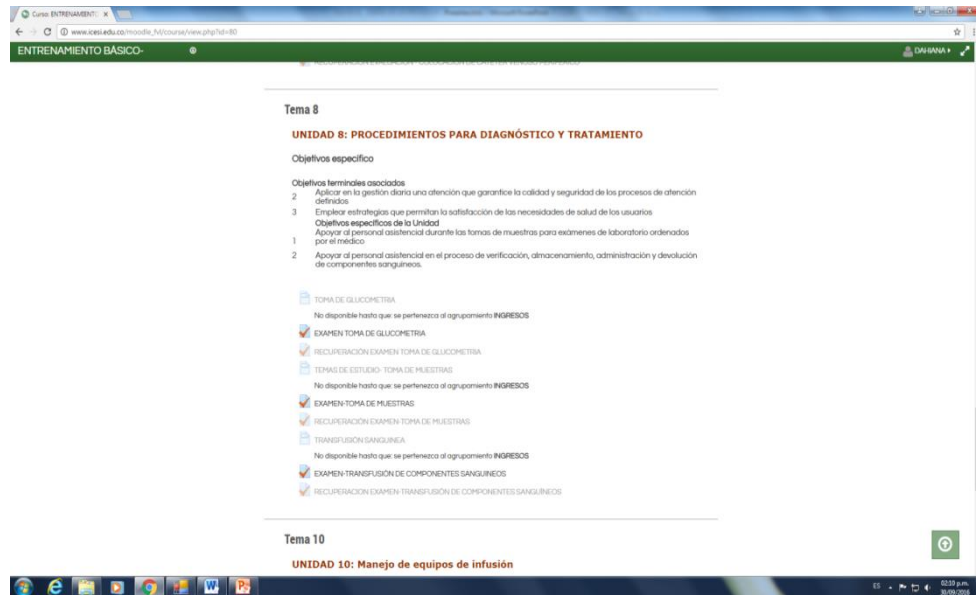
**Figura 5. Moodle Universidad Icesi - Fundación Valle del Lili.**



En la unidad 8, se encuentran los procedimientos de diagnóstico y tratamiento. En esta unidad se puede encontrar el tema de capacitación de Toma de Glucometría, el link es: [http://www.icesi.edu.co/moodle\\_fvl/course/view.php?id=80](http://www.icesi.edu.co/moodle_fvl/course/view.php?id=80)

Se visualiza de esta manera:

**Figura 6. Moodle Universidad Icesi – Fundación Valle del Lili.**



Dentro de este se puede encontrar los videos relacionados con las partes del glucómetro, el procedimiento de toma de glucometría, los cuidados con el glucómetro y el protocolo institucional de toma de glucometría.

**Figura 7. Figura Moodle Universidad Icesi – Fundación Valle del Lili.**



Se realizó la actualización del protocolo de toma de glucometría de la Institución, el cual pueden visualizar en el siguiente link: <http://es.calameo.com/read/0009646010977dfa81e85?authid=iXRfXyzXbM7j>

## **7.7 ETAPA 7: ANÁLISIS DE RIESGOS EN EL USO DE EQUIPOS BIOMÉDICOS**

Los equipos médicos que se han analizado en la institución por medio de la planificación de riesgos AMEF (Análisis de modo efecto falla) son los monitores, desfibriladores, bombas de infusión, electro bisturí, ventiladores, incubadoras y calentador de paciente. Para lo cual se determinó un grupo de trabajo para el análisis de cada una de las situaciones. Entre estas actividades se analizó además, según el servicio que se estaba evaluando, las complicaciones de cada uno de los dispositivos médicos analizados. En la actualidad, se está modificando este análisis al modelo de Análisis de Modo de Falla y Efecto (AMFE) determinado por el Invima.

Este análisis de planificación de riesgos se utilizó en la realización de un video de glucometría, con la intención de concientizar al personal asistencial en cuanto al efecto que puede generar el conocimiento o el desconocimiento del manejo de los equipos biomédicos.

## **7.8 ETAPA 8: DIFICULTADES DEL PERSONAL DE SALUD PARA RECIBIR UNA CAPACITACIÓN EFECTIVA**

Dentro de cada una de las áreas analizadas, los diferentes coordinadores manifestaron las posibles causas por las cuales no se recibe de manera efectiva la capacitación en el personal asistencial.

El tiempo para la realización de esta actividad, se tiene que el personal asistencial maneja turnos y las capacitaciones no están incluidas dentro de este tiempo laboral. En las entrevistas ejecutadas manifiestan en general, la necesidad de minimizar el tiempo adicional en la institución por la fatiga laboral que el personal experimenta, en ocasiones se desarrollan estas capacitaciones luego de un pos turno y observan que los asistentes pierden el interés y no asimilan la información. Y se evidencia esta situación en el campo de trabajo, no recuerdan como o que se debe hacer para usar adecuadamente el equipo biomédico, consultando a los otros compañeros y teniendo baches en la capacitación adquirida. Para mejorar este tipo de situación, la Fundación está instaurando un horario protegido de capacitación de 8 horas, en el cual el personal asistencial deberá asistir a las capacitaciones asistenciales y de equipos biomédicos sin requerir que el trabajador tome de su tiempo libre para dichas actividades.

Los espacios. En ocasiones por optimizar el tiempo, se decide realizar las capacitaciones en el puesto de trabajo, pero al tener una responsabilidad con los pacientes a cargo el personal no se concentra y se dispersa con facilidad. En otras, se quedan solo al inicio de la actividad y omiten el resto de la capacitación por las ocupaciones. Para esto se cuenta con salas de educación y auditorios en los que se puede desarrollar las capacitaciones al personal asistencial.

La práctica en el uso de la Tecnología. Por el corto tiempo para el uso de la capacitación, el personal asistencial no posee dentro de este un momento de



práctica en el cual aplique lo aprendido y de esta manera aclarar las dudas que se puedan generar al implementar las pautas. Además el personal asistencial al estar cansado desaprovecha este periodo. Se está tratando de adaptar una sala de simulación en la cual el personal capacitado, asista y se pueda validar en el buen uso de los equipos médicos que se le asignen según su cargo.

Entorno virtual. Durante el proceso de capacitación virtual se deben realizar proceso de matrícula e inscripción para que puedan ingresar a la plataforma moodle, esto minimiza la probabilidad del personal para tener acceso a la información. En otros, hace falta que se designe como un proceso obligatorio para que desarrollen adecuadamente esta actividad puesto que pierden el interés con facilidad y en ocasiones no terminan el proceso y es necesario aumentar el tiempo límite para que todos completen todas las tareas, esto más visto para el personal asistencial antiguo. Para el personal que ingresa nuevo el proceso de inducción hace obligatoria todas las actividades, tiene mejor desarrollo y cumplimiento. Por tal razón, se ha instaurado un entorno de capacitación continuada en cada uno de los servicios de atención de la Institución, con ello se pudo realizar la inscripción de todo el personal asistencial en la plataforma y de esta manera, cada instructor puede realizar la inscripción de los alumnos sin complicación. Además, se desarrolló con un sistema de control que está incluido en la valoración de competencias del personal asistencial; el cual evalúa a cada uno su compromiso con la educación continua en los diferentes aspectos tanto clínicos como del uso de los equipos médicos. Para dicha supervisión, se hacen responsables cada uno de los coordinadores de área.

## **7.9 ETAPA 9: PROCESOS INTERNACIONALES EN CAPACITACIÓN DE PERSONAL DE SALUD, CON LA PREMISA DE MEJORAMIENTO CONTINUO**

Teniendo en cuenta el Ránking de las Clínicas y Hospitales de la revista América Economía<sup>10</sup>, presentó como la primera en la lista al Hospital Israelita Albert Einstein de Brasil, por tal razón la Fundación Valle del Lili se referenció con esta entidad. Para ello, el Ingeniero Leonardo Fabio García coordinador de Equipos Biomédicos, realizó una visita a las instalaciones del Hospital en Mayo de 2014.

---

<sup>10</sup> VALENCIA, F. América Economía Intelligence: Conozca el Ranking 2015 de los Mejores Hospitales y Clínicas de América Latina. En: América económica. Noviembre, 2015. [Consultado el 20 Septiembre del 2016]. Disponible en internet: <http://www.americaeconomia.com/negocios-industrias/conozca-el-ranking-2015-de-los-mejores-hospitales-y-clinicas-de-america-latina>

El ingeniero manifestó que

El Hospital Albert Einstein tiene más de 1230 camas, 39 quirófanos, 22 resonancias magnéticas, 19 tomógrafos y el grupo asistencial que supera las 6000 personas.

El grupo de ingeniería biomédica comprende 70 personas, que es coordinado por el Ingeniero Berthone Venancio Soares. Su estructura está determinada por un Ingeniero Jefe departamento de Ingeniería clínica, para las capacitaciones han formado un centro de entrenamiento tipo universitario donde se hace educación continuada, sus plan de capacitación está ligado a los objetivos estratégicos por medio de créditos según el cargo que ocupe en la institución. Para cumplir estos créditos, cuentan con una instalación con salones y personal docente que les brindan los cursos de las tecnologías asociadas al cargo que ocupe; el personal debe cumplir con estos créditos al final del año, donde se cuenta con unos obligatorios y otros opcionales. Dentro de este modelo de capacitación, los ingenieros biomédicos son docentes del instituto y desarrollan las capacitaciones a cada uno de los empleados. Los créditos están divididos como créditos de estudiantes y créditos para los profesores, los cuales entran dentro de un análisis de desempeño laboral y con ello determinan el porcentaje de aumento en la remuneración económica para cada uno de los participantes. Los que superan los créditos anuales cuentan con mayores beneficios que los que realizan el entrenamiento básico requerido. De esta manera el personal asistencial de la institución se incentiva en capacitarse en cada una de las tecnologías que usan en su servicio<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> GARCIA, Leonardo. Comunicación personal. 2016

## 8 PAUTAS PARA UNA CAPACITACIÓN EFECTIVA

Teniendo en cuenta las barreras expuestas durante las entrevistas realizadas y la encuesta en los servicios, se tienen como pautas para realizar una capacitación efectiva:

- Disponer de un espacio determinado para la capacitación. Un sitio donde los agentes distractores sean minimizados, sea un auditorio o un salón donde el personal asistencial se sienta cómodo y se pueda concentrar en la capacitación realizada. Esto quiere decir que no sea en el sitio de trabajo. Que en este espacio se cuente con los equipos para realizar las simulaciones o prácticas en el uso de la tecnología.
- Tiempo determinado para la capacitación. No utilizar los tiempos de descanso o terminación del turno para realizar la capacitación puesto que este tipo de situaciones predispone al personal asistencial, incluir dentro de la jornada laboral el tiempo para la capacitación. En la actualidad la Fundación está implementando un tiempo de custodia para la capacitación.
- Realizar inspecciones en los servicios sobre el buen uso de la tecnología, donde se visualice cada una de las pautas incluidas para el manejo del equipo médico y generar una muestra en cada uno.
- Crear líderes en las tecnologías en cada una de las áreas. Este campo sería para entrenar a un empleado del servicio o varios, según la criticidad de los equipos en el manejo. Dentro del perfil del especialista se buscaría que incentivara al personal asistencial en el buen manejo de la tecnología biomédica, inspecciones del cuidado de los equipos y además ayude al personal asistencial en aclarar ciertas dudas.
- Realizar evaluaciones sobre lo aprendido, de manera teórico práctica para afianzar la capacitación recibida.

- En la parte virtual, mejorar la cultura del personal antiguo en el manejo del entorno virtual, explicar la plataforma y el objetivo de esta capacitación. Ligarlo dentro de una de las políticas de la institución para que el personal asistencial complete los procesos o competencias requeridas.

## 9 CONCLUSIONES

En algunos servicios, las capacitaciones deben realizarse estilo Stand para cubrir en la totalidad el personal asistencial y para poder alcanzar su concentración estas actividades deben tener ligado la seguridad del paciente como valor institucional.

La generación de videos educativos facilita el aprendizaje, debido que el personal de salud tiende a ser más visual en cada una de sus actividades, esto logra que adquieran las competencias necesarias pero se necesita generar una periodicidad en el desarrollo de las actividades educativas, como mínimo una vez al año.

Se evidencia la necesidad de generar un tipo de supervisión en el desarrollo de capacitación virtual, puesto que se evidencia en algunos casos falta de compromiso y en otros tiempos muy cortos para finalizar las evaluaciones. Lo cual puede tender a generar una capacitación inadecuada o incompleta.

Es necesaria la unión con el grupo de capacitación de enfermería para generar estrategias de abordaje del personal a tratar, este departamento de educación por el avance alcanzado proporciona oportunidades de educación masiva y certifica la asistencia de manera obligatoria, a cada una de las actividades.

El desarrollo de este diseño, generó herramientas para crear un programa de capacitación, el cual en la actualidad se está implementando en la plataforma SAP que maneja la institución para cada una de sus actividades de mantenimiento, administrativas y clínicas.

## BIBLIOGRAFÍA

AGUIRRE, GAS. Héctor Gerardo. VASQUEZ, ESTUPIÑAN. Felipe. El error médico. Eventos adversos [en línea]. En: Cirugía y Cirujanos. Noviembre. – Diciembre. 2006. Vol., 74, no 6. [Consultado el 13 de Mayo del 2016] Disponible en internet: <http://www.medigraphic.com/pdfs/circir/cc-2006/cc006n.pdf>

BOLANDER, George; SNELL, Scott; SHERMAN. Arthur. Administración de recursos humanos. México: International Thomson Editores, S.A. 2000. p.215-247.

ENGLISH, Jorge. Cifras de capacitación en Chile son las más altas de América Latina [en línea]. En: La Tercera, Chile. Octubre, 2011. [Consultado el 15 de Febrero del 2016] Disponible en internet: <http://diario.latercera.com/2011/10/23/01/contenido/negocios/27-87936-9-cifras-de-capacitacion-en-chile-son-las-mas-altas-de-america-latina.shtml>

¿Cuál ha sido la trayectoria de la capacitación y la formación empresarial en Colombia? [en línea]. Gestipolis, 2001. [Consultado el 20 de mayo del 2016]. Disponible en internet: [www.gestipolis.com/recursos/.../capyformacioncolombia.htm](http://www.gestipolis.com/recursos/.../capyformacioncolombia.htm)

LOPEZ, DUKMAK. Floriz. Visión de internacional de la evaluación del impacto y retorno sobre la inversión en programas de capacitación en Chile, Argentina y Colombia. En: Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión. Julio, 2004, Vol. 12, no 001, p 40-48.

MARTINEZ, Eduardo; MARTINEZ, Francisca. Capacitación por competencia: Los caminos de la educación para el trabajo [en línea]. Santiago de Chile, 2009. [Consultado el 21 de Marzo del 2016]. Disponible en: [http://www.sence.cl/sence/wp-content/uploads/2011/04/DocumentoEstudio\\_CapacitacionporCompetencias.pdf](http://www.sence.cl/sence/wp-content/uploads/2011/04/DocumentoEstudio_CapacitacionporCompetencias.pdf)

COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCION SOCIAL. Decreto número 4725 del 2005. (Dic 26). Por el cual se reglamenta el artículo 189 de la Constitución Política, el artículo 564 de la Ley 09 de 1979, el artículo 245 de la Ley 100 de 1993 y el numeral 42.3 del artículo 42 de la Ley 715 del 2001 [en línea]. [Consultado el 18 de Febrero del 2016]. Disponible en internet: [http://www.who.int/medical\\_devices/survey\\_resources/health\\_technology\\_national\\_policy\\_colombia.pdf](http://www.who.int/medical_devices/survey_resources/health_technology_national_policy_colombia.pdf)

------. Manual de acreditación en salud, ambulatorio y hospitalario. (Res 0123). Bogotá. Octubre, 2011. 71 p.

------. Resolución 4816 del 2008. (23 Nov, 2008). Bogotá. Por el cual se reglamenta el artículo 61 del decreto 4725 de 2005 [Consultado el 18 de Febrero del 2016].

RODRIGUEZ. Juan Manuel. Políticas de capacitación laboral en los países de la OEA [en línea]. Lima: Oficina Internacional del Trabajo, 2002. 6 – 10 p. [Consultado el 28 de Enero del 2016]. Disponible en internet: <http://white.lim.ilo.org/cimt/documetospdf/150e.pdf>

VALENCIA, F. América Economía Intelligence: Conozca el Ranking 2015 de los Mejores Hospitales y Clínicas de América Latina. En: América económica. Noviembre, 2015. [Consultado el 20 Septiembre del 2016]. Disponible en internet: <http://www.americaeconomia.com/negocios-industrias/conozca-el-ranking-2015-de-los-mejores-hospitales-y-clinicas-de-america-latina>

## ANEXOS

### Anexo 1. FORMATO DE ENTREVISTA A COORDINADORES

OBJETIVO. Desarrollar nuevas estrategias de capacitación para el personal de salud, en el manejo seguro de los equipos biomédicos, basándose en la opinión que tienen frente a las capacitaciones recibidas hasta la actualidad

- 1) ¿Cuál es su cargo en la Fundación Valle del Lili?
- 2) ¿Cuál es su área de trabajo?
- 3) ¿Cuál es su tiempo en la institución?
- 4) ¿Alguna vez ha asistido a una capacitación de equipos biomédicos?
- 5) ¿En qué horario la ha recibido?
- 6) ¿Cómo observa el personal de salud a su cargo al recibir una capacitación
  - a) Posturno?
  - b) Durante el turno?
- 7) ¿Cree que estos horarios son adecuados para el que el personal de salud reciba las capacitaciones?
- 8) ¿Qué ventajas y desventajas ha observado al realizar las capacitaciones en estas dos instancias?
- 9) ¿Cómo cree usted que las capacitaciones en el manejo de equipos biomédicos fueran más efectivas?
- 10) ¿Durante su cargo como capacitador que experiencias positivas y negativas ha tenido?
- 11) ¿Qué factores ha detectado como barreras para que el personal de salud no adquiera buenas competencias en el buen manejo de los equipos biomédicos?
- 12) ¿En el ámbito de la educación virtual, cual ha sido la mayor dificultad que usted ha detectado?
- 13) ¿Cree que le falta ser a la plataforma virtual más atractiva para que el personal desarrolle las capacitaciones?
- 14) ¿Cree necesario evaluaciones o inspecciones del buen uso de los equipos biomédicos luego de una capacitación? Cada cuánto.
- 15) Según su criterio:

Si las capacitaciones al personal de salud, se le dieran en un día determinado donde hiciera parte de la jornada laboral; y este día se recibieran las capacitaciones del mes. O dar esta capacitación de manera corta al ingresar el equipo al servicio. Cree que el conocimiento sobre el manejo seguro de los equipos biomédicos tendría mayor efectividad en el personal de salud.



## Anexo 2. Formato De Encuesta.

### ENCUESTA GRUPO DE CAPACITACIONES E INGRESO DE TECNOLOGIA

- A. ¿CUÁL ES SU CARGO EN LA FUNDACIÓN VALLE DEL LILI? \_\_\_\_\_  
 B. ¿CUAL ES SU ÁREA DE TRABAJO? \_\_\_\_\_  
 C. ¿CUÁL ES SU TIEMPO EN LA INSTITUCIÓN? \_\_\_\_\_

**1. SEÑALE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS QUE USTED MANIPULA.**

Monitor de signos vitales básico ___	Máquina de circulación extracorpórea ___
Monitor de signos vitales con monitoria invasiva ___	Desfibrilador ___
Glucómetro ___	Doppler fetal ___
Bomba de infusión ___	Monitor fetal ___
Electrocardiograma ___	Equipo de compresión neumática
Máquinas de anestesia ___	Máquina para hemodiálisis ___
Torres de laparoscopia ___	Máquina para diálisis peritoneal
Perfusor ___	Equipo de ventilación mecánica no invasiva ___
Ventilador ___	Pulsoxímetro (saturador) ___
Marcapasos externo ___	Otros

**2. EN SU INSTITUCION COMO REALIZAN LA CAPACITACIÓN DE ESTOS EQUIPOS (SEÑALE):**

- Al ingresar el equipo solamente \_\_\_
- Al ingreso del equipo y luego de varios meses de estar en funcionamiento \_\_\_
- De los equipos ya existentes, hacen capacitaciones periódicas \_\_\_

**3. EN QUE HORARIO LE REALIZAN LAS CAPACITACIONES:**

- a. En la mañana \_\_\_
- b. En la tarde \_\_\_
- c. Durante el turno \_\_\_
- d. Tienen determinado un día para las capacitaciones (en equipos médicos) \_\_\_

**4. QUE TIPO DE CAPACITACIÓN RECIBEN:**

- a. Teórica \_\_\_
- b. Teórico – practica \_\_\_
- c. Demostración \_\_\_
- d. Simulación \_\_\_

**5. ¿COMO LES EVALUAN LAS CAPACITACIÓN RECIBIDA?**

- Evaluación al final de la charla\_\_
- No les realizan evaluación \_\_
- Luego de unos meses de estar en uso el equipo, realizan visitan al servicio para verificar el uso por parte del personal de salud. Si\_\_ no\_\_

**6. ¿QUIEN LES REALIZA LA CAPACITACIÓN?**

- El proveedor del equipo biomédico\_\_
- El especialista en el uso del equipo biomédico \_\_
- El compañero de trabajo\_\_
- Alguien del personal de electro-medicina de la institución \_\_
- No sabe\_\_

**7. ¿COMO CREE USTED QUE SE DESARROLLARIA MEJOR UNA CAPACITACIÓN PARA EL PERSONAL DE SALUD?**

Teórica__ Teórico – practica__ Demostrativa__	EVALUACION TEORICA__ EVALUACION PRACTICA__ NO SE NECESITA EVALUCION __
Durante el turno __ En la mañana __ En la tarde __ Un día determinado para ello__	Las capacitaciones que sean cada: Al ingreso__ 6 meses__ cada año__

**8. ¿QUE TIPO DE CAPACITACIÓN LE GUSTARÍA RECIBIR?**

- a. Presencial
- b. Virtual desde su computador (E-learning)
- c. Combinación de las anteriores.

GRACIAS POR SU COLABORACION.

### Anexo 3. Planificación de riesgos.

Grado de Frecuencia		
Continuamente (Muchas veces al día)	10	A
Frecuentemente (Aproximadamente una vez al día)	6	B
Ocasionalmente (Una vez por semana / Una vez en 15 días)	3	C
Irregularmente (Una vez al mes / Una vez al año)	2	D
Raramente (Se sabe que ocurre)	1	E
Remotamente (No se sabe que haya ocurrido pero no se descarta)	0.5	F

Grado de Probabilidad		
Resultado mas probable	10	A
Completamente posible	6	B
Coincidencia rara pero posible	3	C
Coincidencia muy rara, pero se conoce su ocurrencia	1	D
Coincidencia extremadamente remota, pero concebible	0.5	E
Practicamente imposible	0.3	F

Grado de Consecuencia		
Catástrofe, numerosas muertes	100	A
Varias muertes	50	B
Muerte	25	C
Lesiones graves (Invalidez permanente)	15	D
Lesiones con Incapacidad	5	E
Lesiones sin Incapacidad	1	F

Tipo de Equipo	Riesgo	GF	GP	GC	Grado de peligrosidad	Efecto – Alcance	Control Fuente	Acción de Mitigación	
Glucómetro	Riesgo por caída del equipo debido a una mala ubicación del equipo.	B	C	F	Trivial	Lesion en el personal asistencial.	Asegurese de que el carro de transporte cuenta con buen mecanismo de rodamiento	Se debe garantizar durante el procedimiento en el paciente que el equipo quede bien ubicado. Si es necesario se debe incluir en el checklist o paso a paso de este procedimiento y quedar documentado.	
	Riesgo mecanico y de tracción por mala postura al momento de la toma de glucometría	B	C	E	Moderado	Lesiones de espalda en el usuario por mala ergonomía	Verifique que la altura de la cama de paciente esta al nivel de su cintura para realizar el procedimiento	Se debe garantizar durante el procedimiento que la altura de la cama este acorde a lo recomendado. Si es necesario se debe incluir en el checklist o paso a paso de este procedimiento y quedar documentado.	
	Riesgo de dosis incorrecta de insulina por glucometría errónea	E	C	D	Aceptable	Hipoglicemia	Verificar estado del dispositivo y realizar los controles de calidad con la frecuencia determinada	Se debe garantizar la capacitación del personal que maneja el equipo y que solo el personal calificado sea quien manipule el equipo. Realizar los controles de calidad recomendados por el fabricante y quedar documentado	
	Riesgo de infecciones en el paciente por uso de equipo con restos sanguíneos	A	E	D	Moderado	Prolongación de la hospitalización.	Asegurese que al momento de tomar la glucometría no ingrese material sanguíneo dentro del puerto de tiras.	Se debe garantizar que durante la realización del procedimiento, evitar el ingreso de sangre al puerto de tiras. Determinar el paso a paso de la toma y quedar documentado.	

**Anexo 4. (Ver archivo adjunto en CD)**

**Anexo 5. (Ver archivo adjunto en CD)**

**Anexo 6. (Ver archivo adjunto en CD)**