

IMPLEMENTACIÓN DEL ENFOQUE DE APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS E INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES EN UN CURSO UNIVERSITARIO DEL ÁREA DE LA SALUD. RETOS, INNOVACIÓN Y APRENDIZAJES A LO LARGO DE 25 AÑOS DE LA EXPERIENCIA

Victor Hugo Dueñas Rivera. ¹

PALABRAS CLAVE: Medicina de transfusión, Aprendizaje basado en problemas, tecnologías de información y comunicaciones.

1. RESUMEN

A finales del año 1998 se propuso a la Escuela de Bacteriología y Laboratorio Clínico de la Facultad de Salud (Universidad del Valle. Cali, Colombia) la transformación del curso sobre inmunohematología y medicina de transfusión bajo el enfoque pedagógico de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

El curso en mención es obligatorio para los estudiantes del programa académico de Bacteriología y Laboratorio Clínico y se ofrecía, antes de la propuesta, bajo un enfoque conductista, centrado en el profesor y con marcadas deficiencias en lo relacionado con la retroalimentación y la evaluación formativa.

La transformación o innovación comenzó un año antes, tiempo en el cual se realizó un trabajo de documentación acerca del enfoque de aprendizaje basado en problemas (ABP) y se construyeron problemas para el abordaje de los conceptos básicos de la medicina de transfusión. En sus inicios, al estudiante se le entregaba, de manera impresa, todo lo relacionado sobre el curso. En dicho material, el estudiante podía observar los problemas propuestos a la vez que se enfrentaba a preguntas claves que también eran planteadas por el profesor o tutor.

Unos años después, el curso fue evolucionando para integrar, de manera más clara, el enfoque ABP. Los contenidos que se abordaban en el curso fueron integrados en ejes problémicos y se proporcionaban objetos de estudio relacionados con esos ejes, para que los estudiantes se atrevieran

¹ Profesor Titular. Universidad del Valle. Facultad de Salud. Cali, Colombia.

victor.duenas@correounivalle.edu.co

a formular preguntas orientadoras las cuales resolvían de manera autónoma y discutían con sus pares y con el tutor.

En la actualidad, el curso integra conceptos de administración, calidad y medicina de transfusión, los cuales son apropiados por los estudiantes al enfrentarse a ejes problémicos y objetos de estudio. Se ha incorporado el concepto de resultados de aprendizaje e indicadores de logro y se planean y proponen actividades académicas para la apropiación de estos. Los estudiantes, al observar el eje problémico y abordar los objetos de estudio, plantean, teniendo en cuenta los resultados de aprendizaje y los indicadores de logro, preguntas orientadoras en cuatro dimensiones: a) dimensión socio-económica que incluye lo político, jurídico, económico, normativo y cultural; b) dimensión psicológica conductual que hace referencia a lo ético y estético; c) dimensión biológica que aborda lo relacionado con los principios y fundamentos técnico-científicos de la medicina de transfusión y; d) dimensión de competencias del ser, conocer y hacer, en la que hacen evidente esas competencias en su formación como futuros profesionales.

Se utilizan las tecnologías de información y comunicaciones (TIC) para favorecer los aprendizajes y la evaluación. El curso está diseñado en un sitio web, que hace las veces de una plataforma *Learning Management System* (LMS), el cual es de permanente consulta para los estudiantes. Además, se utilizan instrumentos o rúbricas de evaluación en línea para hacer retroalimentación y seguimiento de los resultados de aprendizaje.

A lo largo de la experiencia, se ha recogido la percepción de los estudiantes acerca el curso, el enfoque utilizado y del desempeño del tutor, lo cual sirve de insumo para identificar oportunidades de mejora.

2. MARCO TEÓRICO

3.

El aprendizaje basado en problemas (ABP) es un enfoque pedagógico en el cual problemas biológicos, técnicos, psicológicos, administrativos, sociales y en general de cualquier índole son utilizados como estímulo y punto de partida para el aprendizaje.

El enfoque que tiene como base enseñar y aprender partiendo de la realidad en contexto, les permite a los estudiantes construir e integrar el conocimiento, motivándolos a abordar contenidos de diferentes disciplinas para aproximarse a la explicación y/o solución de problemas o casos.

Permite de igual manera que el mismo estudiante establezca su propio plan y ritmo de trabajo y que proponga estrategias para abordar los problemas objeto de estudio.

Le permite además un espacio para que identifique y jerarquice continuamente sus necesidades de aprendizaje, para que entienda las causas de los problemas analizados y, por último, le proporciona un ambiente propicio para que proponga, valide u objete sus hipótesis encaminadas a las soluciones más probables de los problemas y casos. Por otro lado, el enfoque le permite al profesor, al aproximarse al papel de tutor, espacios de reflexión donde replantee continuamente las relaciones profesor-estudiante, profesor-conocimiento y estudiante-conocimiento.

En el desarrollo del enfoque ABP se integran varios de los métodos pedagógicos propios de la educación superior: método de discusión, de interpretación, de inducción-deducción, de taller, de experimentación, de grupos tutoriales, de estudio independiente individual y de grupos autónomos de estudio entre otros.

De igual manera, el desarrollo del enfoque permite poner en constante evidencia los métodos pedagógicos que el estudiante debe practicar para lograr el aprendizaje y una transformación o aplicación del conocimiento a las diferentes situaciones nuevas.

El desarrollo del enfoque demuestra que el estudiante es más interactivo cuando el profesor adopta una renovada concepción de enseñanza socrática y cuando la relación está basada en la confianza, permitiendo espacios para la creatividad, las discusiones grupales, la disertación de ideas y la validación de hipótesis dentro de un ambiente moderado de exigencia que no llegue a confundirse con un ambiente unilateral de amenaza.

En la educación problemática (por objeciones o por procesos), se pretende poner de manifiesto que el aprendizaje no tiene que ver con contenidos de información que llevan a responder de forma estereotipada a los requerimientos del medio. Por el contrario, el enfoque o proceso plantea la premisa que los aprendices tienen más que ver con estructuras mentales, actitudinales y valorativas, que permiten resolver múltiples problemas de forma fructuosa y creativa, que con llenar a los estudiantes de contenidos la mayoría de veces desarticulados unos de otros y sin una clara idea por parte del estudiante de su importancia y utilidad a corto y largo plazo (Norman, 1992).

Las actividades en los currículos por procesos son más gratificantes puesto que exigen que los estudiantes examinen, dentro de un nuevo contexto una idea, una aplicación de un proceso intelectual o un problema actual que ha sido previamente estudiado; propicia que los estudiantes

analicen temas o cuestiones que los ciudadanos de nuestra sociedad no consideran normalmente y que, por lo general son ignorados por los principales medios de comunicación de la nación; propicia que los estudiantes y los docentes corran riesgos, no de vida o muerte, pero sí de éxito o fracaso; estimula a los estudiantes a ocuparse de la aplicación y del dominio de reglas, estándares o disciplinas significativas; les proporciona la posibilidad de compartir con otros la planificación de un proyecto, su realización o los resultados de una actividad y les permite plantearse objetivos propios de acuerdo con sus intereses.

A diferencia de la educación por "objetivos", el ABP como "proceso" implica un dinamismo interior de apropiación y transformación creativa de la realidad. "El aprendizaje se consolida en una persona cuando esta es capaz de crear y utilizar información para enfrentarse a situaciones y problemas nuevos. En definitiva, aprender significa desarrollar capacidades vitales que ayuden a crecer a las personas y a las comunidades". Ejemplos de esas capacidades vitales o aprenderes son: Aprender a: aprender, crear, investigar, pensar, amar, convivir, comunicarse, cooperar, trascender, decidir, imaginar, cambiar, actuar, valorar, ser autónomo(a), ser flexible (Dueñas, 2001).

4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA / INNOVACIÓN

A finales del año 1998 se propuso a la Escuela de Bacteriología y Laboratorio Clínico de la Facultad de Salud (Universidad del Valle. Cali, Colombia) la transformación del curso sobre inmunohematología y medicina de transfusión bajo el enfoque pedagógico de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

El curso en mención es obligatorio para los estudiantes del programa académico de Bacteriología y Laboratorio Clínico y se ofrecía, antes de la propuesta, bajo un enfoque conductista, centrado en el profesor y con marcadas deficiencias en lo relacionado con la retroalimentación y la evaluación formativa.

La transformación o innovación comenzó un año antes, tiempo en el cual se realizó un trabajo de documentación acerca del enfoque de aprendizaje basado en problemas (ABP) y se construyeron problemas para el abordaje de los conceptos básico de la medicina de transfusión. En sus inicios, al estudiante se le entregaba, de manera impresa, todo lo relacionado sobre el curso. En dicho material, el estudiante podía observar los problemas propuestos a la vez que se enfrentaba a preguntas claves que también eran planteadas por el profesor o tutor.

Unos años después, el curso fue evolucionando para integrar, de manera más clara, el enfoque ABP. Los contenidos que se abordaban en el curso fueron integrados en ejes problémicos y se proporcionaban objetos de estudio relacionados con esos ejes, para que los estudiantes se atrevieran a formular preguntas orientadoras las cuales resolvían de manera autónoma y discutían con sus pares y con el tutor.

En la actualidad, el curso integra conceptos de administración, calidad y medicina de transfusión, los cuales son apropiados por los estudiantes al enfrentarse a ejes problémicos y objetos de estudio. Se ha incorporado el concepto de resultados de aprendizaje e indicadores de logro y se planean y proponen actividades académicas para la apropiación de estos. Los estudiantes, al observar el eje problémico y abordar los objetos de estudio, plantean, teniendo en cuenta los resultados de aprendizaje y los indicadores de logro, preguntas orientadoras en cuatro dimensiones: a) dimensión socio-económica que incluye lo político, jurídico, económico, normativo y cultural; b) dimensión psicológica conductual que hace referencia a lo ético y estético; c) dimensión biológica que aborda lo relacionado con los principios y fundamentos técnico-científicos de la medicina de transfusión y; d) dimensión de competencias del ser, conocer y hacer, en la que hacen evidente esas competencias en su formación como futuros profesionales.

El planteamiento de preguntas, por parte del estudiante, es clave en el proceso de aprendizaje, y para llegar a ellas el estudiante sigue el siguiente derrotero mediante un trabajo independiente individual:

- a) Analiza el eje problémico, determinando sus componentes y estableciendo las razones de por qué se considera un problema.
- b) Comprende los resultados de aprendizaje e indicadores de logro relacionados con el eje problémico.
- c) Revisa los objetos de estudio proporcionados por el tutor en relación con el eje problémico.
- d) Plantea expectativas de aprendizaje.
- e) Plantea un objetivo general y objetivos específicos.
- f) En relación con los objetivos, plantea preguntas orientadoras en cada una de las dimensiones.
- g) Intenta resolver, total o parcialmente, las preguntas acudiendo a fuentes de información confiables y arbitradas.

La evidencia de este trabajo individual autónomo el estudiante la presenta en su portafolio académico, del cual se hablará más adelante.

Posterior al trabajo individual autónomo, los estudiantes se reúnen con el tutor y discuten lo realizado para establecer, como grupo, un objetivo general, objetivos específicos y preguntas orientadoras, las cuales distribuyen en una agenda de trabajo para la discusión en el aula. De esta manera, el trabajo individual se vuelve colectivo dejando evidencia del carácter activo y colaborativo con que se realiza. Entre las sesiones de discusión, los estudiantes realizan trabajo individual para resolver las preguntas y dejan evidencia de su trabajo en el portafolio educativo o académico, el cual es visible en el sitio web para todos los actores (estudiantes y tutor).

En las sesiones de discusión de la agenda, los estudiantes se basan en su portafolio y presentan los hallazgos que explican los conceptos y responden las preguntas. Las sesiones son dinamizadas por un estudiante que modera y por el tutor para estimular la participación.

La evaluación formativa se hace durante todo el proceso, los estudiantes se autoevalúan y el tutor evalúa a los estudiantes mediante rúbricas analíticas establecidas.

Las actividades académicas que se desarrollan durante el curso son: aula invertida, portafolio educativo, discusión tutorial y proyecto de aula. Cada una de estas actividades tiene guía de trabajo y rúbrica analítica para la evaluación formativa.

El curso integra las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) para su desarrollo y evaluación. Se cuenta con un sitio web a manera de plataforma LMS (*Learning Managment System*), los portafolios se realizan con la herramienta *Blogger*, se hace uso de material audiovisual en el aula invertida y se realiza la evaluación por medio de rúbricas que son diseñadas en *Google Forms*. Ver sitio web del curso: <https://sites.google.com/correounivalle.edu.co/medicina-de-transfusion/inicio>

Al inicio del curso se hace una evaluación diagnóstica para reconocer características de los estudiantes y al final del curso se hace la evaluación del curso, del enfoque y del tutor. Estas evaluaciones se realizan con instrumentos en *Google Forms* lo que ha permitido recoger y analizar la información en diversos momentos para identificar oportunidades de mejora y de intervención.

5. ESTRUCTURA DEL CURSO

La implementación como innovación comenzó hace varios años tras la propuesta al comité de programa de transformar el curso, que se ofrecía con enfoque conductista, a un enfoque basado en problemas en el que el aprendizaje se diera de manera activa, participativa y colaborativa. Durante varios años de ofrecimiento del curso, se han analizado las evaluaciones y percepciones de los estudiantes para introducir mejoras. En los últimos cinco años, el curso se viene ofreciendo con un enfoque basado en problemas, en el que el aprendizaje se da a través del análisis de problemas en contexto, a través de procesos, de proyectos y de las personas, reconociendo al sujeto como un actor clave que tiene formas propias de aprender. Se han integrado herramientas de las TIC para favorecer la evaluación y seguimiento de los resultados de aprendizaje.

El curso se desarrolla como sigue:

Fase 1: inducción

En la primera sesión se hace la presentación de los estudiantes, del tutor y del curso. También se hace la presentación del enfoque pedagógico de aprendizaje basado en problemas y se realiza una evaluación de inicio de curso para conocer algunas características de los estudiantes y sus saberes previos en relación con lo que tratará el curso.

Fase 2: Definición individual de necesidades de aprendizaje

En esta fase los estudiantes, en tiempo independiente; observan el eje problémico y lo relacionan con los objetos de estudio propuestos. Con base en ello proceden a:

- Argumentar el problema o problemas, establecer quienes se ven afectados por la situación y la relevancia del problema en el contexto local, nacional e internacional.
- Definir terminología desconocida o aspectos ambiguos que le impidan la buena comprensión del problema.
- Identificar necesidades de aprendizaje. Esto se logra a través del planteamiento de un objetivo general de aprendizaje y de objetivos específicos.
- Plantear preguntas orientadoras que respondan a esos objetivos. Las preguntas se categorizan en cuatro dimensiones: a) la dimensión socioeconómica que incluye preguntas relacionadas con lo social, lo cultural, lo económico, lo normativo, lo político y lo jurídico; b) la dimensión psicológica conductual que incluye preguntas relacionadas con lo ético, lo estético, las actitudes y aptitudes y las competencias del ser; c) la dimensión biológica que

tiene que ver con las explicaciones de los principios y fundamentos de los procesos biológicos, los fundamentos de pruebas de laboratorio y en general con los procesos técnicos científicos de la medicina de transfusión basada en evidencia; y d) la dimensión de competencias que permite a los estudiantes identificar, según la división social del trabajo, qué competencias deben ganar relacionadas con el saber y el saber hacer.

Este trabajo individual el estudiante lo publica en su portafolio académico digital.

Fase 3: Propuesta de agenda de trabajo colectiva

En esta etapa, los estudiantes socializan su trabajo individual y negocian entre ellos, en el aula, un objetivo general, objetivos específicos y preguntas orientadoras del grupo. De esta manera, se pasa de un interés personal a uno colectivo y colaborativo ya que los estudiantes elaboran una agenda de trabajo para el eje problémico con la cual se comprometen. La agenda de trabajo colectiva se publica en el portafolio digital de cada estudiante.

Fase 4: Discusión y conclusiones en las sesiones tutoriales

Para cada eje problémico se asignan cuatro sesiones de discusión tutorial. En estas sesiones, los estudiantes discuten y dan respuesta a las diferentes preguntas planteadas en la agenda colectiva y se generan nuevas preguntas que se añaden a la agenda. El tutor puede en estas sesiones de discusión hacer aclaraciones y motivar la participación de los estudiantes a través de preguntas justificadoras, ampliadoras o hipotetizadoras.

Cada sesión de discusión incluye la autoevaluación del estudiante por medio de una rúbrica analítica en línea. De igual manera, el tutor evalúa a los estudiantes en cada sesión a través de una herramienta llamada cuaderno de campo en la que consigna la participación de los estudiantes y la calidad de estas mismas, así como otros aspectos significativos que ocurren en el aula. El tutor evalúa también a los estudiantes mediante una rúbrica analítica en línea.

Al finalizar las sesiones de discusión programadas para cada eje problémico se sacan conclusiones sobre lo aprendido, se indaga sobre dificultades que se tuvieron en el desarrollo del eje y se hace un taller de valoración de comprensión de conceptos básicos.

Todo lo relacionado con el curso está disponible para los estudiantes en un sitio web que funciona como plataforma de aprendizaje en línea (Learning Management System).

Ver estructura del curso aquí:

<https://sites.google.com/correounivalle.edu.co/medicina-de-transfusion/inicio>

6. ACTIVIDADES ACADÉMICAS O FORMATIVAS

Aunque las actividades académicas o formativas para el logro de los resultados de aprendizaje pueden ser variadas, durante el desarrollo del curso se han venido desarrollando con éxito las siguientes:

- a) **Aula invertida:** Esta actividad plantea que el estudiante debe, en su tiempo de trabajo independiente, revisar materiales educativos (objetos de estudio) en formatos variados (videos, presentaciones interactivas, lecturas, otros) para, luego en trabajo presencial, hacer discusión y profundización con el acompañamiento del tutor. En el curso, el aula invertida se usa como complemento para el entendimiento del problema y el planteamiento de preguntas orientadoras.
- b) **Portafolio educativo o académico:** Es una herramienta de aprendizaje y de evaluación que permite poner en evidencia el trabajo del estudiante, sus logros y sus reflexiones. En el portafolio el estudiante crea y desarrolla diversos conceptos, ideas y contenidos, que permiten valorar sus aprendizajes en el contexto la materia de estudio, al tiempo que evidencia la forma cómo se plantea su aprendizaje. Los portafolios de los estudiantes se desarrollan en la aplicación de *Blogger* y son visibles para todos los participantes del curso en el sitio web. Para esta actividad se cuenta con una guía de trabajo y una rúbrica analítica para la evaluación formativa.
- c) **Discusión tutorial:** En esta actividad, el estudiante argumenta y discute el trabajo realizado tanto en las actividades de aula invertida y de portafolio educativo. Se trata de sesiones de dos (2) horas en las que los estudiantes son protagonistas en la discusión y debate. El tutor está presente para guiar la discusión y moderar la dinámica, así como para estimular la participación de los estudiantes. Existe una guía de trabajo y una rúbrica analítica para la evaluación formativa de esta actividad.
- d) **Proyecto de aula:** En el desarrollo de esta actividad, los estudiantes producen contenido académico relacionado con los resultados de aprendizaje. Los productos que producen son

generalmente videos educativos, presentaciones interactivas y monografías. Existen guías de trabajo y rúbricas para su evaluación. Otra forma de evidenciar el proyecto de aula es la participación de los estudiantes en la planeación y ejecución de campañas de promoción de la donación y recolección de sangre. La actividad se realiza en asocio con el Hospital Universitario de la ciudad y tiene como finalidad hacer práctica situada y aportar a la solución de un problema social como lo es la escasez de sangre en dicho hospital.

- e) **Gamificación y recursos de apoyo para el aprendizaje:** Durante el desarrollo del curso se realizan actividades de gamificación orientadas a mejorar el clima en el que se ofrece el curso. Se proponen actividades como escuchar una canción favorita de los estudiantes antes de iniciar la actividad académica, o juegos diseñados en aplicaciones gratuitas que tiene como propósito aprender mediante la lúdica. Las actividades de gamificación no son calificables. De otro lado, el tutor y los estudiantes desarrollan materiales educativos que se usan como recursos de apoyo para el aprendizaje.

7. EVALUACIÓN FORMATIVA

La evaluación formativa está orientada a crear y mantener un clima psicológicamente adecuado para el aprendizaje y, al seguimiento y retroalimentación de los resultados de aprendizaje. Para ello se dispone de instrumentos que evalúan características iniciales de los estudiantes y percepciones al final del curso. Del mismo modo, durante las actividades académicas se evalúan actitudes y aptitudes para mejorar el clima y se dispone de rúbricas analíticas para la retroalimentación y seguimiento de los resultados de aprendizaje. Se realiza autoevaluación y heteroevaluación de manera permanente.

8. PERCEPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES

Durante varios años que se ha evaluado el curso se han obtenido resultados o apreciaciones de los estudiantes con relación al desarrollo del enfoque de aprendizaje basado en problemas. Al finalizar el periodo académico, los estudiantes evalúan el curso, el enfoque pedagógico y al tutor, mediante una encuesta estructurada que consta de 41 preguntas. Los resultados aquí presentados corresponden a lo respondido, para algunas de las preguntas, por 170 estudiantes en los últimos 6 años:

- El 89,9% de los estudiantes considera que el enfoque ABP les permitió mejorar sus habilidades de comunicación.
- El 92% considera que el enfoque ABP estimuló su participación en las discusiones.
- El 91% reporta que el enfoque ABP estimuló permanentemente la identificación de necesidades de aprendizaje.
- El 95 % considera que el enfoque ABP les permite legitimar a sus pares como sujetos de los cuales se puede aprender.
- El 96% cree que el enfoque ABP contribuye a la integración de contenidos para la mejor comprensión de los problemas.
- El 91% considera que el enfoque ABP estimula el aprender a aprender dando autonomía al estudiante.
- El 94% plantea que el enfoque ABP permite mejorar sus habilidades de búsqueda y síntesis de la información.

9. CONCLUSIONES

La innovación en el ofrecimiento del curso ha significado para el Programa Académico y para la Universidad una evidencia de la puesta en marcha de enfoques pedagógicos social-constructivistas y de actividades académicas centradas en el estudiante y en el aprendizaje. A lo largo de los varios años que se viene ofreciendo el curso, éste ha madurado fruto de las observaciones de los estudiantes como actores principales del proceso.

Los estudiantes manifiestan que aprenden de manera amena y que su aprendizaje es a largo plazo y significativo. La incorporación de las TIC ha favorecido el aprendizaje y la evaluación formativa. Se ha innovado también en el diseño de actividades formativas o académicas variadas tales como aula invertida, portafolios educativos, proyectos de aula y gamificación, a la vez que se han dejado de hacer exámenes escritos tradicionales como modo de valorar los aprendizajes.

REFERENCIAS

Dueñas, V. H. (2001). El aprendizaje basado en problemas como enfoque pedagógico en la educación en salud. *Colombia Médica*, 32(4), 189-196. Retrieved from <https://colombiamedica.univalle.edu.co/index.php/comedica/article/view/209>

Norman, G. R., & Schmidt, H. G. (1992). The psychological basis of problem-based learning: a review of the evidence. *Academic medicine : journal of the Association of American Medical Colleges*, 67(9), 557–565. <https://doi.org/10.1097/00001888-199209000-00002>