

**Sistematización De Rediseño de la rotación en el laboratorio de Hemostasia de los
estudiantes de la especialidad de Hematología y Oncología clínica.**

Mercedes del Pilar Alcalá Flores

Universidad ICESI

Maestría en Educación mediada por TIC, Facultad de Educación

Docente Sandra Peña

Cali, Colombia

Mayo 2023

1. Título

Rediseño de la rotación en el laboratorio de Hemostasia de la Fundación Valle del Lili de los estudiantes de la especialidad de Hematología y Oncología clínica de la Universidad ICESI.

2. Introducción

La sistematización de experiencias permite compartir las experiencias de una forma crítica que permite describir una forma ordenada para presentar los datos que se obtienen luego de alguna implementación. La presente experiencia propuesta surge a partir de necesidades encontradas en el entorno institucional donde se ejecuta y se espera contribuya a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, mediante una ejecución llevada paso a paso por una de las metodologías de diseño instruccional propuestas en la literatura.

Con la repentina llegada de la pandemia por COVID-19, se hizo necesario migrar estas actividades educativas de una manera presencial a una metodología virtual que representó grandes retos por el conocimiento y habilidades específicas que requerían para la implementación de herramientas TIC como apoyo de estos procesos de enseñanza-aprendizaje. Esto dejó de manifiesto que las nuevas habilidades a desarrollar también debían ser parte del perfil profesional de los futuros graduandos.

Por otra parte, es necesario entender que la implementación virtual ofrece otras potencialidades en la educación que no se pueden desconocer. Es necesario considerar el acercamiento a expertos para aprender directamente de ellos, permite un acercamiento a las enseñanzas en tiempo asincrónico facilitando el acceso para quienes lo requieren; y por esta misma razón, requiere trabajar en estos procesos de manera estructurada que brinde unos

cursos o programas con calidad destacando o resaltando fortalezas y debilidades e implementando procesos de mejora.

A través del modelo de diseño instruccional ADDIE revela en su definición unas fases (análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación) para ser desarrolladas de forma estructurada y organizada lo que les da a los procesos que se llevan debajo de esta metodología, efectividad y calidad de los mismos, además de reforzar en cada una de sus fases, evaluación de los productos y evidencias de aprendizaje.

Finalmente, sistematizar las experiencias como esta permite que pares profesionales, grupos profesionales en el área de la educación y otros afines puedan referenciarse para la implementación de nuevas experiencias en busca de mejorar la incorporación de las herramientas TIC en el área de la educación y más específicamente, en el área de la educación en las ciencias de la salud.

3. Sobre la Práctica Educativa: ¿De qué se trata la práctica que se sistematiza?

3.1. Descripción del contexto.

La práctica educativa a sistematizar se desarrolla dentro de las instalaciones del Hospital universitario de la Fundación Valle del Lili, institución de alto nivel de complejidad que dentro de sus pilares fundamentales contiene el de educación y docencia. Por esta razón, la institución establece diferentes convenios Docencia-Servicio, regidos por el Decreto 2376 de 2010, que se refiere a: “Acuerdo de voluntades suscrito entre las instituciones participantes en la relación Docencia-Servicio, frente a las condiciones, compromisos y responsabilidades de cada una de las partes”. Actualmente la institución mantiene un convenio suscrito desde el año 2009 con la Universidad ICESI denominado Alianza Profunda para la vida; lo que permite establecer una coordinación entre las actividades de las dos instituciones con un amplio compromiso por la conservación de la excelencia en su desempeño y con una gran proyección social en el sector salud. De esta manera, las actividades académicas que se desarrollan desde la oferta de pregrado y posgrado (programas de especialidades médicas) permiten la utilización y optimización de la capacidad instalada, tecnología y recurso humano disponible para el enriquecimiento del aprendizaje.

Adicional a esto, cabe mencionar que la Fundación Valle del Lili fue certificado desde el año 2017 como Hospital universitario, certificación dada por la Comisión Intersectorial de Talento Humano en Salud, en nombre del Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio de Salud y Protección Social y fue otorgado mediante el acuerdo No. 00149 de 15 de Junio de 2017, que, a propósito, representa el cumplimiento de los lineamientos establecidos en la resolución 3409 del 2012 para poder emitir dicha certificación.

Es así como la institución tiene una vocación de servicio en los procesos asistenciales de salud y también, se encuentra comprometida con la formación profesional de los

estudiantes de este mismo campo. Con el convenio con la Universidad ICESI se cuenta con la participación en 3 carreras de pregrado y más de 20 especialidades. Los estudiantes rotan por diferentes secciones dentro de la institución con expertos de diferentes áreas que participan en el proceso de enseñanza-aprendizaje, dependiendo la capacidad instalada y los recursos de los que cada área disponga. Cuando no existe esta capacidad, los estudiantes tienen la opción de realizar su formación en instituciones que sean reconocidas como sitios de referencia para las temáticas necesarias para su formación universitaria.

Para la formación de los estudiantes de Hematología y Oncología clínica en el laboratorio de Hemostasia se disponía del laboratorio de un centro de referencia en la ciudad de Bogotá con una experta en el tema, esto debido a que la institución y específicamente el Departamento de Laboratorio se encontraba en un proceso de consolidación y entrenamiento de su personal para el rol docente con un conocimiento suficiente y recursos necesarios. Sin embargo, en el 2020 con la llegada de la pandemia que afectó los procesos y las relaciones para el logro de objetivos desde diferentes ámbitos llevó a que las prácticas estudiantiles dentro de la institución cambiarán de una manera más acelerada. Es así como a mediados de este año, se inicia la rotación de laboratorio de Hemostasia dentro del Departamento de la institución que obliga a acelerar la consecución de los recursos que se requería para esta formación.

Sin embargo, el proceso presenta algunas falencias en su implementación al no contar con unas decisiones pedagógicas y didácticas para el proceso educativo dentro del aula (o del laboratorio, que era el espacio físico donde se inicia su realización). De esta manera, se inicia con la presentación de revisiones de tema de manera virtual con encuentros sincrónicos haciendo uso de plataformas como Microsoft Teams. Y de aquí parte, la necesidad de establecer una metodología organizada, sistemática que permita el logro de los objetivos

planteados. También entonces se detectan diferencias de aprendizaje de cada uno de los estudiantes que inician en el laboratorio de hemostasia que incluye distintos niveles de conocimientos previos al inicio de la rotación, poco aprovechamiento de recursos digitales dados por la institución y brechas en la forma de evaluación. De aquí, que se precise realizar una sistematización de la experiencia y la implementación de una metodología con unas decisiones pedagógicas y didácticas que permitan el logro de objetivos y la alineación para el cumplimiento y cubrimiento de la totalidad de las temáticas planteadas.

Con esta implementación, se espera que los estudiantes posean un espacio digital donde obtengan esos conocimientos y a través de las diferentes actividades planteadas, se cierren las brechas mencionadas anteriormente para su realización. Además de requerir una aprobación de las diferentes directivas que enmarcan este proceso, es necesario contar con los recursos tecnológicos como una plataforma donde reposan las herramientas tecnológicas creadas, apoyo del área de informática para su correcta implementación y expertos que realicen la validación de la herramienta y verifiquen el cumplimiento de objetivos de aprendizaje con su implementación.

3.2. Problema de sistematización.

La situación actual con la llegada de la pandemia dejó grandes retos en educación que mostraron la necesidad de desarrollar en la sociedad, el conocimiento y la implementación de herramientas tecnológicas dentro de este marco.

Si bien es cierto, desde años atrás existen las metodologías virtuales para la enseñanza, existían alrededor de ellas ciertas creencias y ambigüedades que ponían en juego la credibilidad de sus actores; así mismo, ponía de manifiesto una poca necesidad del desarrollo de habilidades o conocimiento respecto a su uso. Sin embargo, nuestra sociedad venía en una

era digital, donde los estudiantes requieren de estas competencias para su desarrollo profesional de diversas maneras.

Por esta razón, los objetivos de aprendizaje de la enseñanza se enfocan en desarrollar actitudes, posturas y/o habilidades tecnológicas que se implementarán transversalmente como parte de la sociedad. Esto ha permitido que el proceso de enseñanza-aprendizaje este siendo pensado desde la aplicación de las herramientas TIC dentro del aula que guarde relación con los objetivos planteados que se usen de manera articulada dentro del diseño didáctico para potenciar el aprendizaje. Diversos autores han descrito el proceso de la integración de las TIC en la educación y sus potencialidades dentro del entorno educativo. Entre estos tenemos el modelo TIM (Matriz de Integración Tecnológica)(Arizona), TPACK(Technological Pedagogical And Content Knowledge) (Mishra & Koehler) y el SAMR (Sustituir, aumentar, modificar, redefinir) (Puentedura) dentro de los cuales se categorizan en que nivel las tecnologías aportan a las experiencias educativas, lo cual estará influenciado por las directrices institucionales, el conocimiento de las herramientas por parte de docentes y estudiantes y el adecuado reconocimiento de los usos que las TIC brindan para el logro de diferentes objetivos requeridos para el aprendizaje.

La educación superior viene trabajando en este tema fuertemente, primero para acercar recursos y expertos desde diferentes partes del mundo y en un segundo nivel, de brindar la oportunidad de aprendizaje en ámbitos que se ajusten a las necesidades del estudiante poniendo a su disposición las bondades que ofrece la virtualidad.

Es así, que, para efectos de la presente sistematización, se reconoce una necesidad clara de realizar este empalme entre el de aprendizaje y las herramientas TIC de una manera efectiva con herramientas validadas que permitan una integración de las mismas a los objetivos, plan de aula y desarrollo de competencias planteadas desde las instituciones

involucradas al estudiante de posgrado. Finalmente, es claro que la creación del mismo debe ser generado de una manera sistemática y organizada para darle el rigor y validez requerida, de aquí que se implemente a través de modelos de diseño instruccional como el modelo ADDIE, que establece una guía específica para el desarrollo de estas experiencias educativas.

Por lo tanto, la pregunta de sistematización planteada es: *¿De qué manera se favorece la alineación de los elementos de la experiencia de aprendizaje del Laboratorio de Hemostasia con la incorporación de las herramientas TIC como parte del rediseño de la misma?*

3.3. *Ejes y subejos de la sistematización*

- Incorporación de herramientas TIC en el rediseño de la rotación del laboratorio de Hemostasia.

¿Qué ventajas ofrece el uso de herramientas TIC en este rediseño?

¿Cuál es el rol que juegan en el proceso de aprendizaje?

- Creación de Entornos Virtuales de Aprendizaje para la incorporación en el rediseño de la rotación.

¿Qué consideraciones se deben tener en cuenta para la creación de un EVA?

¿De qué forma estos EVA favorecen el aprendizaje significativo y el rol activo del estudiante?

- Alineación de las estrategias didácticas empleadas y los objetivos de aprendizaje de la parte teórica y práctica de la rotación.

¿Como se garantiza la alineación de estos elementos al momento del rediseño?

¿Como favorece esta alineación el uso de las herramientas adecuadas para el cumplimiento de los objetivos planteados?

3.4. Justificación de la sistematización

Con la llegada de la pandemia por COVID 19 en el año 2020, que representó grandes retos para el desarrollo de diversas actividades de los individuos, el ámbito educativo presentó un avance a grandes pasos respecto a la implementación de herramientas o recursos que permitieran la continuidad del aprendizaje. El proceso de enseñanza aprendizaje para estudiantes de las áreas como las ciencias de la salud tanto de pregrado y posgrado debieron adaptar sus procesos educativos por medio de herramientas TIC que pudiese reproducir las situaciones que se estudiaban de manera presencial. Con esto, los estudiantes de posgrado de la Universidad ICESI debieron llevar sus espacios de rotación de manera local en la institución y la rotación de Laboratorio de Hemostasia quedó delegada de forma inmediata lo cual representó en un principio, falencias en su ejecución por falta de un diseño metodológico claro para el logro de objetivos de aprendizaje. De manera paulatina, se ha organizado una rutina de enseñanza-aprendizaje que se intercala entre la clase magistral y la lectura y presentación de tema de parte de los estudiantes. Sin embargo, las características de los estudiantes difieren de uno a otro haciendo que la rotación tenga diferentes alcances y que, en algunas ocasiones, no se pueda unificar o consolidar algunos conceptos. Por eso se hace necesario realizar un diseño metodológico y la toma de decisiones pedagógicas y didácticas tras la integración de las TIC, para su ejecución encaminada al logro de los objetivos propuestos y la generación de un aprendizaje significativo.

Por su parte, la sistematización de la presente experiencia pretende abarcar de una forma sistemática los ámbitos educativos dentro del departamento del laboratorio y se espera sirva de insumo para la definición clara y concreta del diseño microcurricular en otras áreas que participen del proceso de formación de los estudiantes de posgrado de las diferentes especialidades médicas. Además, la institución por su perfil académico asumido desde hace

varios años está manejando proyectos específicos para la ampliación de las especialidades a ofertar e incluso pretende abordar unas carreras de pregrado en donde sería muy útil tener un insumo como el planteado en el presente documento para que se adecue a la planeación de estos como herramientas didácticas y pedagógicas, esperando que ya hayan sido creadas e implementadas con resultados satisfactorios.

4. Alcances del proceso de sistematización

4.1. Objetivos prácticos y de conocimiento planteados.

Rediseñar la rotación en el laboratorio de Hemostasia de la Fundación Valle del Lili de los estudiantes de la especialidad de Hematología y Oncología clínica de la Universidad ICESI.

Crear Entornos Virtuales de Aprendizaje dentro de la rotación para favorecer el aprendizaje a través de herramientas tecnológicas de conceptos teóricos y prácticos.

Realizar un análisis reflexivo sobre los resultados observados referente a los aspectos relevantes al incorporar herramientas tecnológicas dentro del ambiente de aprendizaje.

4.2. Resultados y usos esperados de la sistematización.

La presente experiencia pretende evidenciar que las herramientas TIC permiten complementar el diseño curricular para el cumplimiento en la totalidad al programa temático que se tiene planteado y de los objetivos planteados. Además, se espera que los entregables que se generen sirvan de insumo para retroalimentar a los estudiantes futuros.

Por otro lado, esta experiencia debe permitirme aplicar los aprendizajes obtenidos durante el transcurso de esta maestría. Finalmente, realizar la sistematización y/o documentación de la experiencia se espera que permita la experiencia docente más allá de la percepción personal, y establecer de una manera más formalizada dentro de la institución la creación de estos recursos para los estudiantes de posgrado de la Universidad que rotan dentro del Departamento de Medicina de Laboratorio y Patología de la Fundación Valle del Lili.

4.3. Requerimientos personales e institucionales y posibles dificultades en el desarrollo de la sistematización.

Para la consecución de la presente sistematización se requiere inicialmente una aprobación de las directivas de la institución, inicialmente dentro del Departamento. Por otro

lado, se requerirá orientación en las diferentes herramientas TIC que apliquen para el cumplimiento de los objetivos y alineado a los enfoques pedagógicos escogidos.

Adicional a esto, la formación de estos estudiantes está alineada a la supervisión y el tiempo disponible que tengan con los docentes médicos Hematólogos. Esto implica desde el empalme de las actividades acorde a los conocimientos también que los docentes requieren de sus estudiantes y quizás la participación de ellos, en el contenido teórico de los recursos a crear. Esto supone un reto importante porque actualmente esta alineación no existe.

Finalmente, se espera que las decisiones pedagógicas se ajusten a la consecución de los objetivos de la rotación en el laboratorio de Hemostasia de la Fundación Valle del Lili.

5. Marco Analítico

Educación virtual y uso de herramientas TIC

La virtualización de la educación ha tenido grandes cambios en los últimos años en la búsqueda de que la misma sea accesible en términos de tiempo, lugar y calidad por lo que crear esos espacios debe responder a los objetivos y/o requerimientos técnicos y procedimentales. Por esta razón, las transformaciones en educación superior han tenido grandes desafíos por su gran diversidad en los componentes que hacen parte de la experiencia virtual, además, de ser precisamente este nivel en la educación del individuo en donde se deben desarrollar habilidades y destrezas útiles para producir cambios a nivel de la sociedad y desarrollar en el estudiante la capacidad de autogestión de su propio conocimiento, de sus propios aprendizajes.

Sin embargo, este proceso requiere un procedimiento sistemático y ordenado de la implementación que puede constituir un replanteamiento de los procesos pedagógicos y didácticos, así como de infraestructura para un entorno de aprendizaje de calidad.

Para lograr esta virtualización, se requiere herramientas tecnológicas que poseen funcionalidades ajustables al logro de los objetivos planteados. Es así como las herramientas TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) juegan un papel importante para el proceso de enseñanza aprendizaje sirviendo como un medio de comunicación entre los actores que participan en el aprendizaje (docentes- estudiantes) y de estos, con las innumerables fuentes de información y conceptos que ya abundan en la web.

La virtualización en la educación debe representar una innovación en el ambiente de aprendizaje que conlleve a una utilización más transformadora del proceso y no solo como sustitución de algunas funcionalidades, como se ha venido dando la incorporación de las TIC en la cotidianidad de las aulas.

Por otro lado, las universidades deben reconocer su rol cambiante y protagonista fundamental en el proceso de enseñanza del futuro profesional y en una sociedad cada vez más digitalizada (Díaz-Guillen et al, 2021).

En Colombia como en la mayoría de países latinos, la educación virtual está permitiendo una mayor accesibilidad sin que deba reunirse docente y estudiante en un mismo espacio y tiempo por lo que esta barrera para el acceso a la educación superior se atraviesa a través de los espacios virtuales para el aprendizaje.

Como parte de estos avances en educación, las sistematizaciones de las experiencias implementadas son importantes ya que brindan herramientas ejemplificantes sobre este proceso en diferentes instituciones. Existen algunas revisiones en la literatura que recopilan estas experiencias de diferentes instituciones a nivel local: Díaz-Guillen indica que: “dichas instituciones definen modelos educativos en los que la interacción asincrónica prevalece, evalúan mediante actividades parametrizadas en el campus virtual y forman sus docentes para mejorar sus competencias en el diseño de escenarios virtuales de aprendizaje. A nivel práctico, este estudio advierte que las características metodológicas de la educación virtual a nivel de pregrado y posgrado difieren de la educación presencial, por lo que las instituciones deben abordar ambas modalidades con estrategias pedagógicas diferentes.” (2021).

En otro artículo se menciona el estado del arte en Colombia respecto a las experiencias que han desarrollado varias universidades públicas y privadas del país y la creación de un banco de Objetos virtuales de aprendizaje para consulta, se describe las metodologías o modelos utilizados para la creación del mismo y concluye que las herramientas creadas deben ser definidas también respondiendo a las necesidades de los estudiantes, requiere un esfuerzo adicional de capacitación por parte de los docentes y que para la consecución de objetivos y

éxito en la aplicación de estas herramientas se requiere una metodología sistemática y estandarizada en su planteamiento y realización.

De aquí que los entornos virtuales de aprendizaje son definidos como un lugar o una localización de herramientas tecnológicas dirigidas a cubrir unas necesidades de aprendizaje de un contenido temático específico y bajo el cumplimiento de unos objetivos de aprendizaje, teniendo como características principales utilizar tecnología digital, ser accesible a través del internet, permite también compartir o desarrollar actividades de aprendizaje y permitir la interacción sin necesidad de una sincronización en tiempo y espacio (Rodríguez et al, 2019).

Educación virtual en salud

De manera controversial, la educación virtual en salud ha sido estudiado e indagado destacando los aspectos ya conocidos de la incorporación de las herramientas TIC en las didácticas de enseñanza. Es así, como en las carreras en salud se destaca que las mismas juegan un papel importante como motivador y despierta el entusiasmo del estudiante de acceder a información digitalizada, así como otros usos (laboratorios de demostración, simulaciones en línea, figuras 3D).

Vásquez (2020) nombra en su revisión de tema y advierte de las ventajas y desventajas frente al uso de la virtualidad en el campo de la salud (específicamente de la medicina). Dentro de las ventajas podemos destacar la flexibilidad de tiempos para el cumplimiento de objetivos, de tareas, de evaluaciones e incluso permite que el estudiante pueda superar más rápidamente algunos temas mientras que detenerse a repetir una “lección” que le ha causado más dificultad.

Esto hace que el estudiante tenga un mayor interés por aprender y le confiere la posibilidad del error sin la presión estresante que puede suponer aprender en entornos reales que podrían generar un impacto en la salud del paciente. Sin embargo, no desconoce el hecho que su aplicación depende también de una infraestructura mínima que permita el desarrollo dentro de lo

digital que puede llegar a ser o no costosa dependiendo de la complejidad que se exija, requiere de un esfuerzo adicional de parte del docente y del estudiante para el manejo de las mismas y finalmente, si no es bien manejado puede generar hábitos de estudio no deseables y mayores distracciones que interfieran en el proceso continuo que se pueda requerir para la adquisición de nuevos conocimientos.

Modelos de integración de las TIC en experiencias de aprendizaje

Ahora bien, el uso de las herramientas tecnológicas en el aprendizaje ha supuesto el paso a través del tiempo redefiniendo sus usos y la experiencia del docente para usarlas. Es así como surgen diferentes modelos para lograr la integración de las herramientas TIC al proceso de enseñanza-aprendizaje.

Uno de los modelos que más menciona la literatura y de los que se encuentra más reportes (Rodríguez, 2019; Sánchez-Cabellé, 2022; Lopera, 2021) es el modelo TPACK. fue propuesto en 2006 por Misha y Koehler y esta sigla se refiere a la abreviatura del nombre completo en inglés “Technological Pedagogical Content Knowledge”, que en español se conoce como Conocimiento Tecnológico Pedagógico y de Contenido que se deriva de la combinación de modelos anteriores sobre el conocimiento pedagógico de los docentes. En la siguiente grafica se muestra cómo se unen para dar lugar al TPACK (Cabero, 2014).

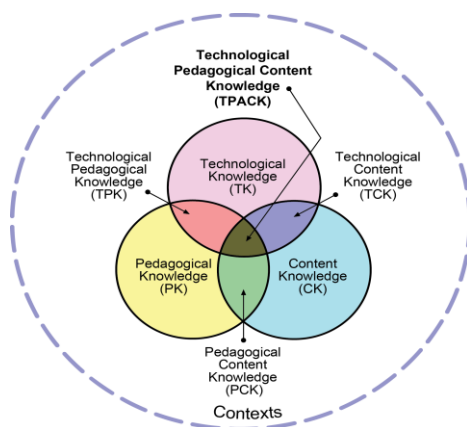


Figura 1. Modelo TPACK. Elaborado por tpack.org (2012). Recuperado de <http://tpack.org/>

Tenemos entonces que este modelo combina como lo indica la imagen tres conceptos principales: Contenido (CK), Pedagogía (PK) y Tecnología (TK). A su vez, de estos tres conceptos se derivan otras combinaciones como lo son el Conocimiento de contenido pedagógico (PCK), Conocimiento de contenido tecnológico (TCK) y Conocimiento pedagógico tecnológico (TPK). Finalmente, la unión de estos componentes forma el modelo Conocimiento de contenido pedagógico tecnológico (TPACK) (intersección central en la imagen).

Es importante resaltar que la integración tecnológica al proceso de enseñanza se ve influenciada por componentes individuales de los docentes, de los estudiantes, del contexto institucional donde se desarrolle, contexto social (demografía, cultura y otros factores sociales) que definirán cada experiencia de aprendizaje y el alcance que esta pueda tener.

Primero, es necesario mencionar a que se refiere cada uno de los conceptos básicos integrados para el modelo didáctico pedagógico tecnológico presentado:

1. Conocimiento de Contenido (CK): se refiere al conocimiento que el docente debe tener del contenido de la experiencia de aprendizaje, es decir, del contenido temático que incluye conceptos fundamentales, marcos teóricos, enfoques, prácticas, entre otros que puedan requerirse para la enseñanza del mismo. (Koehler & Mishra, 2009)
2. Conocimiento pedagógico (PK): Se refiere al “Conocimiento profundo de los docentes sobre los procesos y prácticas o métodos de enseñanza y aprendizaje...se aplica a la comprensión de cómo aprenden los estudiantes, las habilidades generales de gestión del aula, la planificación de lecciones y la evaluación de los estudiantes”. (Koehler y Mishra, 2009).
3. Conocimiento pedagógico (TK): Este concepto ya incorpora aquellos conocimientos que el docente debe tener sobre la tecnología que pretende usar o que están disponibles para

su uso en el aula que le permitan utilizarlas de manera eficiente y productiva para el adecuado desarrollo de las didácticas y el logro de los objetivos planteados.

Como se mencionó anteriormente, se dan entonces diferentes intersecciones de estos conceptos dando lugar a las siguientes integraciones de conocimientos: el Conocimiento del contenido pedagógico (PCK) que se refiere al “conocimiento de la pedagogía que es aplicable a la enseñanza de un contenido específico” (Koehler y Mishra, 2009), es decir, la capacidad del docente de integrar formas de enseñanza de un tema específico teniendo total dominio del mismo para transmitir una adecuada información; el Conocimiento del contenido tecnológico (TCK) en donde como su nombre lo indica, el docente deberá combinar su conocimiento del tema con las tecnologías y como la aplicación de ellas complementa el abordaje de la temática y finalmente, una tercera intersección que se refiere al Conocimiento Pedagógico Tecnológico (TPK) en donde se espera que el profesor comprenda cómo se afecta el aprendizaje con el uso de la tecnología, como esta aporta al desarrollo del aprendizaje en el individuo y cuáles son las limitaciones y posibilidades que una herramienta tecnológica brinda para el desarrollo del contenido temático.

Es, por tanto, el modelo TPACK, que integra los tres elementos (y todas las posibles intersecciones que se dan) que puede entenderse como “la base de la enseñanza efectiva con tecnología, que requiere una comprensión de la representación de conceptos usando tecnologías; técnicas pedagógicas que utilizan tecnologías de manera constructiva para enseñar contenido” (Koehler y Mishra, 2009). Es aquí donde el docente reflexiona sobre el contenido temático, cuáles son las limitaciones para aprenderlo, como las tecnologías le ayudan a abordar esta problemática y cómo escoger esa tecnología, así como reconocer cuál será su alcance dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La implementación del modelo TPACK está estrechamente relacionada con el modelo SAMR (Sustitución, Ampliación, Modificación y Redefinición). El modelo SAMR es propuesto

por Puentedura en el 2006 que esquematiza a manera de jerarquía, un enfoque de cuatro niveles para seleccionar, usar y evaluar la tecnología en la educación denominada K-12 (término utilizado en algunos países para referirse a la educación primaria y secundaria). Aunque se encuentra poco referenciado en la literatura, es un término reciente que ayuda a complementar la definición que se le da al uso de las herramientas tecnológicas dentro de la experiencia educativa. Los niveles contempla 4 niveles siendo el de sustitución el nivel más bajo y el de redefinición el más alto, por un lado, pretende este modelo es incentivar al docente a ir escalando en esta estratificación del nivel más bajo en el que se encuentre referente al uso de las TIC dentro del aula a los niveles más altos pero por otro lado, algunos autores refieren que este modelo puede llegar a ser un poco rígido para un proceso tan cambiante como es el de la educación. Según lo que afirman, el modelo SAMR pretende encasillar el uso de las tecnologías en un nivel de uso sin permitir esa flexibilidad en la que puede moverse ese uso de las TIC de acuerdo a los objetivos que se quieren lograr, además, desconoce los conocimientos intermedios que puede requerir el uso de estas tecnologías por lo que se interesa en que el proceso de incorporación de las TIC se desencadene en un producto final que se debe obtener como constancia de una adecuada implementación. Sin embargo, como se mencionó anteriormente esto también puede deberse a poca evidencia bibliográfica que existe sobre el estudio y uso del modelo SAMR en el ámbito educativo. De cualquier manera, es importante reconocer los 4 niveles con su definición, representados de la siguiente manera:

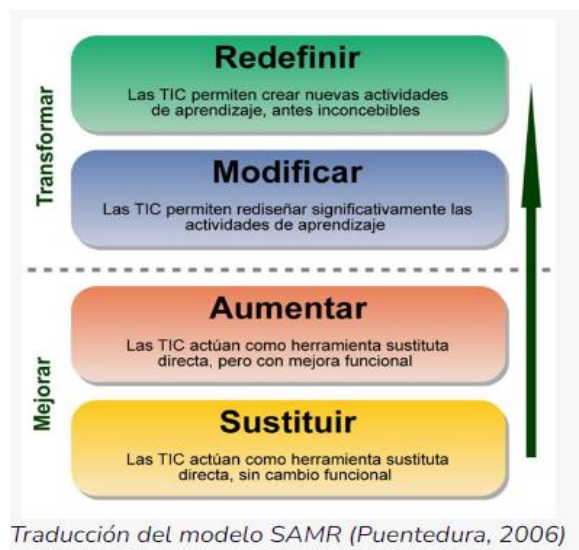


Figura 2. Modelo jerárquico SAMR. Recuperado de: <https://eduteka.icesi.edu.co/articulos/samr>

Espíritu et al (2022) en su revisión titulada “La integración de las TIC en la educación superior: Aprendizajes a partir del contexto covid-19” resume ambos modelos referenciados de la siguiente manera: “...el modelo TPACK, que permite identificar los conocimientos que necesitan los docentes para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje por medio de las aplicaciones tecnológicas y el modelo SAMR que permite profundizar el uso de las tecnologías desde sustituir, aumentar, modificar y redefinir que conlleva a la construcción de experiencias.”

Entornos virtuales de aprendizaje (EVA)

Un entorno virtual de aprendizaje es un espacio educativo alojado en la web y que contiene un conjunto de herramientas informáticas que aportan en la estrategia didáctica dentro del entorno educativo.

De acuerdo con esta definición, los EVA poseen cuatro características básicas:

1. se encuentra en un ambiente electrónico creado y constituido por tecnologías digitales.
2. Alojado en la red lo que permite que se puede tener acceso remoto a sus contenidos a través de algún tipo de dispositivo con conexión a Internet.
3. Las aplicaciones o programas informáticos que lo conforman son el soporte para las

actividades formativas de docentes y alumnos.

4. En la estrategia didáctica no se produce en ellos “cara a cara” (como en la enseñanza presencial), sino mediada por tecnologías digitales. Esto implica entonces que, el desarrollo de acciones educativas no requiere que docentes y alumnos coincidan en el espacio o en el tiempo.

Por otro lado, su definición también nos lleva a hablar necesariamente de las dimensiones que abarca: una dimensión tecnológica, que se ve representada por las herramientas o aplicaciones informáticas que hacen parte o constituyen el entorno de desarrollo de la experiencia por lo que constituyen la infraestructura sobre la que se desarrolla la propuesta educativa; y una dimensión educativa, que representa el proceso de enseñanza-aprendizaje que se desarrolla en su interior. Ambas dimensiones como se ve, requieren una interrelación entre sí y se potencian la una a la otra.

Actualmente, los tipos de EVA de uso más extendido a nivel escolar son cuatro: plataformas de e-e-learning, blogs, wikis y redes sociales. Lo que los distingue es su dimensión tecnológica y, por lo tanto, las potencialidades educativas que cada uno de ellos ofrece, al servir de soporte a distintas actividades de aprendizaje.

La elección de un entorno u otro dependerá de distintos factores, que podrían clasificarse en:

- Institucionales: no solo como se encuentra definido en el PEI de la institución sino también la disponibilidad de recursos económicos, humanos, informáticos (ancho de banda, hardware, software).
- Didácticos: que guarde relación con el contexto de enseñanza-aprendizaje.
- Tecnológicos: usabilidad, interfaz intuitiva y amigable.

- Personales: que tan relacionado está el individuo con la tecnología para el desarrollo de actividades.

En este sentido, es fundamental considerar las condiciones y necesidades del contexto específico en que se aplicará el EVA y analizar su capacidad de respuesta y adaptación a ellas.

Obviamente, la adopción de la docencia virtual encuentra su justificación en razones específicamente educativas, pero también se encuentra promovida por fenómenos socioculturales que exceden el ámbito formativo, aunque poseen repercusiones muy significativas sobre el mismo.

Objetos virtuales de aprendizaje (OVA)

Ahora bien, dentro de las propuestas para la aplicación de herramientas TIC se pueden desarrollar Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) como parte de la implementación de la virtualización de los espacios para el aprendizaje. Los Objetos virtuales de aprendizaje (OVA) es definido en Colombia por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) como “todo material estructurado de una forma significativa, asociado a un propósito educativo y que corresponda a un recurso de carácter digital que pueda ser distribuido y consultado a través de la Internet” (Colombia Aprende, 2005). Los OVA permiten que cada estudiante gestione su propio aprendizaje en su espacio y tiempo de acuerdo a su disponibilidad.

Las características de los OVA cumplen con los requisitos indispensables para generar espacios digitales que permitan y se correlacionen con los objetivos de aprendizaje planteados para las metodologías.

Los componentes de este recurso contemplan todo lo necesario para garantizar un proceso de calidad que sea eficiente para el aprendizaje: estos abarcan desde los contenidos temáticos, pedagógicos, actividades, recursos, evaluación, actividades, recursos de estudios,

entre otros y todo esto correlacionado con las decisiones pedagógicas y didácticas (Morales, 2016).

Modelos de diseño instruccional de ambientes de aprendizaje

Los Modelos de Diseño Instruccional sirven de guía a los docentes para el proceso de desarrollo de acciones formativas y están muy fundamentados en la teoría de aprendizaje que se asume en cada momento. Es así como conforme se fue avanzando en los enfoques pedagógicos, surgieron a su vez modelos que intentan facilitar o mejorar los pasos que debe dar el docente en la planeación de ese proceso educativo. Existen diversos modelos que los autores de cada uno han descrito entre los que tenemos el modelo de Dick y Carey que se basa en la idea de que existe una relación predecible entre un estímulo (estrategias didácticas) y la respuesta que se produce en un alumno (el aprendizaje); el modelo ASSURE de Heinich y col. que se enfoca en la teoría constructivista, revisando las características concretas del estudiante, sus estilos de aprendizaje y fomentando la participación activa y comprometida de él; el modelo de Gagne que integra los aspectos de las teorías de estímulos-respuesta y de modelos de procesamiento de información; el de Gagne y Briggs que propone un diseño analizando los participantes por sistemas o niveles y el modelo ADDIE cuya característica principal es la interactividad, en donde los resultados de la evaluación formativa de cada fase pueden conducir al diseñador de regreso a cualquiera de las fases previas y donde el producto final de una fase es el producto de inicio de la siguiente fase.

Modelo ADDIE

Para el diseño de estos recursos tecnológicos, la presente sistematización se basó en una de las metodologías o modelos que se describen en la literatura para el desarrollo del mismo: modelo ADDIE.

El modelo ADDIE es un modelo de diseño instruccional para la creación de recursos digitales. Existe diversidad de información sobre cuando se propuso y su autor, pero se sugiere que alrededor de 1981, pero lo que sí se contempla dentro de esta metodología es la existencia de una secuencia de pasos en donde se recolecta información y se genera un producto o una entrega la cual es evaluada al final de cada fase. El nombre de este modelo se refiere a las iniciales de cada fase: Análisis - Diseño - Desarrollo - Implementación - Evaluación.

Dentro del Análisis se realiza la investigación e indagación de cada uno de los actores o herramientas que hacen parte de la experiencia o que van a estar incluidos en la misma. Por lo tanto, este primer paso definirá el problema que se resolverá, perfil de los actores, identificación de la solución de formación, tiempos, recursos y todo aquello que define la experiencia.

El paso a seguir es el Diseño en donde se realizan las decisiones pedagógicas y didácticas de la experiencia a trabajar (definición de objetivos, temática, actividades, formas de evaluación, contenidos y recursos necesarios para la difusión de los mismos).

Para la etapa de Desarrollo de la experiencia se crean los recursos con las decisiones ya tomadas y definidas, teniendo en cuenta que antes de la implementación se deberá comprobar la efectividad de estos recursos generados a través de una prueba piloto.

En la Implementación ya se encuentran involucrados los estudiantes y docentes que hagan parte del proceso, a quienes se dará las instrucciones para ambos grupos que garantice una adecuada interactividad de cada uno con los recursos y facilite el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Finalmente, la Evaluación permite crear una herramienta para conocer si la implementación de los recursos creados se está implementando de manera correcta y se encuentran cumpliendo las decisiones pedagógicas tomadas. En esta fase es importante crear o

tener una herramienta de evaluación que contemple todas las fases mencionadas anteriormente de tal manera que permita intervenir aquel paso que requiera un arreglo para el mejoramiento del producto.

Así, tenemos que la creación de EVA siguiendo las fases de un modelo de diseño instruccional permiten que la experiencia tenga la robustez necesaria y la generación de herramientas que apoyen al cumplimiento de los objetivos planteados al iniciar la experiencia (posterior sistematización).

6. Antecedentes empíricos en distintos ámbitos

Los modelos de educación, como se conoce, han mostrado una evolución que induce a su vez, cambios significativos comparados con la enseñanza tradicional. A esto se le suma, que, en los últimos años, la incorporación de la tecnología experimentó una gran movilización del método de enseñanza y la necesidad de conocer como el uso de estas herramientas transforman la experiencia de aprendizaje al mismo tiempo que se alinean con el cumplimiento de los objetivos o saberes planteados. Las ofertas, asimismo, de la educación virtual que se encuentra de la mano de la transformación de este proceso con el uso de tecnologías de manera transversal, ha presentado un gran crecimiento. Pero esto también ha supuesto cambios en el ámbito social, económico y político.

Un documento publicado por el Ministerio de Educación Nacional menciona que “Reinventar los ambientes de aprendizaje a partir del uso y de la apropiación de la tecnología implica: innovar los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación, utilizar las tecnologías para la educación, facilitar el acceso, desarrollar competencias y prepararse para la vida” (Mineducación, 2013).

Con la llegada de la pandemia debido al COVID-19 que movilizó los diferentes entornos de la vida desde el año 2020, la educación no fue ajena a las grandes exigencias que

supuso un cambio en el entorno para el aprendizaje, convirtiendo los entornos virtuales de aprendizaje un reto para la sociedad. Sin embargo, esto también permitió una mayor expansión del conocimiento y el descubrimiento de una nueva forma de obtener conocimientos en todos los niveles de educación.

Las instituciones de educación superior debieron montar grandes plataformas digitales que requirió un esfuerzo grande para lograr avanzar en esta transformación. Es así como se menciona en la literatura que “Estas condiciones se deben reflejar en la descentralización de la educación, los objetos virtuales de aprendizaje (OVAS) y los entornos virtuales de aprendizaje (EVAS), mediante diseños ampliamente accesibles, tecno-pedagógicos y afectivos.” (Díaz-Guillen, P., 2021).

Seguido a esto, y no menos importante, cabe aclarar que las instituciones de educación superior que ofrecen programas (pregrado y posgrado) en ciencias de la salud establece convenios con instituciones prestadoras de estos servicios para complementar el aprendizaje de este campo de acción y favorece el trabajo de campo de sus estudiantes a través del cual también adquieren o completan unos objetivos de aprendizaje importantes para su labor profesional futura. Por lo tanto, este reto en la educación, esa transformación tecnológica incorporada dentro de los ambientes de aprendizaje, se trasladan a estas instituciones también. Esto permite que actualmente, la institución ambiente, escogida para esta sistematización, se haya visto inmersa en este cambio y evolución del proceso enseñanza-aprendizaje facilitando la disponibilidad de recursos para tal fin. En la literatura también se encuentra algunas implementaciones de los Entornos Virtuales de Aprendizaje y de los Objetos Virtuales de aprendizaje (Olvera-Cortés, H.E., et al, 2021; Solano Trujillo., M., et al, 2019; Valderrama Sanabria, M. L. y Cruz Lendínez, A. J. 2019), descubriendo que para la creación de estos se

requiere un proceso metodológico a través de algún modelo de seguimiento (modelo ADDIE, modelo MESOVA) (Valderrama Sanabria, M. L. y Cruz Lendínez, A. J. 2019).

La utilización de los EVA dentro de la enseñanza de las ciencias de la salud supone grandes retos y cumplimiento del uso adecuado de los mismos dentro de la consecución de los objetivos de aprendizaje. Se encuentra en la literatura entonces, la implementación de estos recursos para algunas enseñanzas que se quiere dar dentro de los servicios (enseñanza del hemograma, la administración de medicamentos en pacientes pediátricos, uso de elementos de protección personal).

El artículo sobre la enseñanza del hemograma automatizado a través de un OVA en el Hospital Universitario San José de Bogotá - Colombia y menciona la creación de estos recursos partiendo del uso del modelo ADDIE que es un proceso de diseño instruccional que comprende: Análisis/Análisis, Diseño/Design, Desarrollo/Develop, Implementación/Implement y Evaluación/Evaluate y su posterior uso dentro de la institución. Según los autores, la creación de estos recursos enriqueció el proceso de aprendizaje complementando el modelo que se tenía de enseñanza de este tema, además, que fortalece las habilidades comunicativas de los participantes. Por otro lado, menciona la importancia de la interdisciplinariedad para el logro de estos recursos. Finalmente, menciona que estos recursos suponen tener unas herramientas reutilizables y que favorecen el autoaprendizaje por parte de los estudiantes, quienes son los gestores de su conocimiento.

El artículo “Construcción y validación de un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) en la administración de medicamentos en pacientes pediátricos” describe un estudio cuantitativo descriptivo, en donde se utilizó la metodología MESOVA para la creación de un OVA que permita educar a los profesionales de enfermería en la administración de medicamentos en pacientes pediátricos en la Universidad de los Llanos, Colombia. Como conclusión, se

evidencia que la enseñanza basada en evidencia es útil para el cuidado de enfermería; que con ayuda de los ambientes virtuales de aprendizaje ayudan a mejorar el conocimiento y permiten el uso de varios recursos que pueden ser aprovechados en las clases de enfermería, además que favorece la consecución de una práctica profesional de una manera crítica y reflexiva.

Por su parte, el artículo titulado “Propuesta metodológica para mejorar la calidad en el diseño de un objeto virtual de aprendizaje: una experiencia con el equipo de protección personal” con la participación de médicos especialistas de la Universidad Nacional Autónoma de México en Ciudad de México, México. Describe la experiencia de la creación de unos recursos OVA siguiendo el modelo ADDIE que permitió realizar una adecuada validación. Como conclusión, los autores resaltan la importancia de realizar un proceso de un paso a paso y luego una posterior aplicación de una herramienta como un instrumento de evaluación que da evidencias de validez para la construcción de un OVA de calidad. Además, esta evaluación del OVA desencadena una mirada crítica que permita realizar evaluación y mejora. Este artículo no llevó su propuesta a la aplicación en los estudiantes, sin embargo, supone que la creación de unos recursos apropiados y debidamente validados podría considerarse un éxito al momento de implementarlo y en el cumplimiento de objetivos de aprendizaje.

Estos artículos son útiles para mi sistematización ya que me permitió detectar modelos que permitan realizar las implementaciones en una forma organizada escogiendo un modelo o herramienta que, de manera sistémica, permita ir elaborando los recursos considerando aspectos relevantes de la experiencia que se deben considerar en la creación de recursos verificados y que hayan pasado por un proceso reflexivo necesario para tener éxito al momento de su implementación.

Por último, el artículo “El objetivo virtual de aprendizaje como herramienta pedagógica virtual en tatuadores, piercers y modificadores corporales” realiza una reflexión sobre la

segunda fase de la implementación de los recursos OVA construidos por estudiantes de instrumentación quirúrgica a un gremio de tatuadores y modificadores corporales. Cabe destacar que este es un curso dirigido a una población no experta en el sector salud y que dejó de manifiesto que las herramientas tecnológicas permiten crear espacios de enseñanza dinámicos, novedosos, innovadores que permiten romper el paradigma del uso de estas herramientas tecnológicas solo para el estudio dentro de una carrera universitaria y que por su versatilidad y fácil adaptación, permite que se creen espacios de aprendizaje en donde expertos puedan crear un pensamiento crítico en una población que no se desempeña dentro del sector salud.

Para finalizar, estos dos últimos artículos realizan un proceso reflexivo sobre la importancia o cual es la movilización en los estudiantes, en la sociedad o en la práctica educativa en sus objetivos dentro del saber ser que permita que el aporte de los recursos OVA no solo impacte lo académico y teórico, sino que trascienda al desarrollo de estudiantes críticos, innovadores, creativos y con un gran sentido de responsabilidad en los procesos aprendidos.

7. Modelo metodológico que orientará el proceso de DRI para la sistematización

Dentro del modelo metodológico para realizar la presente sistematización de la experiencia educativa planteada se reconoce el proceso de Descripción, Reflexividad e Interpretación (DRI) de la Universidad ICESI (Castaño et al, 2019) y que referencia 3 fases y que son planteadas de la siguiente manera para el proceso planteado:

1. Descripción. En esta parte, se espera a desarrollar las primeras tres fases del modelo ADDIE donde se espera abarcar desde la revisión teórica, revisión con expertos, definición de recursos o herramientas TIC hasta dejar realizado el EVA y la evaluación por parte de expertos que verifiquen que la implementación de dicho ambiente de aprendizaje favorece el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje.

2. Reflexibilidad. Para esta etapa, se espera realizar el proceso de análisis con un pensamiento descriptivo y crítico de lo implementado dentro de la sistematización planteada referente al proceso de enseñanza-aprendizaje con las herramientas creadas.

3. Interpretación. Finalmente, se requiere desarrollar una conexión del proceso realizado en esta implementación a la luz de la fundamentación teórica donde se realice una relación entre los objetivos de aprendizaje planteados, la temática de las unidades del curso y las estrategias didácticas a implementar garantizándoles desde la primera fase del modelo ADDIE.

La tabla a continuación describe las distintas fases que contemplan la metodología de realización de la presente experiencia a sistematizar y las fases para construir un entorno virtual de aprendizaje en el Laboratorio de Hemostasia, basado en el modelo ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación) ya que para realizarlo se debe

seguir una secuencia metódico y organizada de procesos para garantizar que el resultado se ajuste a los requerimientos de las herramientas de aprendizaje.

	Tipo de información	Actividades	Instrumento	Momento de aplicación
Análisis	<p>Recolección bibliográfica del uso de EVA en las ciencias de la salud.</p> <p>Necesidades detectadas de los estudiantes.</p> <p>Desarrollo de los objetivos de la temática.</p>	<p>Búsqueda bibliográfica sobre el impacto en la creación de un EVA como estrategia innovadora en el aprendizaje en las ciencias de la salud.</p> <p>Encuestas a estudiantes para detectar necesidades de aprendizaje a cubrir y cuál es la percepción de ellos al respecto.</p> <p>Revisión de Syllabus referente a los objetivos establecidos para la especialidad y su correlación con los planteados en el curso</p>	<p>Base de datos MEDLINE - MESH.</p> <p>Encuesta verbal por reunión de Teams (de acuerdo a la disponibilidad de los estudiantes).</p>	<p>Durante los primeros dos meses, dos veces en la semana, 4 horas cada día.</p> <p>Reunión de Teams una vez por cada estudiante durante el tercer mes, de dos horas cada reunión.</p>
Diseño	<p>Definición de modalidad del curso.</p> <p>Diseño de la estrategia educativa.</p>	<p>Creación de documento con objetivos de aprendizaje.</p> <p>Creación de cronograma del curso</p>	<p>Documentos en Word - Google Drive.</p> <p>Rediseño de los objetivos de aprendizaje</p>	<p>Dos veces a la semana, 4 horas cada día durante el cuarto y quinto mes.</p> <p>Uso de los aprendizajes derivados de las</p>

	Diseño de la evaluación.	<p>Revisión de diseños de evaluación en entornos virtuales y creación de las que apliquen por cada unidad.</p> <p>Revisión de las herramientas a utilizar y cómo se realizará con expertos en el tema de herramientas TIC.</p> <p>Definir los formatos que se utilizarán para presentar los contenidos, guías para actividades y evaluación que se ajusten a las herramientas tecnológicas que se defina para este fin.</p>	<p>y específicos del curso</p> <p>Diseño de las estrategias didácticas para cada unidad planteada.</p> <p>Selección de la herramienta digital a utilizar para implementar el modelo descrito.</p>	<p>clases de la maestría. Se utilizaron los espacios de cada materia y los entregables de las mismas estaban dirigidos a esta fase de esta experiencia de aprendizaje.</p>
Desarrollo	<p>Bosquejo del EVA</p> <p>Desarrollo de los materiales</p>	<p>Desarrollo de los materiales a usar en los diferentes formatos definidos.</p> <p>Se revisa con expertos el uso del EVA</p>	<p>Documentos en Word - Google Drive.</p> <p>Material educativo: presentación en Canvas, Genially - Videos en YouTube.</p>	<p>Desde el sexto mes hasta el noveno mes se realizó el desarrollo de las herramientas tecnológicas educativas.</p> <p>La sistematización abordaría hasta este momento, los meses 10, 11 y 12 se dedicarán al escrito de la sistematización de la experiencia.</p>

			Reunión por Teams con docentes de la especialidad de Hematología.	
Implementación	Creación de un ambiente virtual de aprendizaje en una plataforma en versión gratuita. Aplicación del ambiente virtual de aprendizaje a un primer grupo de estudiantes	Estudiantes de tercer año de la especialidad de Hematología y Oncología clínica realizan el EVA a través de la plataforma definida. También se podrá usar con los profesionales de bacteriología que se encuentran en el entrenamiento específico del Laboratorio de Hemostasia.	Plataforma Success Factor o la definida por las entidades involucradas.	Se espera iniciar la aplicación en el último mes, pero no hará parte del escrito de la sistematización.
Evaluación	Evaluación formativa	La evaluación se basa en la apreciación del estudiante.	Plataforma Success Factor y Google Drive.	Se espera iniciar la aplicación en el último mes, pero no hará parte del escrito de la sistematización.

Tabla 1. Fases del modelo instruccional ADDIE con las actividades, instrumentos y momentos de aplicación de la experiencia de sistematización sobre el Rediseño de la rotación en el laboratorio de Hemostasia de los estudiantes de la especialidad de Hematología y Oncología clínica. Elaboración propia.

Dentro de las consideraciones éticas a tener en cuenta en la presente sistematización se requerirá garantizar el cuidado de la información sensible de los participantes y la implementación del consentimiento informado en los casos que se requieran con la información recolectada a través de las distintas herramientas de recolección de información que se apliquen durante el desarrollo de las distintas fases del proyecto.

1. Propuesta de cronograma de la sistematización

Ítem	Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Análisis de la información recolectada.		■	■	■									
Diseño de todo el proceso.					■	■							
Desarrollo de los materiales							■	■	■	■	■	■	
Escrito de la sistematización											■	■	■
Implementación (No hace parte de las actividades a sistematizar)													■
Evaluación del recurso (No hace parte de las actividades a sistematizar)													■

Tabla 2. Cronograma de actividades de la sistematización. Elaboración propia.

8. Implementación de las fases del modelo ADDIE en el rediseño del laboratorio de Hemostasia.

8.1. Fase de Análisis

Área: Departamento de Medicina de Laboratorio y Patología

Asignatura: Práctica en Laboratorio de Hemostasia

La situación formativa se enfocó en poder desarrollar el pensamiento crítico en el rol del laboratorio dentro de la cadena de atención del paciente con alteraciones de la hemostasia a los estudiantes de la especialización en Hematología y Oncología Clínica de la Universidad ICESI. Actualmente, la rotación tiene una duración de 4 semanas (un mes) y se encuentra dividida en dos actividades fundamentales:

- Sesiones prácticas, en donde el estudiante participa como observador de los procesos. En esta se le muestra toda la ruta que debe seguir una muestra desde la generación de la orden médica hasta la emisión del resultado. Se les muestra la importancia de la interacción del grupo disciplinario en conjunto para una mejor interpretación de cada caso clínico que se presenta.
- Sesiones teóricas, en donde el estudiante realiza las revisiones de tema por fuera del laboratorio y presenta a los docentes cada día el tema revisado. Se despejan dudas y se correlacionan con la práctica observada.

Dentro de las competencias que se encuentra definidas para esta asignatura, contamos con la siguiente información, tomadas del Anexo Técnico de la especialidad:

Periodo académico	Nombre de la práctica formativa o rotación	Competencias a desarrollar definidas para cada práctica	Escenario de práctica	Nivel de complejidad del escenario	Estudiantes beneficiados por práctica y escenarios	Estudiantes beneficiados agrupados por periodo académico
Segundo año	Hemostasia	<p>Conocer el significado de las diferentes pruebas para la evaluación de la coagulación.</p> <p>Familiarizarse con el manejo de las diversas alteraciones hemorrágicas congénitas o adquiridas.</p> <p>Capacitarse en el diagnóstico y manejo de los estados protrombóticos.</p> <p>Contestar las consultas intrahospitalarias y de consulta externa relacionadas con los trastornos de la hemostasia.</p>	Fundación Valle del Lili	Alta	1	3

A continuación, es importante relacionar el **Syllabus del programa de Especialización de**

Hematología y Oncología clínica que contiene la siguiente información:

Rotación	Hemostasia
Área Curricular	Clínicas

Nivel	2 año
Créditos	4
Intensidad Horaria	200
Horas presenciales	160
Horas Independientes	40
Duración	4 semanas

Objetivos

General:

Profundizar en los conocimientos relacionados con la hemostasia primaria y secundaria, con los cuales se permitirá la correcta selección y realización de técnicas diagnósticas con el fin de detectar y tratar las principales enfermedades derivadas de anomalías hemorrágicas y trombóticas.

Terminales:

Al finalizar el semestre el estudiante estará en capacidad de:

- Interpretar las pruebas de coagulación disponibles en una interconsulta
- Analizar las posibles causas de una diátesis hemorrágica
- Analizar las posibles causas de eventos trombóticos para un tratamiento y consejería genética adecuada
- Formular los productos sanguíneos que llevan a la corrección de la anomalía encontrada

- Anticoagulación (Viejos y nuevos anticoagulantes)
- Tratar y seguir a los pacientes anticoagulados

Específicos

- Conocer el significado de las diferentes pruebas para la evaluación de la coagulación.
- Conocer el manejo de las diversas alteraciones hemorrágicas congénitas o adquiridas.
- Realizar el diagnóstico y manejo de los estados protrombóticos.
- Contestar las interconsultas intrahospitalarias y de consulta externa relacionadas con los trastornos de la hemostasia.

Contenido

- Fisiología de la hemostasia
- Endotelio y plaquetas
- Inhibidores fisiológicos de la coagulación fibrinólisis
- Déficit de factores
- Hemofilia
- Enfermedad de Von Willebrand
- Trombofilias
- Púrpura trombótica trombocitopénica
- Coagulación intravascular diseminada

Metodología:

La metodología propuesta en el Syllabus contempla lo siguiente:

“El Residente rotará también por el Laboratorio de Coagulación y asistirá a la consulta de Hemostasia y trombosis. En el laboratorio deberá controlar la realización, interpretación e informe de los tratamientos de anticoagulación y fibrinolíticos. También maneja el control, la realización, interpretación e informe de los estudios de hemostasia de la interconsulta hospitalaria. Realizará e interpretará el tiempo de coagulación, conocerá y controlará el funcionamiento de los coagulómetros y de las diferentes pruebas de coagulación plasmática y de agregación plaquetaria. Realizará e interpretará las técnicas diagnósticas de la enfermedad de von Willebrand y de las hemofilias. Realizará e interpretará las técnicas diagnósticas de trombofilia. Conocerá las técnicas básicas de biología molecular para el diagnóstico de los diferentes tipos de diátesis hemorrágicas y estados trombofílicos y podrá aplicar estos conocimientos en la consulta del paciente hospitalario y ambulatorio.”

Evaluación:

Cada una de las rotaciones tiene una evaluación cuantitativa de 0 a 5. Se considera aprobada cuando se obtiene una nota superior a 3.0.

Se evalúa al finalizar la rotación, esta incluye tres aspectos básicos que evalúan las competencias fundamentales en un residente (en el saber, el hacer y el ser): aspectos cognoscitivos (conocimientos y juicio clínico), aspectos psicoterapéuticos (habilidades, destrezas y presentación) y aspectos actitudinales (responsabilidad, motivación e interés por las actividades académicas, relación con los pacientes y personal de la institución, cumplimiento). Esta evaluación es realizada por los docentes de cada rotación y enviada a la Dirección de Especializaciones Médico-Quirúrgicas. Esto incluye seminarios, revisiones de tema, etc.

Para poder pasar de nivel o año de residencia y para graduarse debe tener todas las calificaciones aprobadas (3.0 o más). En caso de perder alguna rotación debe repetirla completa y en caso de reprobarla por segunda vez pierde el derecho a permanecer en el programa.

A su vez, el residente al terminar la rotación llena el formulario de evaluación de docentes y campos de práctica, estos formularios se envían a la oficina de admisiones y registros para la autoevaluación y para retroalimentar los campos de práctica con la evaluación de los residentes.

Las **actividades definidas para el desarrollo de las competencias** de esta rotación contemplan las siguientes actividades:

Servicio habilitado para la práctica: Laboratorio

1. Aprender el manejo de los distintos sistemas de separación de los componentes sanguíneos apropiados para cada estudio de hemostasia.
2. Controlar la realización, interpretación e informe de los tratamientos de anticoagulación y fibrinolíticos. También manejará el control, la realización, interpretación e informe de los estudios de hemostasia de la interconsulta hospitalaria.
3. Realizar e interpretar el tiempo de hemorragia, conocerá y controlará el funcionamiento de los coagulómetros y de las diferentes pruebas de coagulación plasmática y de agregación plaquetaria.
4. Realizar e interpretar las técnicas diagnósticas de enfermedad de von Willebrand y de las hemofilias.
5. Realizar e interpretar las técnicas diagnósticas de trombofilia.
6. Conocer las técnicas básicas de biología molecular para el diagnóstico de las diferentes diátesis hemorrágicas y estados trombofílicos.

De acuerdo al análisis basado en la experiencia observada, la formación de los estudiantes de las diferentes especialidades médicas enfrenta dos problemas que impactan directamente la adquisición de nuevos conocimientos y una relación de estos en su práctica clínica. En primer lugar, los estudiantes vienen con diferentes expectativas de acuerdo a la información que se les ha compartido sobre lo que aprenderán o realizarán en esta rotación, algunos son totalmente ajenos al ambiente del laboratorio clínico, otros, sin embargo, ya traen un conocimiento por lo que esperan mucho más que los primeros.

El segundo punto se refiere a que hay diferencias en las metodologías y formas de abordaje de los contenidos temáticos de acuerdo al docente o tutor asignado, y cuando se trata de hablar de estas diferencias comparándolas con las demás áreas se observan en mayor proporción. Incluso, en algunas ocasiones todo esto trae consigo un abordaje parcial de los temas por no tener un orden para el desarrollo de las clases.

Todo esto impacta finalmente en tres ítems más grandes referentes a lo siguiente: satisfacer las necesidades del cliente interno (médicos especialistas), impactar positivamente el diagnóstico, seguimientos y pronóstico del paciente y finalmente, el prestigio de la institución a nivel local.

Contexto institucional

A nivel institucional, era importante empezar a realizar la implementación de estas estrategias metodológicas que buscan dinamizar ese proceso educativo lo que permite que haya un aprendizaje más significativo. Además, hacer un acercamiento previo al inicio de su rotación en el área permite que el estudiante se familiarice con el proceso y dinamiza los encuentros presenciales. También se espera ser más activos con actividades que le permitan al estudiante interactuar con el contenido temático y evaluar su progreso.

La experiencia de aprendizaje planteada se desarrollará dentro de una institución de salud de alto nivel de complejidad la cual tiene un convenio con la institución educativa desde el año 2009 lo cual permite que todos los estudiantes de pregrado y posgrado de la Facultad de Ciencias de la Salud reciban la formación de los profesionales de la institución, así como la participación en generación de nuevo conocimiento innovador y de alto impacto con investigadores que desarrollan procesos de investigación formativa y disciplinar relacionada con temas de salud o de interés en salud pública y con las problemáticas propias de cada especialidad. La institución se encuentra ubicada en la ciudad de Cali en la zona sur del municipio y atiende todos los niveles de atención que contempla actualmente el Sistema de Salud, a través de la prestación de servicios para patologías complejas que requieren especialidades con conocimientos muy específicos. Posee una infraestructura adecuada para recibir a los estudiantes dotándolos de zona de aulas para las clases presenciales teóricas, una biblioteca con espacios adecuados para reuniones, además, de toda la infraestructura informática requerida para uso de los estudiantes. También, los espacios de formación práctica se encuentran reglamentados de tal manera que permita al estudiante adquirir nuevos conocimientos en compañía del personal idóneo profesional de la institución.

Por su parte, la institución educativa cuenta con Acreditación Institucional de Alta Calidad desde diciembre de 2021 otorgada por el Ministerio de Educación Nacional a través de la resolución Número 023652.

El espacio más específico de la presente experiencia se desarrolla en el Departamento de Medicina de Laboratorio y Patología que es donde se pone en práctica la Rotación en el Laboratorio de Hemostasia donde se cuenta también con los recursos físicos, humanos y tecnológicos. La intención es que los estudiantes puedan estar en el área como observadores para que revisen las metodologías y las fases del proceso del laboratorio que le permitan conocer la

dinámica y cómo se integra el trabajo del laboratorio dentro de la atención a pacientes. Por otro lado, se programarán sesiones teóricas con revisiones de tema y presentaciones de casos.

Desde la dirección del departamento se tiene un apoyo a la implementación de esta rotación (director de departamento, coordinadora de laboratorio, coordinadora académica), sin embargo, hace falta realizar un ajuste a la estructura curricular específica para esta asignatura por lo que se considera necesario revisar de forma sistemática si hay una alineación entre lo planeado, lo ejecutado y las competencias y objetivos que tiene la institución para este grupo de estudiantes.

Problema educativo

Con la llegada de la pandemia por COVID 19 en el año 2020, que representó grandes retos para el desarrollo de diversas actividades de los individuos, el ámbito educativo presentó un avance a grandes pasos respecto a la implementación de herramientas o recursos que permitieran la continuidad del aprendizaje. El proceso de enseñanza aprendizaje para estudiantes de las áreas como las ciencias de la salud tanto de pregrado y posgrado debieron adaptar sus procesos educativos por medio de herramientas TIC que pudiese reproducir las situaciones que se estudiaban de manera presencial. Con esto, los estudiantes de posgrado de la Universidad ICESI debieron llevar sus espacios de rotación de manera local en la institución y la rotación de Laboratorio de Hemostasia quedó delegada de forma inmediata lo cual representó en un principio, falencias en su ejecución por falta de un diseño metodológico claro para el logro de objetivos de aprendizaje. De manera paulatina, se ha organizado una rutina de enseñanza-aprendizaje que se intercala entre la clase magistral y la lectura y presentación de tema de parte de los estudiantes. Sin embargo, las características de los estudiantes difieren de uno a otro

haciendo que la rotación tenga diferentes alcances y que, en algunas ocasiones, no se pueda unificar o consolidar algunos conceptos.

Actualmente, la rotación en el Laboratorio de Hemostasia se ha realizado de forma exitosa, pero con ajustes que se han realizado en la marcha. Esto ha dejado en evidencia que con cada estudiante se realizaban actividades diferentes durante su tiempo en la rotación. Esto representa un riesgo a que no se cubrieran por completo los saberes que se esperaban y que no se obtenga un desempeño parecido en todos los estudiantes que pasan por esta rotación. La importancia de buscar solucionar este problema implica tener planeado de forma anticipada como se abordarán los saberes y que se cumpla el objetivo de aprendizaje esperado.

Esto se ha evidenciado ya que por medio de la observación que se ha realizado a la actividad académica con los anteriores estudiantes he notado las siguientes afirmaciones:

- Cada estudiante llega con unos saberes previos de diferente calidad y contenido lo que hace que puedan abordar la rotación de diferente forma y que, en el camino, se requiera reforzar conceptos en unos estudiantes y en otros no, lo que lleva a un consumo de tiempo en alinearlos para lograr los objetivos.
- En algunas ocasiones, hay temas que no se alcanzan a abordar por una falta de planificación (contenido temático) dentro de la jornada.
- Falta de recursos como casos clínicos para utilizar e ilustrar mejor todo el proceso dentro del laboratorio de hemostasia.

Por lo tanto, el problema planteado para abordar estuvo enfocado al rediseño de la estructura curricular de la rotación en el laboratorio de Hemostasia para el cumplimiento de los objetivos planteados.

El proyecto se llevará a cabo dentro de las instalaciones de la institución y por la naturaleza virtual, algunas actividades podrán ser realizadas por fuera de esta. La modalidad será b-learning, debido a que se espera que los estudiantes tengan una interacción con la dinámica del laboratorio y tenga un componente práctico como observadores. El componente teórico es el que se logrará a través del uso de objetos virtuales de aprendizaje a través de todo el curso.

La idea de la presente sistematización pretendía combinar y complementar la metodología presencial que está dedicada a revisiones de tema puntuales y al proceso de observación de los procedimientos dentro del laboratorio clínico.

Esta experiencia de aprendizaje se enmarca en el contexto de los estudiantes de posgrado que tienen una formación como médicos internistas y se encuentran en el tercer año de la especialización de hematología, actualmente no se utilizan herramientas tecnológicas dentro de la rotación. Es importante resaltar que las didácticas permitirán que los estudiantes se familiaricen con el entorno en donde se desenvolverá y que gestionen adecuadamente con la información para la aplicación en los contextos clínicos reales a los que se enfrenta.

Con esta implementación se espera que los estudiantes logren tener un mejor acercamiento a términos específicos del laboratorio antes de entrar en contacto, durante la asignatura y que el material quede disponible en una plataforma virtual para su posterior consulta. También, se compartirán diversas actividades que refuercen los conceptos aprendidos.

En la búsqueda bibliográfica se evidencio que el uso de los EVA se incrementó con la emergencia vivida con la pandemia en el 2019. Esto dejó en evidencia que se requiere una esquematización rigurosa para crearlos y que tanto docentes como estudiantes tenían una heterogeneidad de conocimientos para el uso de las herramientas digitales en la educación

(Vialart, M., Medina, I., 2020). Por otro lado, en las ciencias de la salud, esta incorporación fue sobretodo más minuciosa la implementación por la responsabilidad social que esto implicaba, además, de algunas reflexiones que se derivaron de este uso en donde se dejan en evidencia que las TIC entran a complementar las experiencias de aprendizaje que tienen un contenido práctico también y de sustitución cuando su componente principal es teórico. Por ejemplo, se creó un curso de nutrición en una Escuela de Medicina en Cuba (Ochoa A, 2019) que no especifica que modelo de diseño instruccional utilizó sino que menciona que se tuvieron en cuenta y dentro de sus análisis revisó qué competencias tienen los estudiantes respecto a las herramientas tecnológicas. Otro artículo menciona el uso del modelo ADDIE para la creación de un EVA para la capacitación en la toma de muestra para prueba de Papanicolaou e incluso se realizó un módulo de práctica en ambientes simulados virtuales y luego se realizó en la fase de evaluación que permitiera verificar el aprendizaje, sin embargo, menciona que es necesario reforzarlo o complementarlo con un modulo de practica aunque resalta que el curso fue dirigido a estudiantes de enfermería y no a profesionales, y que los cursos presenciales disponibles solo están dirigidos a profesionales, por lo tanto, sigue resaltando que el acercamiento a este simulador ofrece incluso un plus adicional a lo que habitualmente los estudiantes ven en clases presenciales (Domínguez, C., Bautista, L., Cardenas, M., Amorocho, L., Montoya, C., 2019); otros cursos implementados como el de Histotecnología III (Nuñez, Melchor, 2019) también concluyen que este curso permitió superar una barrera de la disponibilidad de equipos de laboratorio insuficientes para la cantidad de estudiantes por lo que los estudiantes interactúan mejor con el conocimiento del manejo del equipo de forma virtual a través de fotos, videos y talleres.

Estos ejemplos entonces dejan en evidencia que los aprendizajes pueden ser igual o incluso, mejorar el acercamiento a los conocimientos adquiridos siempre que se logre superar la

barrera de conocimiento de la tecnología. Además, también cabe resaltar que el modelo de diseño instruccional ADDIE es uno de los más usados para la realización de estos ambientes.

8.2. Fase de Diseño

Para el rediseño de la experiencia de aprendizaje objeto de este trabajo, se realizó inicialmente el replanteamiento del perfil de ingreso, los saberes y destrezas a tener en cuenta en los estudiantes para poder realizar esta rotación, los análisis de viabilidad del presente curso teniendo en cuenta el componente académico a desarrollar (contenido temático), los saberes, objetivos a desarrollar, de igual manera, las estrategias didácticas y las de evaluación a utilizar.

Cabe mencionar que para la fase de diseño se utilizó la estructura curricular, de evaluación así como los criterios definidos por la Universidad para la especialidad, por lo tanto, todo lo definido acá estuvo alineado al perfil de egreso del programa: “El egresado del programa de Especialización en Hematología y Oncología Clínica tendrá las competencias: manejar clínicamente, en forma integral, a los pacientes con cáncer, hospitalizados y en consulta externa (cuidado del paciente); ejercer con ética, respetando la autonomía y dignidad del paciente (profesionalismo); comunicar, apoyar y dirigir al paciente, a su familia y al equipo médico y paramédico; ejercer su práctica médica de acuerdo con los lineamientos y legislación del sistema de salud colombiano; desarrollar investigación clínico-epidemiológica.” (ICESI, 2023). El programa formativo se denomina Rotación en el Laboratorio de Hemostasia y está orientado a que los estudiantes de la especialidad de Hematología y Oncología clínica sean capaces de tomar decisiones desde su rol médico reconociendo la participación que tiene el laboratorio dentro del equipo multidisciplinario que participa de la atención de un paciente con coagulopatía y las fases del proceso que también lo involucran. Se espera, además, que

transforme su rol como profesional médico incorporando los conocimientos de los procesos de laboratorio para el diagnóstico y seguimiento de las coagulopatías.

También, es importante mencionar que esta rotación toma elementos de otras actividades transversales de las que hace parte el estudiante durante su proceso de formación ya que la rotación del laboratorio está acompañada de las rondas médicas y la atención a pacientes de consulta externa en donde tendrán la oportunidad, a partir de estas interacciones, que sirvan de insumo para las didácticas planteadas en algunos módulos. A continuación, se define cada ítem propuesto para este rediseño.

- Listado de saberes y destrezas del grupo potencial de estudiantes

Los estudiantes deberán tener los requisitos requeridos para la especialidad exigidos por el programa académico (tener formación como médico interno) y haber cursado el primer año de la especialidad para poder realizar su rotación en el laboratorio de hemostasia.

Además de eso, deberán conocer las funciones que cumplen como estudiantes en las clases prácticas en donde serán observadores, sin embargo, deben conocer y respetar las normas de bioseguridad a seguir dentro del laboratorio.

Finalmente, deberán estar en consulta con un profesional de hematología de la institución y para las revisiones deberá contar con las herramientas necesarias para acceder a la literatura actualizada para las revisiones que se planeen.

- Saberes a desarrollar

Esto saberes están definidos dentro de la competencia del programa de la Universidad de formar profesionales con “alta calidad humana, con profundo sentido clínico” y “divulgación del

conocimiento en la comunidad en general” ya que la presente rotación contribuye a que conozca temáticas novedosas que pueden no abordarse habitualmente en sus prácticas clínicas.

Saber Conocer

SC1. Descripción de las fases del proceso dentro del laboratorio.

SC2. Sistema hemostático y las alteraciones principales desde el enfoque clínico y de laboratorio.

SC3. Principios metodológicos de las pruebas de laboratorio que evalúan el sistema hemostático.

SC4. Sistema fibrinolítico y mecanismos de regulación

SC5. Metodologías de las pruebas de laboratorio que evalúan la anticoagulación, así como las posibles interferencias que estos medicamentos pueden producir en otras metodologías.

SC6. Trombofilias congénitas, adquiridas y su evaluación por el laboratorio de hemostasia.

Saber Hacer

SH1. Analizar de forma correcta las pruebas de laboratorio teniendo en cuenta las metodologías y sus posibles interferencias para cada una de las alteraciones o patologías del sistema hemostático

SH2. Participar en las diferentes fases del proceso dentro del laboratorio desde su rol médico.

SH3. Escoger adecuadamente las pruebas de laboratorio para diagnosticar una alteración del sistema fibrinolítico teniendo en cuenta el contexto clínico del paciente y las posibles interferencias.

SH4. Solicitar adecuadamente los perfiles de pruebas de laboratorio realizados para la correcta clasificación de las trombofilias considerando los interferentes analíticos.

Saber Ser

SS1. Ser capaz de desempeñar el rol como un facilitador al proceso de atención al paciente mediante una correcta gestión de los resultados obtenidos y la importancia de sus recomendaciones desde el enfoque del laboratorio a los pacientes.

SS2. Ser crítico sobre el impacto de las pruebas de apoyo diagnóstico en la conducta clínica a tomar en el paciente.

SS3. Ser oportuno con la solicitud de pruebas de laboratorio acordes a la condición clínica del paciente que contribuyan a un adecuado manejo.

- Análisis de brecha académica

El laboratorio, y en específico, el de hemostasia puede representar un reto académico poco explorado por los médicos que centran su formación en los procedimientos directos en el paciente, desconociendo el proceso que lleva la realización de las ayudas diagnósticas. Por esta razón, la brecha académica que se pretendió cerrar estuvo enfocada en ubicar al médico como un mediador primordial entre el equipo multidisciplinario asistencial, el paciente y el laboratorio para lograr un adecuado desarrollo que impacten positivamente al paciente.

Las brechas académicas fueron analizadas y clasificadas de acuerdo a la magnitud de la misma, teniendo en cuenta que esta clasificación permitió darle un énfasis mayor a aquellos saberes en los que se debía trabajar con mayor intensidad. De acuerdo a esto se definió que:

Los saberes con una brecha ALTA correspondía al saber hacer “Participar en las diferentes fases del proceso dentro del laboratorio desde su rol médico” y un saber ser “Ser capaz de desempeñar el rol como un facilitador al proceso de atención al paciente mediante una correcta gestión de los resultados obtenidos y la importancia de sus recomendaciones desde el enfoque del

laboratorio a los pacientes” que propició el uso de estrategias pedagógicas y didácticas en donde el estudiante participe en los procesos del laboratorio que le permitan desarrollar las habilidades de participación desde su rol. Estas habilidades son importantes en la atención al paciente y de una buena manera, de una forma humanizada y segura ya que permite que sea desde ese contacto que establece el médico, definir los comportamientos y condiciones que favorecen un adecuado estudio para la conducta clínica que se quiere seguir con el paciente.

Existen también algunos saberes que pueden tener una brecha MEDIA para abordar en donde juega un papel importante el contacto previo que los estudiantes hayan tenido sobre el estudio de las pruebas de laboratorio enfocados en su principio metodológico, interferencias y la interpretación que se le dé. Esto genera que esta brecha pueda ser mayor en aquellos estudiantes que por condiciones de su paso por las diferentes especialidades cursadas no haya sido relevante este tema para el contenido que abordan. Dentro de los saberes establecidos enfocados en este campo tenemos dos saberes conocer planteado: “Principios metodológicos de las pruebas de laboratorio que evalúan el sistema hemostático” y “Metodologías de las pruebas de laboratorio que evalúan la anticoagulación así como las posibles interferencias que estos medicamentos pueden producir en otras metodologías”, también un saber hacer “Analizar de forma correcta las pruebas de laboratorio teniendo en cuenta las metodologías y sus posibles interferencias para cada una de las alteraciones o patologías del sistema hemostático” y un saber ser “Ser oportuno con la solicitud de pruebas de laboratorio acordes a la condición clínica del paciente que contribuyan a un adecuado manejo”.

Para concluir este análisis, tenemos que dentro de los saberes *conocer*, se observa que la brecha tiende a tener una menor magnitud en cada uno de los que se plantearon, esto debido a que los estudiantes de la especialidad inician su contacto con los temas desde que empiezan sus años de preparación debido a la interacción con pacientes que depende de la ocurrencia dentro de la

institución de salud. Por esto, se observa un mejor cumplimiento de los estudiantes en este sentido. Ya respecto al saber *hacer*, se empieza a reconocer una mayor oportunidad de intervención de esas brechas clasificadas como media y alta al ser acciones que desarrollan poco por su poca interacción con el laboratorio. Finalmente, el saber *ser* también representa las brechas con mayor relevancia debido a que en la mayoría de ocasiones, los profesionales en medicina tienden a ver las ayudas diagnósticas como una entidad aparte que independientemente reportar unos datos relevantes para la conducta clínica, y sobretodo, desconocer casi que por completo la participación que tiene desde su rol en los procesos de laboratorio por lo que es necesario ese proceso reflexivo y de introspección sobre su “ser” dentro de este proceso.

- Análisis de viabilidad según recursos

Recursos requeridos			Disponible
Humanos	RH1	Docentes con formación en coagulación	Si
	RH2	Director de laboratorio	Si
	RH3	Coordinador de laboratorio	Si
Tecnológicos	RT1	Red de internet	Si
	RT2	Computadores	Si
	RT3	Video beam	Si
De contenido	CT1	Acceso a bases de datos clínicos	Si
	CT2	Libros digitales	Si
	CT3	Casos clínicos recolectados en campo	No
Espacios físicos	EF1	Aulas con proyector	Si
	EF2	Laboratorio de hemostasia	Si
	EF3	Biblioteca	Si

Tabla 3. Análisis de viabilidad de recursos. (Bahamón, 2019)

De acuerdo a este análisis de los recursos que se tienen disponibles para lograr realizar el presente rediseño se detecta que los casos clínicos quizás no siempre estarán presentes en

todas las rotaciones ya que eso depende la incidencia de estos casos en ese tiempo. Por esta razón, lo que espera a futuro es poder recopilar los casos que sí se logren recolectar y los que los estudiantes obtengan desde la literatura.

Planteamiento del diseño microcurricular

Para la ejecución de esta experiencia educativa, se plantea el siguiente diseño microcurricular de acuerdo a los saberes que se han definido que se quieren alcanzar con el estudiante definiendo los objetivos de aprendizaje y los objetivos específicos de cada unidad desarrollada. Anteriormente ya se describieron los saberes que se quieren alcanzar.

- Objetivos de aprendizaje, unidades de aprendizaje y enfoque pedagógico

- Objetivos de aprendizaje

1. Identificar las fases del proceso de las pruebas de laboratorio involucradas en el diagnóstico de las alteraciones del sistema hemostático.
2. Aplicar los conceptos teóricos de la fisiología de la hemostasia y las patologías asociadas, al momento de realización de las pruebas de laboratorio que apoyen el diagnóstico.
3. Reconocer la importancia clínica de un correcto uso de las pruebas de ayudas diagnóstico en las diferentes patologías y sus posibles interferencias en los procesos de atención del paciente.
4. Aplicar los conceptos teóricos de los mecanismos de regulación y del sistema fibrinolítico y las patologías asociadas, así como su monitoreo en el laboratorio.
5. Interpretar adecuadamente las pruebas de laboratorio que permiten el monitoreo de los diferentes tratamientos anticoagulantes.
6. Aplicar los fundamentos conceptuales de las diferentes trombofilias para realizar un uso pertinente a las pruebas de laboratorio.

- Unidades temáticas y enfoque pedagógico

1. *Aseguramiento de la calidad en el laboratorio de Hemostasia.*

El enfoque a utilizar es cognitivista y se planteó con una revisión de tema a partir del aula invertida, es decir, en donde el estudiante deberá previamente hacer la búsqueda bibliográfica y traer a partir de una presentación con la ayuda de alguna plataforma digital, los conceptos clave del tema. En una segunda fase con un enfoque más constructivista, el estudiante hará una práctica observacional sobre cómo se realizan los procesos de aseguramiento de la calidad en el laboratorio. A través de una infografía, realizará un esquema sobre la participación que tiene el médico en cada fase. Además, durante su práctica clínica en la atención de pacientes tanto en la consulta externa y en la hospitalización, aplicará lo aprendido para guiar adecuadamente a los pacientes en la fase preanalítica.

2. *Hemostasia: fisiología de la hemostasia primaria y secundaria, alteraciones principales, pruebas de diagnóstico y tratamiento.*

Se inicia con un enfoque cognitivista para la revisión del tema y la práctica observacional dentro del laboratorio. Luego de realizar las etapas anteriores, se procederá a integrar los conocimientos estudiados a través de la revisión de casos clínicos reales de la institución dándole un enfoque constructivista. También, los estudiantes realizarán un video corto de alguna de las patologías e integrar los signos clínicos, las pruebas de diagnóstico asociadas especificando los resultados esperados y la participación del médico en el proceso del laboratorio.

3. *Fibrinólisis y regulación del sistema de la coagulación.*

Se inicia con un enfoque cognitivista para la revisión del tema y la práctica observacional dentro del laboratorio. Luego de realizar las etapas anteriores, se procederá

a integrar los conocimientos estudiados a través de la revisión de casos clínicos reales de la institución dándole un enfoque constructivista.

4. *Control de la anticoagulación por el laboratorio: Heparinas y DOACS*

Se inicia con un enfoque cognitivista para la revisión del tema a partir del aula invertida. En una segunda fase, el estudiante hará un análisis a través de un mapa conceptual sobre la interferencia de estos medicamentos con las pruebas de laboratorio.

5. *Trombofilias*

Se inicia con un enfoque cognitivista para la revisión del tema y la práctica observacional dentro del laboratorio.

Luego de realizar las etapas anteriores, se procede a integrar los conocimientos estudiados a través de la revisión de casos clínicos reales de la institución dándole un enfoque constructivista.

Objetivos específicos y contenido temático

Unidad 1: Aseguramiento de la calidad en el laboratorio de Hemostasia.

Objetivo asociado: Identificar las fases del proceso de las pruebas de laboratorio involucradas en el diagnóstico de las alteraciones del sistema hemostático.

Objetivos específicos

1. Describir los subprocesos que hacen parte de cada fase dentro del laboratorio de hemostasia.
2. Detectar los posibles errores que se pueden presentar en cada fase del proceso del laboratorio

3. Reconocer las funciones que puede cumplir desde su rol médico para cada fase dentro del proceso de las pruebas de laboratorio.

Contenido temático

1. Fase preanalítica
2. Fase analítica
3. Fase postanalítica
4. Observación en campo.

Fase preanalítica: recomendaciones previas a la toma de muestra y selección de pruebas.

Fase analítica: comunicación con el laboratorio

Fase postanalítica: interpretación de las pruebas de laboratorio."

5. Aplicación con caso clínico real desde el rol médico:

En la fase preanalítica: recomendaciones previas a la toma de muestra y selección de pruebas.

En la fase analítica: comunicación con el laboratorio

En la fase postanalítica: interpretación de las pruebas de laboratorio.

Entregables

- Presentación digital para exposición oral
- Formato de observación diligenciado

- Infografía sobre los pasos mencionados en las fases del proceso del laboratorio de hemostasia.

Evaluación

Se evaluará a través de rúbricas de evaluación:

- Rúbrica para la exposición oral
- Rúbrica para la actividad de observación de acuerdo al cumplimiento de las visitas en las diferentes áreas y el formato presentado.
- Rúbrica para la infografía
- Rúbrica para el análisis del caso clínico

Unidad 2. Hemostasia: fisiología de la hemostasia primaria y secundaria, alteraciones principales, pruebas de diagnóstico y tratamiento.

Objetivos asociados: Aplicar los conceptos teóricos de la fisiología de la hemostasia y las patologías asociadas, al momento de realización de las pruebas de laboratorio que apoyen el diagnóstico.

Reconocer la importancia clínica de un correcto uso de las pruebas de ayudas diagnóstico en las diferentes patologías y sus posibles interferencias en los procesos de atención del paciente.

Objetivos específicos

1. Reconocer los procesos fisiológicos de la hemostasia y sus actores principales
2. Recopilar la información más relevante respecto a las patologías más comunes asociadas a las alteraciones de la hemostasia

3. Conocer las metodologías de las pruebas del laboratorio de hemostasia y sus posibles interferentes
4. Correlacionar los conceptos de las alteraciones principales con los resultados obtenidos en el laboratorio
5. Dar importancia al adecuado manejo de las pruebas de laboratorio para el diagnóstico del paciente

Contenido temático

1. Hemostasia primaria: fisiología
2. Hemostasia primaria: principales patologías asociadas
3. Hemostasia secundaria: fisiología
4. Hemostasia secundaria: principales patologías asociadas
5. Fundamentos metodológicos de las pruebas de coagulación
6. Pruebas de coagulación básicas: TP, TTP, Fibrinógeno, Dímero D, TT
7. Pruebas de coagulación para la evaluación de trastornos hemorrágicos: pruebas de función plaquetaria, dosificación de factores, cuantificación de inhibidores específicos.
8. Pruebas para la evaluación de trombofilias: Anticoagulante lúpico, Proteína C, Proteína S, Dímero D, Mutación de factor V de Leiden, Mutación del factor de la protrombina.
9. Revisión de casos clínicos en hemostasia primaria (enfoque desde el laboratorio)
10. Revisión de casos clínicos en hemostasia secundaria (enfoque desde el laboratorio)
11. Seguimiento a caso clínico real desde el diagnóstico hasta el seguimiento: alteración de la hemostasia: Proceso reflexivo
12. Seguimiento a caso clínico real desde el diagnóstico hasta el seguimiento: alteración de la hemostasia

Entregables

- Presentación digital para exposición oral (4)
- Video corto sobre el rol médico en el proceso del laboratorio clínico y el impacto en el desenlace clínico del paciente.

Evaluación

Se evaluará a través de rúbricas de evaluación:

- Rúbrica analítica para la exposición oral
- Rúbrica analítica para el video corto
- Rúbrica analítica para el análisis del caso clínico

Unidad 3. Fibrinólisis y regulación del sistema de la coagulación.

Objetivo asociado: Aplicar los conceptos teóricos de los mecanismos de regulación y del sistema fibrinolítico y las patologías asociadas, así como su monitoreo en el laboratorio.

Objetivos específicos:

1. Reconocer los procesos fisiológicos del sistema fibrinolítico
2. Recopilar la información más relevante respecto a las patologías más comunes asociadas a las alteraciones del sistema fibrinolítico
3. Conocer las metodologías de las pruebas del laboratorio de hemostasia y sus posibles interferentes

Contenido temático

1. Componente del sistema fibrinolítico
2. Mecanismos de regulación
3. Alteraciones del sistema fibrinolítico
4. Principios metodológicos de las pruebas de laboratorio para evaluar el sistema fibrinolítico
5. Análisis de caso clínico

Entregables

- Presentación digital para exposición oral (2)
- Mapa conceptual sobre las alteraciones del sistema fibrinolítico y los resultados que se obtendrían para las pruebas de laboratorio.

Evaluación

Se evaluará a través de rúbricas de evaluación:

- Rúbrica analítica para la exposición oral
- Rúbrica analítica para el mapa conceptual
- Rúbrica analítica para el análisis del caso clínico

Unidad 4. Control de la anticoagulación por el laboratorio: Heparinas y DOACS

Objetivo asociado: Interpretar adecuadamente las pruebas de laboratorio que permiten el monitoreo de los diferentes tratamientos anticoagulantes.

Objetivos específicos:

1. Revisar la farmacocinética, indicaciones y contraindicaciones del uso de los antiagregantes y anticoagulantes disponibles.

2. Describir los principios de medición e interferencias de las pruebas de laboratorio disponibles para el monitoreo de los antiagregantes y anticoagulantes.
3. Analizar los resultados obtenidos en las pruebas de laboratorio utilizados en los casos clínicos presentados.

Contenido temático

1. Antiagregantes: farmacocinética y monitoreo por el laboratorio. Caso clínico.
2. Heparinas: Clasificación y farmacocinética, monitoreo por el laboratorio
3. Heparinas como interferente de las pruebas de laboratorio: mecanismos de acción y recomendaciones. Caso clínico.
4. Anticoagulación oral: farmacocinética, indicaciones y contraindicaciones
5. Anticoagulación oral: monitorización del tratamiento. Caso clínico.

Entregables

- Presentación digital para exposición oral (2)
- Video corto para pacientes con las recomendaciones a pacientes que deben tener en cuenta para tomarse las pruebas de laboratorio cuando se va a realizar un monitoreo de su anticoagulación.

Evaluación

Se evaluará a través de rúbricas de evaluación:

- Rúbrica analítica para la exposición oral
- Rúbrica analítica para el video corto
- Rúbrica analítica para el análisis del caso clínico

Unidad 5. Trombofilias

Objetivo asociado: Aplicar los fundamentos conceptuales de las diferentes trombofilias para realizar un uso pertinente las pruebas de laboratorio.

Objetivos específicos

1. Realizar una definición clara sobre trombofilia
2. Diferenciar entre las trombofilias heredadas y las adquiridas
3. Reconocer la participación de las pruebas de laboratorio en el estudio de las trombofilias.

Contenido temático

1. Trombofilia: definición, clasificación y signos clínicos.
2. Trombofilias hereditarias
3. Trombofilias adquiridas
4. El laboratorio en el estudio de las trombofilias: fase preanalítica, fase analítica y fase postanalítica. Caso clínico.

Entregables

- Presentación digital para exposición oral (3)
- Infografía con los resultados esperados en las pruebas de laboratorio de acuerdo a dos trombofilias estudiadas.

Evaluación

Se evaluará a través de rúbricas de evaluación:

- Rúbrica analítica para la exposición oral
- Rúbrica analítica para la infografía
- Rúbrica analítica para el análisis del caso clínico

Para el planteamiento del presente diseño y contenido temático fue necesario constantemente revisar que durante la ejecución del curso no se perdiera esa alineación necesaria para llevar al cumplimiento de los objetivos. Este ejercicio se hizo a través de una matriz de diseño curricular la cual permite evaluar constantemente que las temáticas respondan a los saberes planteados y de igual manera, que los materiales estén acordes a cada tema a tratar. Finalmente, permitió describir más detalladamente cuantas sesiones y cómo se abordará cada una para el desarrollo de las actividades, permitiendo visualizar mejor las actividades a desarrollarse antes, durante y después de cada sesión. La alineación se puede evidenciar en mayor detalle en la matriz de diseño adjunta en el siguiente enlace: [Matriz de diseño microcurricular](#)

Nombre del Programa:		Rotación en el Laboratorio de Hemostasia	
Competencias (Objetivos):			
Los estudiantes de la especialidad de Hematología serán capaces de tomar decisiones desde su rol médico reconociendo la participación que tiene el laboratorio dentro del equipo multidisciplinario que participa de la atención de un paciente con coagulopatía y las fases del proceso que también lo involucran. Se espera, además, que transforme su rol como profesional médico incorporando los conocimientos de los procesos de laboratorio para el diagnóstico y seguimiento de las coagulopatías.			
Saber conocer			
SC1	Descripción de las fases del proceso dentro del laboratorio.		
SC2	Sistema hemostático y las alteraciones principales desde el enfoque clínico y de laboratorio.		
SC3	Principios metodológicos de las pruebas de laboratorio que evalúan el sistema hemostático.		
SC4	Sistema fibrinolítico y mecanismos de regulación.		
SC5	Tecnologías de las pruebas de laboratorio que evalúan la anticoagulación así como las posibles interferencias que estos medicamentos pueden producir en otras metodologías.		
SC6	Trombocitosis congénitas y adquiridas.		
Saber hacer			
SH1	Analizar de forma correcta las pruebas de laboratorio teniendo en cuenta las metodologías y sus posibles interferencias para cada una de las alteraciones o patologías del sistema hemostático.		
SH2	Participar en las diferentes fases del proceso dentro del laboratorio desde su rol médico.		
SH3	Escoger adecuadamente las pruebas de laboratorio para diagnosticar una alteración del sistema fibrinolítico teniendo en cuenta el contexto clínico del paciente y las posibles interferencias.		
SH4	Seleccionar adecuadamente los perfiles de pruebas de laboratorio realizados para la correcta clasificación de las trombocitosis considerando los interferentes analíticos.		
SH5			
SH6			
Saber ser			
SS1	Ser capaz de desempeñar el rol como un facilitador al proceso de atención al paciente mediante una correcta gestión de los resultados obtenidos y la importancia de sus recomendaciones desde el enfoque del laboratorio a sus pacientes.		
SS2	Ser crítico sobre el impacto de las pruebas de apoyo diagnóstico en la conducta clínica a tomar en el paciente.		
SS3	Ser oportuno con la solicitud de pruebas de laboratorio acordes a la condición clínica del paciente que contribuyan a un adecuado manejo.		
SS4			
SS5			
SS6			

Objetivos de aprendizaje	Saberes asociados
O1 Identificar las fases del proceso de las pruebas de laboratorio involucradas en el diagnóstico de las alteraciones del sistema hemostático.	SC1 - SH2 - SS1 - - - -
O2 Aplicar los conceptos teóricos de la fisiología de la hemostasia y las patologías asociadas, al momento de realización de las pruebas de laboratorio que apoyen el diagnóstico.	SC2 - SH1 - SS2 - - - -
O3 Reconocer la importancia clínica de un correcto uso de las pruebas de apoyo diagnóstico en las diferentes patologías y sus posibles interferencias en los procesos de atención del paciente.	SC3 - SS2 - SS3 - - - -
O4 Aplicar los conceptos teóricos de los mecanismos de regulación y del sistema fibrinolítico y las patologías asociadas, así como su monitoreo en el laboratorio.	SC4 - SH3 - - - -
O5 Interpretar adecuadamente las pruebas de laboratorio que permiten el monitoreo de los diferentes tratamientos anticoagulantes.	SC5 - - - - -
O6 Aplicar los fundamentos conceptuales de las diferentes trombocitosis para realizar un uso pertinente las pruebas de laboratorio.	SC6 - SH4 - - - -
O7	- - - - -

Figura 3. Matriz de diseño microcurricular. (Bahamón, 2019)

Las actividades de los estudiantes están centradas en una fase cognitivista que le permite retomar conocimientos y adquirir unos nuevos para luego aplicarlos en las otras didácticas planteadas. De esta manera, las actividades se pueden clasificar de la siguiente manera:

1. Aula invertida. Para esta modalidad, en cada unidad existe una primera etapa de revisión de tema por parte del estudiante de manera independiente, luego de lo que, realizan una extracción de las ideas principales para finalmente realizar una presentación que apoyará la exposición oral dentro del encuentro sincrónico que se tenga. Debido al nivel de formación de los estudiantes que ya han pasado por un proceso de formación en pregrado (ya son profesionales) y en algunos, otras especialidades no se hacía necesario en profundizar en los métodos de estudio o crear estrategias didácticas que les permitan esa extracción de ideas principales, referenciación bibliográfica y uso de herramientas para el logro de la creación de una presentación por lo que las instrucciones y el abordaje está enfocado a garantizar que en la presentación aborden los temas que le servirán de insumo para las siguientes etapas del aprendizaje.
2. Práctica observacional. Esta actividad se realiza bajo la modalidad presencial exclusivamente en donde el estudiante ya visualiza lo que ha estudiado de forma teórica. De esta observación, debe resaltar los conceptos estudiados que se aplican en los diferentes procesos y se espera que a partir de esto, se movilice en el estudiante un proceso reflexivo. La observación se podrá dar obedeciendo a una lista de chequeo que el estudiante lleve al escenario de práctica y siempre acompañado de un guía o tutor que le indique lo que se está llevando a cabo. Para algunos procesos de observación, el estudiante podrá sugerir a partir de un escrito las oportunidades de mejora que detecte en los procesos lo que demostrará ese proceso reflexivo y crítico frente a lo que está sucediendo. No significa que se vuelva un evaluador del proceso, solo que a la luz de la literatura y lo que ha observado establezca las diferencias o diversas opciones en las que una misma actividad se puede abordar. Durante este tiempo, podrá haber una intervención de su parte si se considera necesario siempre autorizado por su tutor y el docente del curso

quienes acudirán ante el planteamiento que el alumno manifieste en ese momento. Esto pensando en que hay ciertos límites de ética y profesionalismo que no debemos obviar y que garantizará una adecuada atención al paciente con seguridad y calidad.

3. Revisión de casos clínicos. Para la aplicación de los temas teóricos estudiados también se dispondrá de la actividad de revisión de caso clínico, que es una metodología muy utilizada en el ámbito de la salud para una mejor comprensión de los aprendizajes adquiridos. Los casos clínicos que se presenten como parte de las actividades de la presente experiencia de aprendizaje deberán ser extraídos de la literatura para su posterior análisis en un encuentro o podrán ser tomados de la práctica clínica que les llegue a los estudiantes como parte de su ejercicio de consultar en los diferentes servicios del hospital, es decir, si se da la oportunidad de atender algún paciente que deba ser estudiado por algunos de los temas que se estén tratando en el momento, este caso podrá ser llevado a la clase para su análisis sin importar si el mismo se está llevando a cabo en ese momento o si se dio en un momento anterior a la revisión de ese tema. Lo importante es que a partir de este, el estudiante aplique de manera práctica y reflexiva lo aprendido para un mejor entendimiento de cómo se articulan los aprendizajes con su quehacer profesional.
4. Infografía, mapas conceptuales y vídeos educativos cortos. Estas producciones digitales se esperan sean creadas a partir de la reflexión y análisis del rol que juega el médico para un adecuado uso de las pruebas de laboratorio en la búsqueda de un diagnóstico acertado del paciente. Todas las unidades siempre tendrán una producción de estas al final que recopila lo aprendido ya no solo desde la aplicabilidad científica de la información sino que se enfatice una visión transformadora del médico sobre cómo puede gestionar ese conocimiento en el proceso de atención del paciente. De ahí que los videos están encaminados a reflexionar sobre su rol o sobre las recomendaciones dadas a un paciente,

o por parte de las infografías en donde tengan que analizar cuáles son los resultados que pueden obtener, cuáles son los diferentes panoramas que se les puede presentar y cómo sería a grandes rasgos los pasos a seguir de su parte.

Los recursos y materiales utilizados para cada unidad se encuentran descritos en el Anexo

1. A continuación se describen de manera general:

Unidad académica	Recursos y materiales
Unidad 1	Lecturas recomendadas Video introductorio a la unidad Guías de actividades Formato de observación de campo Rúbricas de evaluación
Unidad 2	Lecturas recomendadas Video introductorio a la unidad Guías de actividades Rúbricas de evaluación
Unidad 3	Lecturas recomendadas Video introductorio a la unidad Guías de actividades Rúbricas de evaluación
Unidad 4	Lecturas recomendadas Video introductorio a la unidad Guías de actividades Rúbricas de evaluación
Unidad 5	Lecturas recomendadas Video introductorio a la unidad Guías de actividades Rúbricas de evaluación

Tabla 4. Recursos y materiales para cada unidad. Elaboración propia.

8.3. Fase de Desarrollo

Para la fase de desarrollo del modelo ADDIE respecto a la experiencia de aprendizaje que se describe, es importante hacer algunas anotaciones. Por un lado, la experiencia partió del rediseño de un curso dentro del programa académico de una especialidad que ya se encuentra

planteada e implementada tanto en la institución educativa (ICESI) como en el escenario de prácticas (Fundación Valle del Lili) por lo que las sugerencias aquí descritas de acuerdo a los alcances que se han detectado que logran los estudiantes de dicho programa formativo deben ser divulgados y evaluados por las autoridades competentes dentro de las instituciones. Por esta razón, para efectos de la presente sistematización y teniendo en cuenta el tiempo que esto puede tomar en su implementación como se mencionará más adelante de acuerdo a la normatividad vigente de las instituciones involucradas, el entorno virtual de aprendizaje no fue desarrollado en las herramientas digitales que utiliza la institución (plataforma Canvas o Success Factors). Por tal razón, esto tuvo como consecuencia que no se diera el alcance para implementar como un resultado final y evaluar el diseño propuesto con pruebas piloto, además, que una vez sea presentado a las directivas involucradas, este podrá entrar en un proceso de modificación sujeto a las observaciones de expertos, es decir, en este punto habría una primera evaluación antes de entrar en vigencia con una prueba piloto con los estudiantes.

Para poder realizar el desarrollo de la experiencia de aprendizaje entonces, se requería plasmar en alguna herramienta digital las propuestas de las unidades y cómo se distribuyeron las actividades dentro del contenido temático. La plataforma que se utilizó se llama Chamilo, que es una herramienta de enseñanza en línea de acceso gratuito, permite al docente la modificación y distribución de contenidos, de una manera amigable, permite visualizar durante su realización una estructura organizada del curso tanto para el momento de construcción como para el desarrollo por parte del estudiante.

La herramienta fue escogida ya que al momento de empezar la ejecución de la asignatura mostraba de manera fácil cómo se iba organizando lo que se anexaba a las unidades. Además, posee un botón para la visualización como docente (quien construye) y como estudiante (como lo

vería al momento de realizarlo). Esto permitió que de forma más rápida se anexará todo lo que se requería.



Figura 4. Opción en plataforma Chamilo de la “Vista de estudiante” y “Vista de profesor”. (Chamilo, 2023)

De acuerdo a lo que se describe en su página web <https://chamilo.org/>, es una plataforma que se fundó en 2010 y cuenta con una junta directiva conformada por 7 personas. Según lo descrito, “Chamilo es interesante porque proporciona una interfaz muy sencilla para docentes y alumnos al tiempo que conserva una estructura dinámica para aquellos desarrolladores que quieren hacer modificaciones en el código. Cuenta con un gran número de herramientas encaminadas a facilitar el aprendizaje entre las que se encuentra la herramienta de creación de wikis, espacios para trabajo en grupo con recursos colaborativos grupales, blogs de aula con tareas asignables, foros puntuables, red social interna para el fomento del intercambio informal de conocimiento, sistema de calificaciones mixto (virtual-presencial), fichas de alumno con seguimiento detallado y posibilidad de control de faltas de asistencia, sistemas de evaluación y corrección online, herramientas para la creación de tareas, seguimiento de las mismas, corrección y asignación de puntuaciones; todo ello acompañado, por supuesto de las herramientas ya

presentes en cualquier sistema de este tipo (chat, documentos, glosarios, enlaces, anuncios, etc.)” (Chamilo, 2020).

Dentro de la plataforma Chamilo, se utilizó para esta experiencia de aprendizaje las herramientas de evaluación on line, subida de documentos en formato PDF y de enlaces a videos, también el módulo de “Tareas” para que los entregables sean subidos desde ahí.

El Departamento de Medicina de Laboratorio y Patología tiene un profundo interés en fortalecer el conocimiento de los profesionales de las especialidades médicas a quienes aplique, sobre el laboratorio y las pruebas diagnósticas con la finalidad que en su práctica profesional exista un engranaje entre estos servicios para impactar mucho más oportunamente al paciente. Por esta razón, se desarrolló la presente estructura curricular específica para esta asignatura que permite una alineación entre lo planeado, lo ejecutado y las competencias y objetivos que tiene la institución para los estudiantes.

La intención es que los estudiantes de posgrado puedan estar en el área en calidad de observadores para que revisen las metodologías y las fases del proceso del laboratorio que le permitan conocer la dinámica y cómo se integra el trabajo del laboratorio dentro de la atención a pacientes. Esta rotación está contemplada para tener una duración de 1 mes y se distribuye dentro de la estructura curricular en su último año de formación. Por otro lado, se programaran sesiones teóricas con revisiones de tema y presentaciones de casos.

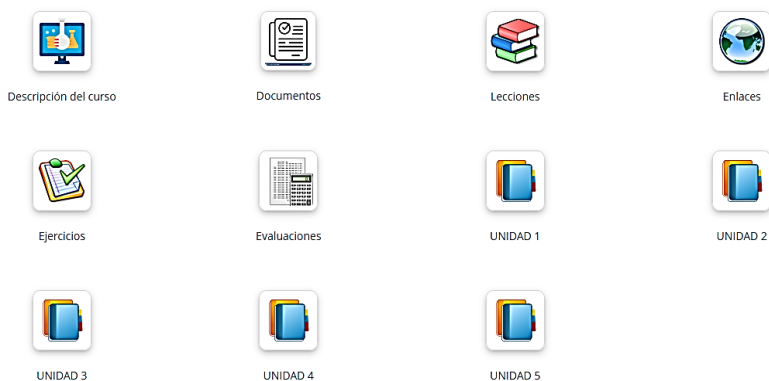


Figura 5. Menú principal en plataforma Chamilo desde la vista del estudiante (Chamilo, 2023)

Para la presente experiencia, no se hizo uso de los espacios de interacción entre estudiantes como los foros y wikis debido a que, hasta el momento de esta implementación, el curso solo recibe un estudiante a la vez por lo que solamente hace trabajo interactuando con los docentes de manera presencial durante las prácticas observacionales.

Lo que inicialmente se debe hacer es registrar un usuario en la plataforma en la opción “Regístrate” que aparece en la pantalla principal de la página web. Se debe asegurar que el usuario creado quede con el perfil de docente (profesor), es decir, la opción “Dictar cursos” para que habilite la opción de “Crear curso” en la página principal.



Registro

REGÍSTRESE, ES GRATIS!

Si te vas a registrar en Chamilo porque eres **DOCENTE** (profesor, tutor, capacitador, invitado) y necesitas **enseñar cursos virtuales**, en la 1era pregunta de este formulario: "¿Qué deseas hacer?" debes seleccionar la opción **DICTAR CURSOS** y la imagen "perfil profesor" se marcará de color. Por defecto está seleccionado la imagen "perfil alumno".

Recuerda que te vamos a enviar dos (2) correos electrónicos, debes abrir el e-mail con asunto "**CONFIRMACIÓN REGISTRO**" para comenzar a usar Chamilo y recién activar tu cuenta. Si no recibe el correo, revisar la bandeja de spam o volver a registrarse.

* ¿Qué deseas hacer?

Seguir cursos Dictar cursos

* Apellidos

* Nombres

* Correo electrónico

* Nombre de usuario

* Contraseña

Figura 6. Página de inicio en plataforma Chamilo para el registro inicial de usuario (Chamilo, 2023)

Cuando ya se ingresa al usuario como docente, debe aparecer esta opción en la página principal:

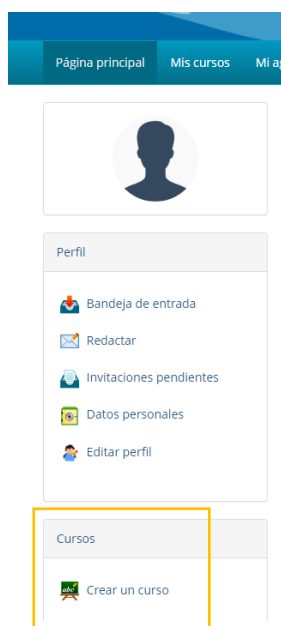


Figura 7. Opción para Crear curso desde la página de inicio en usuario creado como docente en plataforma Chamilo para el registro inicial de usuario (Chamilo, 2023)

Dentro de la plataforma, se definieron entonces cada una de las unidades en las que se dividió el contenido temático. Luego, la plataforma permite crear unas subcarpetas donde se elaboran cada una de las sesiones y cada sesión tiene descrito las actividades que se abarcan antes, durante y después del encuentro sincrónico (o presencial en el caso que la modalidad para ese tema específico cambie), tal y como se observa en las siguientes imágenes:

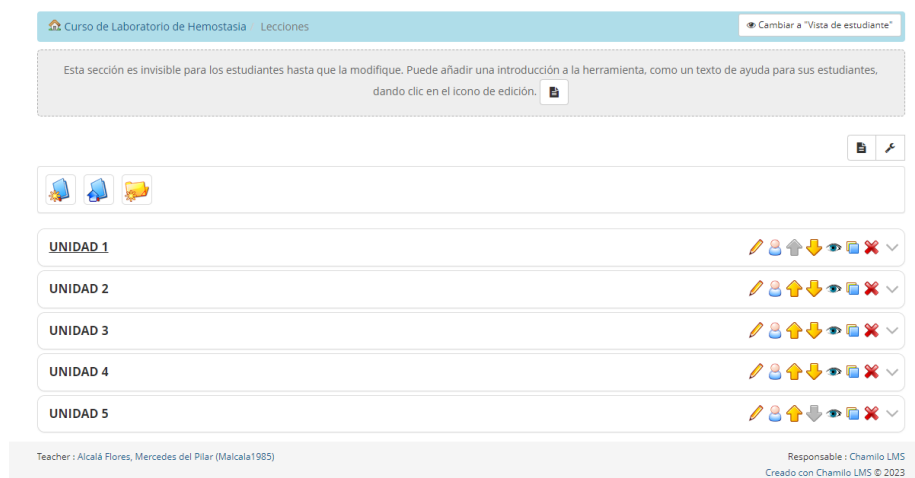


Figura 8. Visualización de las Unidades creadas en plataforma Chamilo desde la vista del docente con las opciones para editar (Chamilo, 2023)

Título	Fecha de publicación	Fecha de expiración	Progreso	Autorización de opciones
Sesión 1 Chamilo	25 de Abril del 2023 a las 11h:48		100%	[Icons for editing, visibility, etc.]
Sesión 2 Chamilo	26 de Abril del 2023 a las 12h:32		100%	[Icons for editing, visibility, etc.]
Sesión 3 Chamilo	28 de Abril del 2023 a las 19h:49		60%	[Icons for editing, visibility, etc.]

Figura 9. Visualización de las sesiones creadas para la Unidad 1 en plataforma Chamilo desde la vista del docente con las opciones para editar (Chamilo, 2023)

Para ilustrar lo descrito, la primera unidad contiene 3 sesiones, que a su vez se subdividió en 6 ítems. En el primer Ítem se anexó una tabla de contenido. La plataforma permite tener diferentes visualizaciones de lo que se está escribiendo en las hojas, es decir, permite escribir y

diseñar a través de unas plantillas prediseñadas lo que se desee poner. En este caso, se seleccionó una plantilla que enumera cada tema.



Figura 10. Visualización de las sesiones creadas para la Unidad 1 en plataforma Chamilo desde la vista del estudiante (Chamilo, 2023)

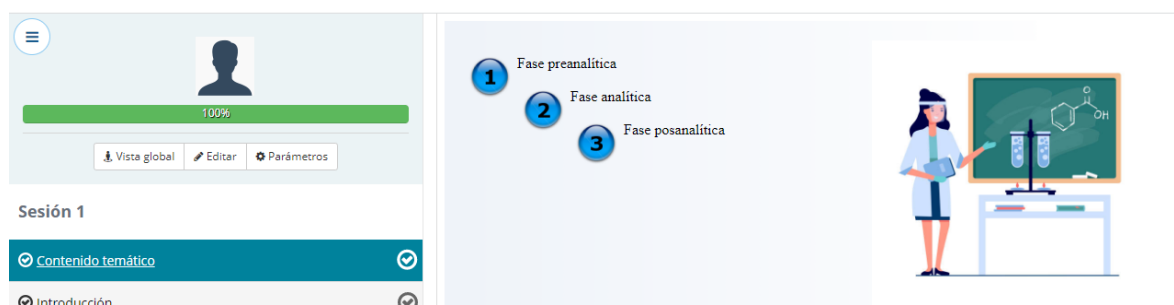


Figura 11. Visualización del primer ítem de la sesión 1 en plataforma Chamilo desde la vista del estudiante (Chamilo, 2023)

La segunda hoja o ítem corresponde a la Introducción a la unidad en donde ya se consigna toda la información de la Unidad para que el estudiante reconozca en qué consiste esa primera etapa: el saber asociado y las actividades de manera resumida que irá realizando antes, durante y

después. Esta página se creó pensando en que cuando el alumno ya se encuentre realizando las actividades de forma secuencial como se pretende, el no podrá ver lo que sigue en las actividades pero si es importante que desde el principio se contextualice en las actividades que realizará.

The screenshot displays the Chamilo user interface. On the left, a sidebar shows a progress bar at 100% and a list of items for 'Sesión 1'. The 'Introducción' item is selected and highlighted in blue. The main content area on the right contains the following text:

Esta primera sesión pretende mostrar como funciona el proceso de aseguramiento de la calidad dentro del laboratorio clínico, que comprende procesos de verificación de desempeños de pruebas, tecnologías y procedimientos operativos así como los controles de calidad internos y externos y el reporte e interpretación de los resultados obtenidos. Para esto es importante que como estudiante, inicies la documentación en la literatura y saques tus propias conclusiones. A continuación, se encuentra la descripción de como realizar la sesión 1 de esta primera Unidad.

Saber asociado: Descripción de las fases del proceso dentro del laboratorio.

Antes de la sesión

1. A través de la plataforma, se comparte la literatura recomendada y videos para su revisión antes del encuentro.
2. Es recomendable que se realice la búsqueda de otra literatura pertinente al tema para recopilar ideas relevantes.
3. Prepara una presentación en algun formato digital recogiendo los conceptos fundamentales del tema (mas adelante encontrarás las indicaciones sobre el contenido de la presentación).


Durante la sesión

1. Se realizará un encuentro entre el estudiante y docentes para la revisión de los conceptos fundamentales a traves de la presentación oral realizada con anterioridad.
2. Luego de la revisión, se compartirá una evaluación de presaberes a traves de la plataforma para que se resuelva sobre los conocimientos adquiridos del curso en general.
3. Luego de realizarlo, se discutirá en conjunto con los docentes dentro del encuentro.
4. Con el docente, se realizará cierre de la sesión con las conclusiones mas relevantes.

Figura 12. Visualización del ítem Introducción para la sesión 1 de la Unidad 1 en plataforma Chamilo desde la vista del estudiante (Chamilo, 2023)

Ya desde el Ítem 3 al 6 contendrá una hoja por cada momento de las sesiones, en donde se explica a detalle lo que se espera que como alumno desarrolle y se anexan los recursos que requiera de parte del docente. Continuando con la unidad 1, en el ítem de Antes de la sesión se anexan lecturas recomendadas, dando una explicación de cómo puede acceder a ellas ya sea de forma directa desde el enlace que se anexa o explorando el menú principal del curso. También, se le mostrará como luego deberá enviar un entregable con la presentación oral. La plataforma Chamilo por defecto, todos los entregables los pone en este listado de hojas o ítem en la barra izquierda de la unidad por lo que lo siguiente entonces está ubicado el entregable que realizará el estudiante.

Estudiante,

Dirigete a la sección de Enlaces  donde encontrarás la carpeta de la Unidad 1 - Sesión 1 y desde ahí podrás revisar las lecturas recomendadas 1 y 2 para el tema a tratar.

Recuerda que además de esto, deberás consultar otra literatura que te oriente en la adquisición de nuevos conocimientos referentes a las fases del proceso del laboratorio y como realizamos procesos con calidad.


Finalmente, elabora una presentación en alguna plataforma digital que mejor manejes de acuerdo a las recomendaciones de la guía (ver), subela en la pestaña siguiente y ve a la sección de Tareas. 

Figura 13. Visualización del contenido de uno de los ítems con los enlaces 1 y 2 para las lecturas recomendadas, la guía de actividades y la ruta para ver desde el menú principal del curso en plataforma Chamilo (Chamilo, 2023)

Tipo	Título	Fecha límite	Comentarios	Última subida
	Entregable 2 Sesión 2 Unidad 1			
	Entregable Sesión 1 Unidad 1			

Figura 14. Visualización los enlaces para los entregables del curso en plataforma Chamilo (Chamilo, 2023)

Para las entregas, la plataforma si presenta un inconveniente en la visualización y es que va mostrando en lista todos los entregables que se habilitan por lo que toca describirlos de acuerdo a la sesión y unidad a la que corresponde. Esta es una aclaración que se le hace al estudiante durante la introducción.

Para el ítem Durante la sesión entonces se le comenta al estudiante lo que sucederá dentro de la sesión, que se espera que el haga y para el caso puntual de la unidad 1, se habilitará una evaluación de presaberes, importante para que el docente tenga las herramientas de cómo continuará el curso con el alumno en particular. De igual forma, la evaluación de presaberes también permite dar un acercamiento al estudiante sobre los interrogantes que resolverá en el transcurso del curso. Esta evaluación se diseñó en línea ya que la plataforma permite crear una encuesta con las preguntas que uno elija dando la opción de diferentes tipos de respuesta: respuesta única con opciones múltiples, falso/verdadero, respuesta abierta, respuestas múltiples de un listado, entre otros. De igual manera, cuando el estudiante termine de resolverla, la

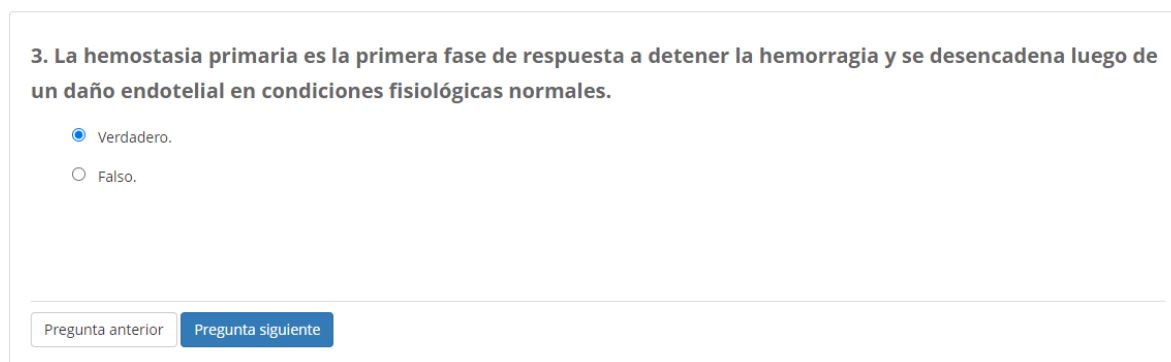
plataforma permite visualizar el resultado obtenido por lo que con eso, él también se dará en el mismo momento que resultado obtuvo, en que preguntas acertó y cuáles no, y se anexa una explicación de cuál es la respuesta correcta.

Esta parte de la sesión se desarrollará en el encuentro que se tenga con los docentes y consiste en la presentación inicial de la revisión de tema que realizaste haciendo uso de la presentación enviada en la tarea.

Posterior a la presentación y resolución de dudas con el docente, ingresa a este enlace para realizar la [evaluación de presaberes](#). Recuerda que lo importante al momento de resolver las preguntas planteadas es ser lo mas honesto posible ya que se pretende evaluar que conceptos son claros para ti y cuales debemos reforzar.

Como los resultados los podrás observar en cuanto termines de realizarlo, es importante que como parte de tu estudio independiente, realices una búsqueda bibliográfica sobre los temas en los que presentaste mas errores al responder.

Figura 15. Enlace para la evaluación de presaberes on line en plataforma Chamilo (Chamilo, 2023)



3. La hemostasia primaria es la primera fase de respuesta a detener la hemorragia y se desencadena luego de un daño endotelial en condiciones fisiológicas normales.

Verdadero.

Falso.

Pregunta anterior Pregunta siguiente

Figura 16. Visualización de las preguntas de la evaluación de presaberes on line en plataforma Chamilo (Chamilo, 2023)

Finalmente, las actividades posteriores en el Ítem Después, se anexará un enlace por donde el estudiante podrá ver su rúbrica de evaluación. Sin embargo, la plataforma no permite hacerla en línea por lo que se creará el documento en Excel y se anexará al enlace ahí copiado. Cuando se encuentre diligenciada por parte del docente, se le notificará al estudiante inicialmente por correo para que entre a visualizarla. De igual manera, de manera presencial se irá realizando las retroalimentaciones que corresponda. Por otro lado, es importante recordar que esta quizás, no sea la plataforma final por lo que las plataformas institucionales sí poseen las rúbricas en línea.

Para el desarrollo del curso, este se irá habilitando de manera progresiva a medida que el estudiante vaya realizando las actividades y subiendo los entregables. Para efectos de esta sistematización, la plataforma ofrece la opción de dejar el espacio abierto, es decir, público para el acceso de cualquier persona. Adicional, se dejó habilitada la visualización de todas las unidades y sesiones para facilitar la visualización de algún lector.

Para ingresar a los cursos montados en esta plataforma en el perfil de estudiante, el docente puede asignar el curso a través de una opción llamada “Usuarios y matricular uno a uno”.



Curso de Laboratorio de Hemostasia Usuarios ● Cambiar a "Vista de estudiante"

Esta sección es invisible para los estudiantes hasta que la modifique. Puede añadir una introducción a la herramienta, como un texto de ayuda para sus estudiantes, dando clic en el ícono de edición.

Estudiantes Profesores Grupos Clases

1 - 1 / 1 1 / 1

Foto	Código oficial	Apellidos ↓	Nombres	Usuario	Grupo	Estado	activo	Country	Birthday	Acción
	JOSE-ICESI-1	BAHAMON	JOSE H	jose-icesi-1	-	Estudiante	●	Colombia	-	Convertir a asistente Anular inscripción


Seleccionar todo Anular seleccionar todos Acciones ▾

Figura 17. Visualización de la pantalla de usuarios para habilitar permiso para cada uno desde la opción “Usuarios” en plataforma Chamilo (Chamilo, 2023)


Presionando en el ícono “+” se puede agregar cada uno de los usuarios para que pueda ingresar y también se pueden asignar más docentes en la pestaña “Profesores”.

También es posible compartir el curso a través de la opción “Configuración del curso”, desplegar la pestaña “Acceso al curso” y en esta ventana se encontrará un enlace para compartir. En esta parte es importante definir el permiso del curso como “público” o “abierto” para que los que ingresen con el enlace les permita la visualización.


Administración




Gestión de blogs



Informes



Configuración del curso



Mantenimiento del curso

Curso de Laboratorio de Hemostasia / Configuración del curso Cambiar a "Vista de estudiante"

Configuración del curso

Acceso al curso

Acceso al curso

Público - acceso autorizado a cualquier persona
 Abierto - acceso autorizado sólo para los usuarios registrados en la plataforma
 Acceso privado (acceso autorizado sólo a los miembros del grupo)
 Cerrado - no hay acceso a este curso

Por defecto el curso es público. Pero Ud. puede definir el nivel de confidencialidad en los botones superiores.

Enlace directo

Si su curso es público o abierto, puede usar el enlace directo abajo para invitar a nuevos usuarios, de tal manera que estén enviados directamente en este curso al finalizar el formulario de registro al portal. Si desea, puede añadir el parámetro e=1 a este enlace, reemplazando "1" por el ID del ejercicio, para mandar los usuarios directamente a un ejercicio o examen. El ID del ejercicio se puede obtener en la URL del ejercicio cuando le de clic para entrar al mismo.

<https://campus.chamilo.org/main/auth/inscription.php?c=CURSODELABORATORIODEHEMOSTASIA&e=1>

Figura 18. Opciones para permitir el acceso al curso desde la opción “Configuración del curso” en plataforma Chamilo (Chamilo, 2023)

La opción “Público” le confiere acceso a cualquier persona que tenga el enlace, mientras que la opción “Abierto” restringe la entrada a los usuarios que previamente se registren como estudiantes. Para este curso, quedo con acceso “Publico”, así no es necesario crear un usuario y para ver con mayor detalle todos recursos y actividades creadas, se adjunta el enlace del mismo:

<https://campus.chamilo.org/main/auth/inscription.php?c=CURSODELABORATORIODEHEMOSTASIA&e=1>

8.4. Fase de implementación

La fase de implementación entonces contempló la incorporación de todos los recursos que se utilizaron (fueran propios o de otros autores) dentro de cada unidad para complementar las actividades y favorecer el correcto desarrollo de los temas propuestos. Es decir, en esta fase se

siguió trabajando bajo la plataforma Chamilo o fuera de este complementando la estructura de los recursos de apoyo.

Durante esta fase, se realizó entonces el montaje en la plataforma en línea teniendo en cuenta que debía estar continuamente validándose como era la visualización para los estudiantes. Se tomó la plantilla de Excel que contenía la matriz del diseño elaborado para empezar a trasladar la información. Luego de tener consignada la información de cada unidad, la plataforma permite probar que las herramientas, enlaces, actividades y evaluaciones funcionen adecuadamente desde la vista del que va a realizar el curso. Los recursos que no se pudieron ejecutar directamente en la plataforma funcionaron como enlaces que quedaron en una carpeta de Google Drive. También se compartió con dos personas para que tuvieran la visualización del curso para verificar que se visualizará correctamente. Finalmente, se habilitaron los permisos para que quedaran abiertos para todo aquel que tenga el enlace. Se espera poder compartirlo con los otros docentes de la asignatura para que verifiquen su contenido. Una ventaja de la plataforma escogida es que ofrece herramientas que complementan adecuadamente los diseños y el curso creado permite estar haciendo modificaciones cuando se requiera, por lo que es flexible. De esta manera, las retroalimentaciones que se recibieron pudieron ser cambiadas en el curso inmediatamente y permitió crear evaluaciones en línea y programar entregas también directamente en la plataforma que funcionaron adecuadamente.

Sin embargo, el siguiente paso para la presente implementación consistió en hacer la indagación y proponer los primeros acercamientos con las directivas de la institución, inicialmente en el hospital universitario y posteriormente con la Universidad ICESI. Este paso de la implementación aún se encuentra desarrollándose ya que los espacios para los encuentros y

divulgación de lo trabajado requiere un agendamiento con suficiente tiempo. De todas maneras, de este espacio se espera conseguir los siguientes avances:

1. Interés de parte de las directivas de la institución y más específicamente del Departamento de laboratorio para hacer esta experiencia aterrizada a los recursos y en los espacios presenciales y virtuales que ellos dispongan.
2. Que el interés se refleje en un segundo encuentro con las instancias pertinentes de la Universidad ICESI que permita el avance del proyecto haciendo uso de los estudiantes de dicha institución así como está planteado en este escrito (es decir, que se pueda plantear como las actividades a realizar por parte de los estudiantes de la especialización de Hematología).
3. Que se den opiniones y propuestas para mejorar este rediseño inicial que se plantea cuando el mismo se pueda incorporar a la carrera planteada. Esta sería también como una primera evaluación del curso.

Ya teniendo el aval de las instituciones, se espera entrar a definir sobre qué plataforma de educación on line se trabajará, si el del hospital (Success factors) o el de la universidad (Canvas). Con esto, ya se empezaría a realizar el traspaso de la información, los enlaces, los recursos y se adaptará el diseño como se ha planteado haciendo los ajustes que se hayan sugerido para el mismo.

Por otro lado, será necesario dentro de esta práctica entrenar a los demás docentes que participan de esta rotación para el adecuado uso de los recursos y también para que sirvan de apoyo a los estudiantes en las dudas que se les plantee. Este entrenamiento se realizará como parte de su labor dentro de la institución y se planificará como un curso de modalidad b-learning donde habrá un componente teórico y una parte práctica de interacción con la plataforma y el

curso a dictar. Este curso no se plantea en el presente proyecto ya que esto dependerá de cómo quede formalizado el curso para los estudiantes de la especialidad y de las decisiones que se tomen en conjunto a las directivas de las instituciones en cuestión.

De esta manera, teniendo esto claro, los estudiantes realizarán su rotación en modalidad b-learning ya que las prácticas observacionales no se eliminarán del programa. Cada unidad tiene una práctica presencial dentro del laboratorio y los encuentros se programarán de acuerdo a la disponibilidad de todos los recursos que se necesiten ya sean virtuales o presenciales. Las prácticas presenciales observacionales se diseñaron de tal manera que complementan ese proceso de aprendizaje teórico, así pues, tenemos unas actividades en donde ellos observarán todos esos procesos estudiados definidos en la literatura como se materializan en la práctica lo cual los llevará a ver las características de cada proceso que se ve además influenciado por diferentes factores externos que en muchas ocasiones no se alcanzan a contemplar (por ejemplo, es difícil definir qué paciente va a llegar, cuáles son sus condiciones socioeconómicas, la alfabetización de los mismos, entre otros) por lo que favorecerá ese proceso reflexivo al que se pretende que llegue. Por otro lado, los casos clínicos que revisarán se esperan puedan ser en su mayoría los resultantes de su práctica clínica, sin embargo, si no es así, cerraremos una brecha que se tiene actualmente en este curso y es que algunos estudiantes no alcanzan a revisar casos clínicos si no les llega como parte de su práctica en la consulta. En este caso, ellos deberán traer casos descritos en la literatura para su posterior análisis. Además, las producciones que ellos van a preparar como los mapas conceptuales, infografías y videos les servirán primero a ellos mismos para tenerlos como recursos de apoyo en caso de dudas y segundo, podrán servir de insumo para la institución si es que cumplen con lo necesario para ser una producción audiovisual divulgable como material educativo de otros profesionales y de pacientes.

En todo momento, el estudiante tendrá el apoyo de los docentes del área de manera presencial en el laboratorio y de manera virtual a través de la plataforma o de correo electrónico institucional, de igual manera, otras herramientas digitales que pueda utilizar (WhatsApp, Microsoft Teams, entre otros).

Además, contarán con un calendario donde se les programará desde el inicio de la rotación las actividades que deben cumplir y el plazo que tengan para esto. Cabe aclarar que esto podrá flexibilizarse debido a que en algunas ocasiones la rotación se cruza con otras actividades académicas urgentes que le programa el hospital o la universidad.


8.5. Fase de evaluación

Para la fase de evaluación de esta experiencia entonces es importante definir dos fases:

Primero, es que el componente evaluativo del curso a los estudiantes está orientado a facilitar una retroalimentación continua a través de rúbricas de evaluación. Al principio, tendrán una evaluación diagnóstica de preguntas cerradas para conocer el nivel de conocimientos con el que llega el estudiante sobre las pruebas de laboratorio y todo lo relacionado. Es de esperar que las brechas a complementar con esta rotación no varían mucho ya que es un medio con el que poco interactúan (el laboratorio). De igual manera, con los resultados de estas pruebas se determinará en qué temas se debe enfatizar más para recomendar al estudiante sobre los puntos a reforzar y en donde deberemos centrar con mayor detenimiento nuestra atención para lograr los objetivos propuestos. Los resultados serán recibidos de inmediato por el estudiante directamente en la plataforma, esto también permitirá que el verifique en que se equivocó y cuáles son los temas que deberá prestar más atención, cuando se llegue al tema. Al ser una actividad dentro de clases, el estudiante tiene la opción de interactuar con los docentes para conocer una opinión más precisa de la respuesta correcta, sin embargo, dependerá únicamente del estudio independiente

que realice lo que hará que cierre adecuadamente esa brecha. Los resultados de esta encuesta quedan disponibles durante todo el transcurso del curso por lo que el alumno podrá revisarlo constantemente. La evaluación tiene una única opción para responderse y se podrá configurar en el momento de la implementación un tiempo determinado para realizar.

Evaluación de presaberes : Resultado



Alcalá Flores, Mercedes del Pilar

Nombre de usuario 👤 Malcala1985

Fecha de inicio 📅 28 de Abril 2023 a las 11:40 PM

Duración ⌚ 00 : 03 : 23

IP 🌐 190.145.46.138

10 / 10 respuestas guardadas en el ejercicio.

Su puntuación total es: 4.67 / 5

2. La adhesividad plaquetaria se refiere a la capacidad de las plaquetas de unirse al sitio de la lesión.

Correcto Puntuación: 0.50 / 0.50

Su selección	Selección correcta	Respuesta	Comentarios
<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Verdadero	Correcto. El proceso de unión de las plaquetas al endotelio es el primer paso que se da en la hemostasia primaria y es conocido como adhesión plaquetaria.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Falso	Incorrecto. El proceso de unión de las plaquetas al endotelio es el primer paso que se da en la hemostasia primaria y es conocido como adhesión plaquetaria.

Figura 19. Visualización de los resultados de la evaluación de presaberes en plataforma Chamilo (Chamilo, 2023)

Luego, cada unidad tendrá la oportunidad de tener una revisión previa de los conceptos recogidos para la exposición oral que realicen ya que deberán montar su presentación antes, con esto el docente realizará una retroalimentación si es necesaria para que investigue temas faltantes, complemente conceptos descritos, entre otras observaciones para que el día del encuentro sea más eficiente la discusión y resolución de dudas.

Finalmente, tiene el componente creativo en donde el estudiante hará unas entregas que en su mayor parte se derivaran de su proceso reflexivo sobre cómo aplicar lo aprendido no solamente desde lo clínico sino también desde el servicio humanizado que se espera deba brindar. Estas entregas se evaluarán a partir de rúbricas de evaluación analíticas con el objetivo que brindan estas rúbricas de “especificar claramente a los estudiantes qué espera de ellos y cuáles son los criterios con los que va a calificar un trabajo, una presentación, una participación en un debate, un ensayo, un trabajo en grupo, un reporte escrito, etc.” (López, 2020) y el estudiante tendrá la oportunidad de mejorar las entregas de acuerdo a las observaciones que se le hagan y si se requiere para alguna publicación será la oportunidad de trabajar para perfeccionar sus creaciones. Cabe aclarar, que el estudiante tendrá las rúbricas con las que se le evaluará con anterioridad

El segundo componente de este proceso evaluativo se refiere a la valoración que se le dé al curso y si este ha logrado lo que se plantea y lo que se pretende abordar, es decir, que en realidad exista una coherencia entre los objetivos planteados, las estrategias didácticas y las necesidades formativas identificadas. Esto se hará en un primer momento como se describió anteriormente, cuando se realice la divulgación a las directivas de las instituciones en donde se espera que, de manera verbal, retroalimentan el trabajo realizado en el diseño y se hagan los primeros ajustes teniendo en cuenta esto. Durante la implementación del presente diseño en la plataforma escogida Chamilo también está en continuas pruebas sobre el acceso a la plataforma, que permita el ingreso adecuado a las actividades y a visualizar los documentos adjuntos, la forma en cómo se presenta la evaluación para de esta manera, también ir realizando ajustes y determinar qué posibilidades de dificultades podrían tener los estudiantes. Aunque es una buena plataforma tiene dos inconvenientes detectados que se espera se puedan suplir con las otras

herramientas tecnológicas: el primero es que en una misma visualización enlista todos los entregables del curso, no permite dejar el único enlace para la actividad correspondiente, por eso, es necesario hacerle esta claridad al estudiante y como segundo punto, tenemos el inconveniente de no permitir rúbricas en línea lo que dificulta un poco esa entrega de la retroalimentación al estudiante, lo cual se superará con el uso de otro medio tecnológico (el correo electrónico) que sirva de alerta manual para que el entre a visualizar el documento actualizado. Luego, el curso tendrá al final una evaluación con preguntas cerradas y abiertas para los estudiantes que lo tomen en donde planteen las observaciones que también sienten que deben dar. Finalmente, también habrá una evaluación para los docentes que participan del proceso de formación de forma directa e indirecta en esta rotación para que valoren si el diseño planteado y ejecutado en realidad responde a las necesidades que se tienen, si en realidad el estudiante cumplió los objetivos y si en su práctica clínica han observado una mayor aplicación de los conceptos trabajados para la resolución de casos.

9. Conclusiones

La reflexión que se deriva del proceso de sistematización de la presente experiencia debe iniciar mencionando que el mismo permitió el abordaje de los contenidos desarrollados durante la maestría. Y como lo menciona la literatura y es un tema que con premura se requiere en las aulas de clases, la aplicación del conocimiento requiere de un estudiante activo y responsable de su proceso educativo y es la principal forma de lograr un aprendizaje significativo de todos los conocimientos adquiridos. Por esta razón, rediseñar una asignatura representó grandes retos ya que para la misma es necesario, en principio, estructurar una serie de necesidades y detectarlas de manera sistemática para que desde el inicio la experiencia de verdad responda a una necesidad.

Hacer una reflexión de las necesidades educativas no siempre es fácil y representa conflictos intrapersonales e interpersonales: no es fácil reconocer que como docente tengo que mejorar, que he dejado a un lado la alineación que debe existir entre eso que está descrito (o escrito) y lo que se quiere lograr, y si nos vamos a un pensamiento más profundo, lo que el estudiante realmente necesita, espera y le sirve aprender para desarrollarse en comunidad. De ahí, la necesidad que estas estrategias pedagógicas o la formulación de estas experiencias de aprendizaje siempre se encuentren bajo un modelo de diseño instruccional como los que ya se han reconocido en la literatura. Cuando se pretende diseñar un curso, asignatura, módulo, o cualquier ambiente de aprendizaje solemos ser soñadores y esperamos lograr habilidades que transforman vidas, que formen personas integrales por lo que queremos plantearnos unos objetivos y unos saberes que conviertan a ese individuo en un ser casi perfecto para la sociedad. Esto también radica en esa mirada profunda que los docentes solemos tener: queremos dejar huella en las mentes y corazones de los estudiantes. Sin embargo, nos llenamos de tantos objetivos a lograr que son pocos los que al final se logran. ¿Y esto porque sucede? Bueno,

cuando uno inicia una experiencia de aprendizaje siguiendo estos modelos de instrucción entiende que todo debe estar alineado, es decir, los saberes y objetivos planteados deben responder a las necesidades detectadas, los contenidos temáticos deben surgir a partir de los objetivos planteados, la forma de abordar estos contenidos (las estrategias didácticas y los enfoques pedagógicos) deben estar acorde a todo lo anterior y la evaluación de los mismos tiene que valorar lo que en realidad el estudiante debe haber aprendido a lo largo de la experiencia. Es ahí donde, como docentes quisiéramos, por ejemplo, que todos nuestros estudiantes fueran éticos en su profesión, pero ¿cómo evalúo yo la ética en un programa donde solo les hablo del abordaje clínico del paciente? Quizás este inmerso como un aprendizaje oculto del contenido temático y tendemos a suponer que esa es la conclusión a la que todos nuestros estudiantes deberán llegar pero la realidad es que si eso es lo que quiero que él logre lo debo plantear desde el principio como un objetivo. Esto implica que de manera sistemática y organizada debo pensar constantemente en los objetivos que he planteado y así, saber cómo lo abordaré en clases.

Para la presente experiencia trabajada, fue necesario realizar un análisis inicial sobre lo que ya tenía planteado el programa a nivel general para la especialidad y específicamente para la asignatura. En este sentido, fue necesario hacer una comparación con lo que está sucediendo dentro del aula y la expectativa con la que el estudiante llegaba a la rotación. Además, tener en cuenta razones como el alcance que tienen desde lo que se les tiene definido hacer dentro del laboratorio (ellos solo realizan prácticas observacionales por lo que un saber hacer en donde se les pidan que realicen el manejo de plataformas es complicado), o qué tanto eso contribuye a su formación como profesional. Un ejemplo típico detectado fue un objetivo que se encontraba planteado en donde se debía poner a realizar pruebas al estudiante, pero en realidad esa habilidad no la volverán a ejercer en su labor cotidiana. En cambio, sí deben saber cómo es el laboratorio

que lo realiza y porque hay medicamentos que pueden interferir en las pruebas que se están realizando dentro del laboratorio. Por estas razones, se sugiere un cambio en la forma de la redacción de los objetivos para que se abarque mejor lo que está sucediendo en el espacio educativo.

Para el análisis realizado, evidentemente se tuvo en cuenta los recursos que la Universidad también tiene y las metodologías de trabajo estipulados, y a partir de estos se complementa el diseño del curso para que adicionará elementos a la experiencia de aprendizaje que permitan el cumplimiento de objetivos. No se eliminó lo que se venía haciendo de manera presencial pero se buscó organizar de tal manera que las actividades se enlazarán con los contenidos temáticos, con los objetivos que se quieren lograr en el estudiante y con las herramientas adecuadas que facilitarán la comprensión. Es así como el Entorno virtual de aprendizaje explica de manera detallada lo que el estudiante debe ir realizando y las actividades que debe ir haciendo, esto complementado con las actividades en clases.

Por otro lado, la experiencia realizada requirió el uso de herramientas para lograr cumplir con esta alineación de principio a fin. Cuando se inicia planteando unos objetivos, unos saberes y luego de revisarlo en conjunto con expertos en la materia, es claro que dejando a un lado ese sentido heroico de docente, logramos estructurar fines claros para que cumpla el estudiante. Logramos que sean coherentes, sensatos y acordes a lo que, por el momento, logramos abordar. Sin embargo, el segundo problema viene cuando empezamos a generar las unidades, los contenidos temáticos, las actividades (que son interminables y cuando hablamos de la disponibilidad en la web, parecieran nunca acabar) y los procesos evaluativos. En este punto nuevamente, los docentes podemos tener una idealización de todo lo que se puede abarcar en un ambiente de aprendizaje, pero poco a poco nos perdemos en esa multitud de información y de

estrategias y terminamos desviándonos de nuestros objetivos. Para solucionar esta problemática, fue interesante las matrices de diseño curricular que existen. Nuevamente, la presente experiencia fue trabajada sobre la proporcionada en el transcurso del posgrado que demostró lo mucho que podemos empezar a desviarnos. Diligenciarla representa retos y en varias ocasiones es necesario devolverse y retomar desde el principio. Esto permite autoevaluar y corregir a medida que se avanza en el diseño. Es un proceso de retroalimentación constante conforme se va avanzando, sin embargo, permite que no desviemos la atención en logros inalcanzables o herramientas que no ayudan al cumplimiento de los objetivos propuestos. Todo este ejercicio que se realizó implementando el modelo ADDIE con el uso de matrices de diseño permitió mantener la alineación de la experiencia de aprendizaje planteada y además, facilitó la integración de las actividades presenciales que actualmente se realizan con los aprendizajes obtenidos ya que para recordar, lo que se realizó fue un rediseño en donde se integraran las herramientas TIC a lo que ya estaba planteado. Incluso, fue interesante notar como las actividades se mantuvieron mientras que se vio la necesidad de sugerir cambios desde el planteamiento de objetivos más acordes a los alcances de la asignatura. Un ejemplo práctico al respecto fue lo detectado con los casos clínicos. Cuando se realizó el análisis de viabilidad de los recursos se detectó que uno de los que se disponía eran los casos clínicos recolectados en el hospital. Por ser las enfermedades de las que trata este curso, de poca incidencia, había una heterogeneidad en la consecución de los mismos, es decir, en algunos estudiantes se podía hacer esta aplicabilidad de los conocimientos en los casos que trataban en las consultas y otros no tenían esa oportunidad. Y esto fue más tangible, cuando se hizo el análisis sistemático del curso como en el presente escrito. Por esta razón, se estipulo dentro de las actividades a realizar ya que es importante esa integración (quizás, la más importante) de conocimientos y aplicación en la práctica clínica y lo que se complemento es que si la obtención de estos casos no se hacía de forma sincrónica pues se realizaría una búsqueda en

la literatura que permita hacer un análisis del mismo. Incluso, se podría pensar en hacer un banco de casos clínicos que les permita a los estudiantes practicar sus habilidades de correlación con una mayor cantidad de casos (esto pensándolo a futuro). Por otro lado y para el cumplimiento del saber ser en la Unidad 1 donde se espera que el estudiante pueda “Ser capaz de desempeñar el rol como un facilitador al proceso de atención al paciente mediante una correcta gestión de los resultados obtenidos y la importancia de sus recomendaciones desde el enfoque del laboratorio a los pacientes“ se plantearon entregables que movilizarán en el estudiante pensamientos reflexivos como por ejemplo, la observación de campo que se propone para la Unidad 1 en donde el estudiante primero verá cómo funciona el laboratorio, que pasos debe seguir el paciente cuando llega por una prueba de laboratorio, cuáles son los inconvenientes que tiene y luego de eso, deberá hacer una infografía que le ayude a revisar cuál es su rol como facilitador de ese proceso, como él desde su rol puede participar favoreciendo que se superen los inconvenientes y también cuando son riesgos inherentes al proceso a donde el no podrá abordar. Ese reconocimiento de todo esto se espera que lleve al estudiante a hacer esto parte de su rutina profesional. En dos unidades se le pide también que realice unos videos educativos, uno dirigido a pacientes en donde se le den las indicaciones que el paciente debe seguir para el monitoreo de ciertos medicamentos ya que el médico tiene una participación en esa parte y facilita que el paciente llegue preparado al laboratorio. Para realizar el video, el estudiante deberá también inherente a este, tener la capacidad de explicarle a un paciente de tal manera que este entienda correctamente esas indicaciones. El otro video está más dirigido a instruir a otros compañeros de otras especialidades sobre los requisitos a tener en cuenta para realizar un perfil de pruebas. En ambos se movilizan saberes hacer y ser que le permiten reflexionar sobre todo lo demás que puede llegar a abarcar en estos temas.

Luego de realizar todo este diseño sin descuidar la alineación de las estrategias planteadas, es importante resaltar el papel de las herramientas TIC en este diseño. Para recordar lo que se ha mencionado en otras partes del escrito, las herramientas digitales propuestas entran a complementar las actividades que se tienen estipuladas para esta experiencia de aprendizaje y que ayuden también a dar un seguimiento para el cumplimiento adecuado de todos los objetivos planteados. La virtualización de una parte del curso permitió dar una organización a las entregas, a los pasos que los estudiantes deben seguir y que así ellos experimenten mejor el curso como parte de su aprendizaje. En primera medida, el diseño del curso dentro de un entorno virtual requirió un proceso descriptivo minucioso de la ruta que el estudiante seguirá dentro de la plataforma. Es así, como cada unidad quedó dividida en sesiones y las sesiones, en momento “antes, durante y después”. La relevancia de que esto quede organizado obedece a unas condiciones detectadas de manera observacional en la práctica docente con este grupo de estudiantes que se ha ejercido hasta hoy y es que a diferencia del rol que el estudiante experimenta en las otras asignaturas o espacios de práctica en donde los conocimientos se van adquiriendo de formas más aplicada, e incluso, haciendo las veces del especialista y enfrentando casos siempre combinados con la lectura e investigación previa, sin embargo, en un ambiente, en el laboratorio, los estudiantes recién están interactuando con estos conocimientos por lo que es necesario hacer un seguimiento más minucioso para que lleguen a esa aplicabilidad que deben lograr. Esto representa retos también para los estudiantes, ya que su cotidianidad de estudio está fuertemente enfocada a sus habilidades clínicas, de práctica profesional frente al paciente, toma de decisiones al respecto. Acá en esta rotación, las metodologías cambian un poco y esto obediendo a lo ya descrito. Por la naturaleza del aprendizaje que deben obtener que no es de dominio común ni una práctica habitual en el gremio médico, las estrategias didácticas requieren una parte a la revisión de ese contenido teórico que claramente deben adquirir, un componente

observacional para entender cómo esa teoría se ve reflejada en las acciones dentro del laboratorio y una parte aplicada en donde se toca el componente clínico con la revisión de casos clínicos para no perder esa práctica inherente a su rol profesional pero también un componente que permita el proceso reflexivo al interior de cada estudiante para que se concientice de las demás funciones que debe incorporar a su rutina profesional. Desde el punto de vista del docente, es necesario mencionar que fue un reto y requirió de todas las herramientas y conocimientos aprendidas en la maestría, además, una dedicación fuerte al estudio de las diferentes herramientas existentes que pueda servir para cada una de las actividades propuestas. Por esta razón, la escogencia de las herramientas digitales obedecía primero a la comprensión de su manejo, a la accesibilidad que se tuviera a ella y que tantas funcionalidades tuviera que fuesen de dominio público, que fuera compatible con la plataforma en donde se creó el entorno (que en su mayoría servían ya que Chamilo es bastante flexible con los adjuntos de textos y de enlaces) y que fuese amigable para crear los recursos necesarios. De igual manera, sucedió con la plataforma para subir el entorno. Esto también requiere de un tiempo de dedicación a plasmar esta experiencia tal y como se encuentra planteada en el diseño escrito inicial, por lo que requiere ser muy minucioso al momento de trasladar la información para una secuencia adecuada. Cabe aclarar, que esta virtualización está inicialmente planteada en un entorno virtual escogido por su facilidad de uso para los fines académicos de este ejercicio de sistematización, sin embargo, será una actividad que se habrá de repetir cuando se escoja el ambiente virtual que decidan las instituciones implicadas por lo que el diseño se mantiene en la matriz escrita para que no se pierda la secuencia que se logró mantener. En caso, que se realicen cambios también en algún otro contenido del diseño luego de la evaluación de las directivas, de pares y estudiantes, se deberá incluir en la matriz inicial siempre pensando en que no se pierda la alineación de los elementos que componen el diseño.

Finalmente, es importante mencionar que uno de los aprendizajes que también deja este ejercicio es comprender cómo este proceso de diseño no es estático, es dinámico y obedece a los resultados que se van obteniendo conforme se observan los resultados obtenidos de parte de los estudiantes, pero también de la evaluación del curso que se haga, además, de tener que permitir una flexibilidad cuando los estudiantes requieran hacer un cambio por las habilidades previas con las que puedan llegar.

10. Referencias bibliográficas

- Acuña, YG. (2020). La simulación clínica en el entorno actual del aprendizaje virtual como una herramienta de innovación docente. *Rev. Yachay*, 9(1), 563-568.
- Alivi, Justsinta. (2019). A REVIEW OF TPACK AND SAMR MODELS: HOW SHOULD LANGUAGE TEACHERS ADOPT TECHNOLOGY?. *Journal of English for Academic and Specific Purposes*. 2. 1. 10.18860/jeasp.v2i2.7944.
- Borja Villanueva, C. A., Gómez Carrión, C. E., Saravia Alviar, R. A., Hernández Romero, I. R., & Condori Melendez, H. (2021). La virtualidad en la formación universitaria y el proceso de enseñanza aprendizaje en carreras de ciencias de la salud. *Revista Conrado*, 17(S2), 16-23.
- Castro P., M. Elisa de, Delgado R. Naira, Castro M. Francisco J., Lorenzo R., Nieves D., Torres J., Jesús M., de Vega de C., Adrián G., Quintana, Marcos A. y García A., Jesús Manuel (2021). Objetos virtuales de aprendizaje para ciencias de la salud. *Universitat Politècnica de València, VII Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red IN-RED 2021*. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.4995/INRED2021.2021.13745>
- Díaz-Guillen, P.A., Andrade Arango, Y., Hincapié Zuleta, A.M., y Uribe, A.P. (2021). Análisis del proceso metodológico en programas de educación superior en modalidad virtual. *RED. Revista Educación a Distancia*, 21(65).
<https://doi.org/10.6018/red.450711>
- Dominguez CC, Bautista LX, Cárdenas MV, Amorocho LV, Montoya C. Ambiente virtual de aprendizaje para la capacitación en la toma de la prueba de Papanicolaou.

Rev Univ Ind Santander Salud. 2019; 51(2): 107-116. doi:

<http://dx.doi.org/10.18273/revsal.v51n2-2019003>

- Espíritu Martínez, Y. N., Barrantes Santos, F. E., & Sigvas Chavarria, P. (2022). La integración de las TIC en la educación superior: Aprendizajes a partir del contexto covid-19. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(2), 4260-4277.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i2.2162
- Fundación Valle del Lili (2017). Certificados como Hospital Universitario, Noticias. Noviembre 10. <https://valledellili.org/certificados-como-hospital-universitario/>
- Fundación Valle del Lili (2022). Certificados como Hospital Universitario, Educación presencial. <https://valledellili.org/educacion/educacion-presencial/docencia-y-convenios/>
- García-Meza, V. S. (2022). Incorporación de las TIC como competencia docente en la educación superior: Revisión de literatura. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(5), 2676-2691. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i5.3272
- Góngora Parra, Yisell, & Martínez Leyet, Olga Lidia (2012). DEL DISEÑO INSTRUCCIONAL AL DISEÑO DE APRENDIZAJE CON APLICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 13(3),342-360. Disponible en:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=201024652016>
- Guerrero, Sandra C; Castillo, Paula Andrea; Cuevas, Ana Milena; Manrique, Diana Carolina (2017). El objetivo virtual de aprendizaje como herramienta pedagógica virtual en tatuadores, piercers y modificadores corporales. *Repertorio de Medicina y*

Cirugía, Vol. 26, Issue 3, Pag. 178-183, ISSN 0121-7372,

<https://doi.org/10.1016/j.reper.2017.07.005>

(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0121737217300791>)

- Hamilton, E.R., Rosenberg, J.M. & Akcaoglu, M. The Substitution Augmentation Modification Redefinition (SAMR) Model: a Critical Review and Suggestions for its Use. *TechTrends* **60**, 433–441 (2016). <https://doi.org/10.1007/s11528-016-0091-y>
- Jiménez Becerra, Isabel & Reyes, Roberto & Marín, Alejandra & Vargas, Lucy. (2023). Modelos didácticos mediados por TIC en la enseñanza universitaria: una revisión sistemática. *Educação e Pesquisa*. 49. 10.1590/s1678-4634202349251276es
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60-70.
- Koehler, M.J. (2012). TPACK Explained. <http://tpack.org/>
- Lopera Pérez, M., Arias, V., Jiménez, M. M., Ospina Pineda, D. P., y Valderrama Muñoz, Á. M. (enero-abril, 2021). Aportes de la revisión de literatura al diseño de una ruta de apropiación TIC, vinculada con el modelo tecnológico-pedagógico-disciplinar. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (62), 276-307.
<https://www.doi.org/10.35575/rvucn.n62a11>
- López-García, Juan Carlos (2019). TIM, Matriz de Integración de TIC en procesos educativos. (Universidad Icesi, Ed.), Eduteka: <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/tim>
- López-García, Juan Carlos (2019). SAMR, Modelo para Integrar las TIC en procesos educativos. (Universidad Icesi, Ed.), <https://eduteka.icesi.edu.co/articulos/samr>

- López García, Juan Carlos (2020). Rúbricas, evaluación más allá de la calificación. Edukafé, Documentos de trabajo de la Escuela, No. 9. Cali: Universidad Icesi.
Recuperado, el 25 de Febrero de 2020, de Eduteka:
<http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/rubricas>
- Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. Decreto 2376 de 2010. Bogotá D.C., Colombia. 2010.
- Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. Resolución 3409 del 2012. Bogotá D.C., Colombia. 2012.
- Mineducación (2013). Lineamientos de calidad para la verificación de las condiciones de calidad. Bogotá, Colombia. https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-338171_archivo_pdf.pdf
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054. doi: 10.1111/j.1467-9620.2006.00684.
- Morales, L., Gutiérrez, L., y Ariza. L. (2016, julio-diciembre). Guía para el diseño de objetos virtuales de aprendizaje (OVA). Aplicación al proceso enseñanza-aprendizaje del área bajo la curva de cálculo integral. *Rev. Cient. Gen. José María Córdova* 14(18), 127-147
- Nuñez Rodríguez, J. A., & Merchor Manaure, G. A. (2020). Implementación de un entorno virtual en el proceso de enseñanza-aprendizaje-investigación de la asignatura “Histotecnología III”. *Revista Científica De FAREM-Estelí*, (32), 24–33.
<https://doi.org/10.5377/farem.v0i32.9227>

- Olvera-Cortés HE, Argueta-Muñoz FD, Gutiérrez-Barreto SE, Hernández-Gutiérrez LS. Propuesta metodológica para mejorar la calidad en el diseño de un objeto virtual de aprendizaje: una experiencia con el equipo de protección personal. FEM 2021; 24: 313-6. doi: 10.33588/fem.246.1155.
- Rodríguez M, Beatriz y Castillo S. Carlos A. (2019). Entornos virtuales de aprendizaje: posibilidades y retos en el ámbito universitario. Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha, Cuenca. <http://doi.org/10.18239/atena.14.2019>
- Rodríguez Jerez, Sergio Alejandro (2019). El modelo TPACK como perspectiva de análisis en la integración de TIC para la educación: un estado del arte. Capítulo 1. Universidad Sergio Arboleda. <https://doi.org/10.22518/book/9789585511743/ch01>
- Romrell, D., Kidder, L. & Wood, E. (2014). The SAMR Model as a Framework for Evaluating mLearning. Online Learning Journal, 18(2),. Retrieved May 29, 2023 from <https://www.learntechlib.org/p/183753/>.
- Sánchez-Caballé, A., y Esteve-Mon, F. J. (2023). Análisis de las metodologías docentes con tecnologías digitales en educación superior: una revisión sistemática. RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 26(1), pp. 181-199. <https://doi.org/10.5944/ried.26.1.33964>
- Solano Trujillo, María Helena; Casas Patarroyo, Claudia Patricia; Rodríguez Velásquez, Nandy; Parra, María Lucía; Guerrero Burbano, Paola Andrea y Pérez Martínez, Carlos Andrés (Julio - diciembre, 2019). Interpretación del hemograma automatizado a través de un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA): Descripción de la

experiencia. En: Entramado. Vol. 15, no. 2, p. 276-285 doi:

<https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.2.5731>

- Tole Acosta, Henry David (2021). Conocimiento y capacitación virtual de la responsabilidad del enfermero del quirófano/instrumentador quirúrgico. Repertorio de Medicina y Cirugía, Vol. 30, N°1. doi: 10.31260/RepertMedCir.01217273.949
- Valderrama Sanabria, M. L. y Cruz Lendínez, A. J. (septiembre-diciembre, 2019). Construcción y validación de un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) en la administración de medicamentos en pacientes pediátricos. Revista Virtual Universidad Católica del Norte, (58), 58-73. doi: <https://doi.org/10.35575/rvucn.n58a5>