

## LOS MÉTODOS DE PROYECTOS, RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y PROBLEMICO APLICADOS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PARA INCENTIVAR LA INVESTIGACIÓN

### Project methods, problem solving and problems applied in the teaching-learning process to incentive research

**Delgadillo Camacho, Juan Carlos**  
**Docente Facultad de Odontología**  
Universidad Mayor de San Andrés  
delgadilloc588@gmail.com  
La Paz, Bolivia

#### Resumen

Existen desafíos de los métodos de enseñanza-aprendizaje en el ámbito de la odontología, es así que la presente investigación se realizó en la Facultad de Odontología de la UMSA, con el objetivo de aplicar métodos de enseñanza-aprendizaje que incentiven la investigación; entre estos métodos aplicados fueron: i) el método de proyectos, ii) el método de resolución de problemas y iii) el método problémico. En una primera instancia se capacito a los estudiantes en el manejo de estos tres métodos, luego se formaron grupos los cuales aplicaron cada uno de los métodos en cada tema propuesto por los estudiantes y por el docente. Una vez aplicados los tres métodos se revisaron los trabajos y se realizaron entrevistas para conocer la opinión de los estudiantes en torno al tema propuesto, los resultados fueron los siguientes: el método de proyectos fue el método que los estudiantes aplicaron con gran facilidad y entusiasmo, en cuanto al método de resolución de problemas los estudiantes tuvieron algunas dificultades ya que tenían poca información, en cuanto al método problémico este fue el que tuvo mayor dificultad en aplicarse porque los estudiantes precisaban más conocimientos del tema a tratar. En conclusión, se puede relacionar que los tres métodos aplicados mejoraron el proceso enseñanza aprendizaje, brindando una dinámica que permitió familiarizar a los estudiantes con la investigación, facilitando así la realización de futuras tareas investigativas, entre ellas su tesis.

**Palabras clave:** Método de proyectos, resolución de problemas, método problémico.

#### Abstract

There are challenges to teaching-learning methods in the field of dentistry, so this research was carried out at the Faculty of Odontology of the UMSA, with the objective of applying teaching-learning methods that encourage research; among these methods applied were: i) project method, ii) problem-solving method and iii) problem method. In the first instance, students were trained in the management of these three methods, then groups were formed which applied each of the methods on each topic proposed by the students and the teacher. Once the three methods were applied, the works were reviewed and interviews were conducted to find out the students' opinions on the proposed topic. The results were the following: the project method was the method that the students

applied with great ease and enthusiasm. Regarding the problem-solving method, the students had some difficulties since they had little information. Regarding the problem-solving method, this was the one that had the greatest difficulty in applying because the students needed more knowledge of the topic to be discussed. In conclusion, it can be related that the three methods applied improved the teaching-learning process, providing a dynamic that allowed students to become familiar with the research, thus facilitating the completion of future research task including their thesis.

**Keywords:** Project method, problem-solving method, problem method.

## Introducción

El proceso educativo en la Facultad de Odontología de la Universidad Mayor de San Andrés (UMSA) enfrenta un desafío significativo en lo que respecta a la promoción de la investigación entre los estudiantes. Un diagnóstico preliminar reveló que la clase magistral continúa siendo el método de enseñanza-aprendizaje predominante entre los docentes, y la mayoría de los estudiantes en el 5to curso optan por la modalidad de egreso a través del trabajo dirigido, en detrimento de la realización de investigaciones autónomas (Delgadillo J., 2019). Esta tendencia no solo refleja una preferencia metodológica, sino que también representa una barrera para el desarrollo de habilidades investigativas en los estudiantes, esenciales para sus futuros estudios de postgrado.

Ante esta problemática, surge la interrogante: ¿Qué métodos de enseñanza-aprendizaje pueden potenciar los procesos de investigación entre los estudiantes de la Facultad de Odontología de la UMSA? Con el objetivo de identificar métodos que puedan incentivar a los estudiantes a emprender trabajos de investigación, se seleccionaron tres métodos de enseñanza-aprendizaje para ser explorados: i) el Método de Proyectos, ii) el Método de Resolución de Problemas y iii) el Método Problémico.

Bajo un marco de Investigación-Acción, se seleccionó una muestra aleatoria de 300 estudiantes de diversos cursos, quienes recibieron capacitación inicial sobre estos métodos. Posteriormente, se formaron grupos que aplicaron

cada método a temas específicos, propuestos tanto por los estudiantes como por el docente. Esta metodología promovió la auto-reflexión y la práctica deliberada entre los estudiantes, alineándose con los principios de la pedagogía reflexiva propuesta por Villegas (2007).

El presente artículo busca contribuir al cuerpo de conocimientos sobre metodologías efectivas para fomentar la investigación en el ámbito educativo universitario, particularmente en la Facultad de Odontología de la UMSA. Se aspira a que los hallazgos puedan servir como guía para docentes y estudiantes, incentivando una cultura de investigación que pueda enriquecer tanto el proceso educativo como el desarrollo profesional de los estudiantes.

## Desarrollo

Para abordar la necesidad de fomentar la investigación en la Facultad de Odontología, se seleccionaron tres métodos de enseñanza-aprendizaje críticos: el método de proyectos, el método de resolución de problemas y el método problémico, basándonos en la revisión de literatura relevante y la consulta con expertos en pedagogía. El proceso se desarrolló mediante una serie de momentos y actividades descritos a continuación:

Se desarrollaron materiales de capacitación y se organizaron talleres para introducir a los estudiantes en los tres métodos seleccionados.

En el proceso de implementación, se llevó a cabo una serie de talleres interactivos, donde

los estudiantes pudieron familiarizarse y practicar cada uno de estos métodos bajo la guía de facilitadores experimentados.

Asimismo, se realizó una evaluación inicial, desarrollada al concluir la capacitación, se formaron grupos de estudiantes que luego aplicaron cada uno de los métodos en temas específicos propuestos tanto por ellos como por el docente.

Por otro lado, se aplicaron dos rondas de métodos y evaluación, y una fase intermedia de retroalimentación y mejora, teniendo:

**Primera ronda:** Los 300 estudiantes aplicaron los métodos aprendidos en sus grupos respectivos. Una vez concluido este ejercicio, se revisaron los trabajos en detalle para evaluar la comprensión y la aplicación de los métodos por parte de los estudiantes.

**Retroalimentación y mejora:** Se proporcionó retroalimentación constructiva a los estudiantes, destacando áreas de mejora. Se alentó a los estudiantes a reflexionar sobre su aprendizaje y a mejorar sus proyectos.

**Segunda ronda:** Los estudiantes aplicaron los métodos en otros temas, incorporando la retroalimentación recibida. Posteriormente, se seleccionó una muestra representativa de 35 estudiantes para entrevistas detalladas, con el objetivo de recabar información sobre los beneficios y las dificultades experimentadas al aplicar estos métodos.

Posteriormente, se analizaron las respuestas de las entrevistas y los trabajos presentados por los estudiantes para evaluar la efectividad de la capacitación y la aplicación de los métodos. Este análisis permitió identificar áreas de mejora tanto en la capacitación como en la implementación de los métodos, lo cual se discutirá en las siguientes secciones del artículo.

### Resultados de los métodos aplicados

En la figura 1, se presenta una síntesis de los métodos aplicados, con sus componentes más destacados para su implementación práctica:

Según Pimienta (2012), el método de proyectos

**Figura 1: Métodos aplicados en la investigación y sus principales características prácticas**

El método de proyectos	El método de resolución de problemas	El método problémico
<ul style="list-style-type: none"> <li>• metodología integradora</li> <li>• de inmersión</li> <li>• busca que los estudiantes tomen un mayor interés de su propio proceso enseñanza-aprendizaje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• método genérico que nos permita encontrar una solución de manera eficiente</li> <li>• procedimentalmente pretende para solución a las distintas problemáticas</li> <li>• aumenta la eficiencia en la toma de decisiones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• permite educar el pensamiento creador</li> <li>• busca la independencia cognoscitiva de los estudiantes</li> <li>• pretende una aproximación a la enseñanza y la investigación científica mediante el descubrimiento</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.



es una metodología integradora que implica la inmersión del estudiante en una situación o problemática real que requiere solución o comprobación. Se caracteriza por la aplicación práctica de una propuesta para resolver un problema desde diversas áreas del conocimiento, centrada en actividades y productos de utilidad social. Los pasos fundamentales en este método incluyen:

- Observación y documentación del tema.
- Formulación de una pregunta de investigación.
- Planteamiento de la hipótesis.
- Selección del método para resolver el problema.
- Recopilación, análisis e interpretación de la información.
- Redacción de las conclusiones.
- Presentación de los resultados de la investigación.

Para la aplicación del “Método de Proyectos”, inicialmente, se introdujo a los estudiantes al formato del método, permitiendo que ellos seleccionaran temas de investigación relacionados con situaciones reales. Algunos de los temas elegidos incluyeron: “Dependencia de los padres”, “Uso de celulares en estudiantes”, “Alimentación de los estudiantes”, entre otros.

Los estudiantes, posteriormente, planificaron y ejecutaron sus proyectos de investigación, ya sea individualmente o en grupos, dentro de un plazo de 30 días. Tras la finalización, presentaron entusiastamente sus resultados al docente y a sus compañeros.

En una segunda instancia, tanto el docente como los estudiantes seleccionaron un tema relacionado con la asignatura de Bioquímica para desarrollar un nuevo proyecto de investigación. Algunos de los temas específicos explorados en esta ronda incluyeron: “Alimentos transgénicos”, “Omega 3”, “Obesidad”, entre otros.

Para la aplicación del Método de Resolución de Problemas (ABP), se consideró a Mendoza H.,

Espinosa J., y Méndez F. (2012), quienes señalan que el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) a partir de su surgimiento en 1969 en la Escuela de Ciencias de la Salud de la Universidad de McMaster en Canadá, su uso fue profuso, persiguiendo el propósito de reorientar la educación médica hacia la formación de médicos integrales y resolutivos.

Barell J. (1999) define el ABP como: “Un proceso de indagación para resolver preguntas, dudas y curiosidades sobre fenómenos complejos de la vida. En el ABP, primero se presenta el problema, se identifican las necesidades de aprendizaje, se busca la información necesaria y, finalmente, se regresa al problema para resolverlo.”

La aplicación del Método de Resolución de Problemas se llevó a cabo de la siguiente manera:

- Formación de Grupos: Se formaron grupos de tres estudiantes cada uno.
- Planteamiento del Problema: El docente presentó un problema relacionado con el consumo excesivo de carbohidratos, acompañado de una serie de preguntas de investigación como:
  - ¿Qué pasa con los carbohidratos en el organismo de esta persona?
  - ¿En qué se transforman los carbohidratos en su organismo?
  - ¿Para qué sirven los carbohidratos en su dieta diaria?
  - ¿Qué problemas de salud puede tener esta persona al consumir por mucho tiempo una cantidad excesiva de carbohidratos?

Para la resolución del Problema, cada grupo trabajó de manera independiente para resolver el problema, y luego se realizó una sesión plenaria para discutir los resultados obtenidos por todos los grupos, llegando a las conclusiones, donde el docente elaboró síntesis tomando en cuenta los hallazgos de cada grupo.

Adicionalmente, algunos estudiantes utilizaron la estrategia OPP propuesta por Barell J. (1999)



para abordar la resolución de problemas, que se basa en:

- O: Observar objetivamente.
- P: Pensar de manera reflexiva.
- P: Preguntar con frecuencia.

En relación a la aplicación del Método Problémico (Enseñanza-problémica), es importante señalar que la Enseñanza Problémica se basa en las regularidades de la lógica formal y dialéctica, orientadas hacia el desarrollo de la metodología y de la actividad investigativa (Álvarez de Zayas C., 2004).

Según Bravo C. (2014), este método imita el proceso investigativo, donde el docente plantea problemas y trabaja junto con los estudiantes para resolverlos.

Las características principales del Método Problémico incluyen:

- Moldear el pensamiento del estudiante hacia la búsqueda científica.
- Fomentar la búsqueda de información.
- Introducir contradicciones que desafían el pensamiento existente.
- Las etapas de la Enseñanza Problémica son:
- Creación de la Situación Problémica y Formulación del Problema: A través de una pregunta que introduce una contradicción.
- Búsqueda de la Vía de Solución: Los estudiantes, guiados por el docente, proponen suposiciones, conjeturas e hipótesis para abordar el problema.
- Proposición y Verificación de la Solución: Se propone una solución, se verifica, y como resultado, los estudiantes adquieren nuevos conocimientos.

Para la aplicación del Método Problémico, inicialmente, se planteó una pregunta problémica tomando como referencia investigaciones de Louis Pasteur, señalando: ¿Por qué si se

hierve una solución de sacarosa, al exponerla nuevamente al aire se contamina?

Posteriormente, los estudiantes con la ayuda del docente, plantearon hipótesis y trabajaron en resolver el carácter contradictorio de la situación, complementando los datos faltantes y correlacionando los pasos en la búsqueda de la solución.

### A manera de discusión

En la fase inicial, cada grupo de estudiantes presentó los resultados derivados de la primera aplicación del método de proyectos. Posteriormente, se llevó a cabo una evaluación y se proporcionó retroalimentación a cada grupo. Con base en la retroalimentación recibida, los estudiantes realizaron una segunda investigación, logrando presentar los resultados con mayor precisión en esta ocasión.

Para obtener una comprensión más profunda de la eficacia del método de proyectos en la enseñanza y el aprendizaje, se seleccionó una muestra de 30 estudiantes para una entrevista. Durante la entrevista, se plantearon varias preguntas centradas en la comprensión y aplicación del método de proyectos por parte de los estudiantes. A continuación, se presentan los hallazgos obtenidos de estas entrevistas.

Los resultados del Método de Proyectos, brindaron una evaluación tras la implementación del método de Proyectos, basada en entrevistas. El método de proyectos se manifestó como una vía efectiva para emprender trabajos de investigación, ofreciendo un marco dinámico y provechoso para los estudiantes. Esta estrategia fomenta la búsqueda de soluciones a problemas que resuenan tanto con los intereses de los estudiantes como con las necesidades de la sociedad, promoviendo así la colaboración entre compañeros y la interdisciplinariedad con otras materias.

La adopción del método de proyectos facilitó un enfoque de aprendizaje más didáctico y lúdico hacia los temas, permitiendo a los estudiantes

trabajar en un ambiente colaborativo y relajado, incluso con la inclusión de música. Se evidenció que la mayoría de los estudiantes pudo comprender y aplicar adecuadamente los pasos del método de proyectos.

El proceso reflexivo y la retroalimentación proporcionada durante la implementación del método, contribuyeron significativamente a mejorar la precisión y calidad de los trabajos de investigación desarrollados por los estudiantes. La comprensión y aplicación del método de proyectos en el proceso de investigación resultaron ser altamente beneficiosas, mostrando una mejora notable en la ejecución y calidad de los proyectos.

En relación a los hallazgos del Método de Resolución de Problemas (ABP), la evaluación posterior a la implementación del método de Resolución de Problemas, basada en entrevistas, se encontró que la implementación del método de resolución de problemas presentó un nivel de dificultad mayor para los estudiantes en términos de comprensión y aplicación. Las expresiones de los estudiantes al respecto fueron las siguientes:

- a) Perciben el método de resolución de problemas como algo complejo que, en lugar de profundizar en el tema, tiende a promover la memorización de respuestas.
- b) Manifestaron que al plantear una sola pregunta en el método de resolución de problemas, se restringe el análisis a una duda específica, lo cual puede generar confusión especialmente si las preguntas son muy elaboradas y la información necesaria no es fácilmente accesible en internet o en bibliografía disponible.
- c) Identificaron que las dificultades enfrentadas durante la aplicación del método de resolución de problemas radicaban, en algunos casos, en la falta de conocimientos previos y, en otros, en la ausencia de un razonamiento lógico adecuado, lo cual se reflejó claramente en las respuestas proporcionadas durante las entrevistas.

Sobre los resultados del Método Problemático (Enseñanza-problémica), la evaluación posterior a la implementación del método problemático, basada en entrevistas. Al concluir las entrevistas, los estudiantes compartieron las siguientes observaciones:

- a) Identificaron el método problemático como complejo y desafiante, mencionando que inicialmente no fue fácil de entender ni de aplicar.
- b) Comentaron que el método no les pareció completamente claro o completo, y tuvieron dificultades para comprenderlo al principio.
- c) En algunos casos, los estudiantes mencionaron que enfrentaron desafíos para entender la pregunta contradictoria propuesta, lo que les dificultó encontrar respuestas adecuadas.
- d) En otros casos, señalaron que la falta de información y de fuentes de investigación sobre el problema propuesto, hizo más difícil la aplicación del método.

Tras analizar los trabajos presentados y las respuestas proporcionadas por los estudiantes, se observó que la mayoría encontró dificultades significativas en la aplicación del método problemático. Específicamente, las dificultades surgieron en la comprensión de la pregunta contradictoria y en la falta de conocimientos previos necesarios para abordarla.

Como lo relaciona (Delgadillo J., 2019), la aplicación de los métodos pretende ir más allá de la clase magistral, buscando en el caso del método de proyectos, una aproximación integradora, que permita la inmersión a la temática a tratar, procurando que los estudiantes tomen una mayor preocupación sobre su propio aprendizaje, así lo respalda Pimienta (2012).

En la resolución de problemas, si bien la aplicación fue más dificultosa de llevar, en su comprensión, como indica Barell J. (1999), el proceso de indagación, brinda alternativas para plantear soluciones diversas de manera eficiente, lo que siempre es destacado en la formación

en salud. Así mismo, el método problemático brindó los elementos para un pensamiento distinto, diferenciador, procurando la independencia cognitiva mediante el descubrimiento.

### Conclusiones

Entre los tres métodos implementados para facilitar la realización de trabajos de investigación por parte de los estudiantes, el método de proyectos resultó ser el más apreciado y fácil de aprender, adaptar y aplicar. El método de resolución de problemas, en cambio, resultó ser algo desconocido para ellos, presentando ciertas dificultades en su aplicación o en la realización precisa de las tareas asociadas. El método problémico se percibió como el más desafiante para los estudiantes, ya que, al enfrentarse a la pregunta contradictoria, muchos no estaban preparados sobre cómo abordarla y carecían de los conocimientos previos necesarios.

Este trabajo puede servir como punto de partida para familiarizar a los estudiantes con la in-

vestigación, facilitando así la realización de sus futuras tesis. Adicionalmente, se proponen algunas recomendaciones para el cuerpo docente, que sugieren la implementación del método de proyectos en todos los cursos básicos, el método de resolución de problemas en los cursos avanzados, específicamente en los cursos clínicos de la Facultad, y el método problémico en los últimos cursos y durante el postgrado. Se recomienda la organización de talleres o cursos de Didáctica para los docentes, donde se aborden en profundidad los diferentes métodos y estrategias de enseñanza-aprendizaje.

Como corolario final, se puede relacionar que los tres métodos aplicados mejoraron el proceso enseñanza aprendizaje, brindando una dinámica que permitió familiarizar a los estudiantes con la investigación y la producción intelectual de corte científico, facilitando así la realización de sus futuros trabajos, ensayos científicos y también su tesis de grado.

### Referencia bibliográfica

- Álvarez de Zayas, R. (2002). Metodología del aprendizaje y la enseñanza. Ed. Kipus. La Paz, Bolivia.
- Álvarez de Zayas, C. (2004). Didáctica general: La escuela en la vida. Ed. Kipus. La Paz, Bolivia.
- Badillo, A. (2015). Guía de métodos y estrategias de enseñanza y aprendizaje. Unidad de gestión curricular, UDLA. Santiago, Chile.
- Barell, J. (1999). El aprendizaje basado en problemas: Un enfoque investigativo. Ed. Manantial. Buenos Aires, Argentina.
- Bravo, C. (2014). El método problémico. [Falta editorial y lugar de publicación].
- Pimienta, J. (2012). Estrategias de enseñanza-aprendizaje: Docencia universitaria basada en competencias. Ed. PEARSON. México.
- Mendoza, H., Espinosa, & Méndez, J. F. (2012). Aprendizaje basado en problemas (ABP) en educación médica. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán". México D.F., México.

Fecha de recepción: 18 de Octubre, 2023

Fecha de Aceptación: 10 de Noviembre, 2023