



## **Implementación del Aprendizaje Basado en Problemas en Anatomía General: Aporte al aprendizaje y a las competencias clínicas en estudiantes de Obstetricia.**

### **Implementation of Problem-Based Learning in General Anatomy: Contribution to Learning and Clinical Competencies in Midwifery Students.**

**Pablo Esteban Hernández Lanyon;**

[pablo.hernandez@uda.cl](mailto:pablo.hernandez@uda.cl),

**Universidad de Atacama;**

 <https://orcid.org/0009-0005-3113-1905>



**Alfredo Andrés Torres Parra**

[atorresp@docente.uss.cl](mailto:atorresp@docente.uss.cl),

**Universidad San Sebastián;**

 <https://orcid.org/0009-0001-3541-7426>



**Abel Francisco Gajardo Gatica,**

[afgajardog@gmail.com](mailto:afgajardog@gmail.com),

**Universidad Santo Tomás**

 <https://orcid.org/0009-0005-6417-1903>

#### **Resumen**

El objetivo de este estudio fue fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura Anatomía General de la carrera de Obstetricia y Puericultura (Universidad de Atacama) mediante la implementación de la metodología Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). Esta intervención surgió como respuesta a altas tasas de reprobación, la escasa vinculación entre la teoría anatómica y la práctica clínica, y la necesidad de promover un aprendizaje activo y significativo en el estudiantado. La implementación involucró a 68 estudiantes y se desarrolló utilizando tres casos clínicos basados en situaciones reales del ámbito obstétrico y de salud general, abordando contenidos anatómicos de forma contextualizada. Los estudiantes trabajaron colaborativamente en la identificación de problemas, formulación de hipótesis, investigación autónoma y propuesta de soluciones fundamentadas, con el docente actuando como facilitador del aprendizaje. Los resultados fueron altamente positivos: se observó un mayor nivel de participación, motivación e interés por parte del estudiantado, así como un mejor desempeño en evaluaciones teóricas y prácticas. Los participantes valoraron la metodología por fomentar una comprensión más profunda de la anatomía desde una perspectiva aplicada a su futura labor profesional. En conclusión, la

incorporación del ABP en esta asignatura resultó ser una experiencia exitosa que fortaleció competencias clínicas iniciales, mejoró el aprendizaje significativo y potenció habilidades transversales (como el pensamiento crítico, el trabajo en equipo y la autogestión del aprendizaje) esenciales para el ejercicio profesional de las/os futuras/os matronas y matrones. Esta experiencia sienta las bases para consolidar y expandir el uso de metodologías activas en la formación en ciencias de la salud.

**Palabras clave:** Aprendizaje Basado en Problemas (ABP); Anatomía; Obstetricia; Aprendizaje significativo; Competencias clínicas; Educación superior en salud.

### **Abstract**

The main goal of this study was to enhance the teaching-learning process in the General Anatomy course of the Midwifery program at the University of Atacama by implementing Problem-Based Learning (PBL). This innovation was introduced in response to high failure rates, a weak linkage between anatomical theory and clinical practice, and the need to promote active, meaningful learning among students. The implementation involved 68 first-year students and utilized three clinical cases grounded in real-world obstetric and general health scenarios, thereby contextualizing anatomical content. Students worked in collaborative groups to identify problems, formulate hypotheses, engage in self-directed research, and propose evidence-based solutions, with the instructor acting as a learning facilitator. The results were highly positive: there was a marked increase in student participation, motivation, and interest, as well as improved performance in theoretical and practical assessments. Participants appreciated the methodology for fostering a deeper understanding of human anatomy from an applied perspective relevant to their future profession. In conclusion, the integration of PBL in this course proved to be a successful experience that strengthened early clinical competencies, improved meaningful learning, and enhanced transversal skills (such as critical thinking, teamwork, and self-directed learning) essential for the professional practice of future midwives. This experience lays the groundwork for consolidating and expanding the use of active methodologies in health sciences education.

**Keywords:** Education. Problem-Based Learning (PBL); Anatomy; Midwifery; Meaningful learning; Clinical competencies; Health sciences education

### **Introducción**

La formación en anatomía humana constituye un pilar fundamental en las carreras de la salud, proporcionando las bases para un ejercicio clínico seguro y de calidad. Sin embargo, la enseñanza tradicional de la anatomía –centrada típicamente en clases magistrales y memorización de contenidos– presenta limitaciones importantes en términos de aprendizaje profundo e

integración práctica. En la carrera de Obstetricia y Puericultura de la Universidad de Atacama, estas limitaciones se han manifestado en altas tasas de reprobación, en una débil conexión entre los conocimientos anatómicos de aula y su aplicación clínica, y en la escasa incorporación de estrategias activas que promuevan el aprendizaje significativo, el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Tales brechas evidenciadas entre los propósitos formativos declarados y la práctica docente efectiva motivaron la búsqueda de una innovación pedagógica en la asignatura *Anatomía General* (impartida en primer año) para mejorar la experiencia formativa del estudiantado.

En este contexto, se propuso implementar la metodología de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) como estrategia central de innovación. El ABP sitúa al estudiante en el centro del proceso, enfrentándolo a problemas reales de su futura práctica profesional y fomentando un rol activo en la construcción de conocimientos. Diversos diagnósticos preliminares respaldaron esta elección metodológica: por una parte, la necesidad de conectar tempranamente la teoría anatómica con situaciones clínicas relevantes; por otra, el imperativo de potenciar competencias integradoras y aplicadas (clínicas, comunicativas, colaborativas) desde los inicios de la formación en Obstetricia. La literatura en educación médica señala que metodologías activas de este tipo podrían ser de gran utilidad para mejorar el rendimiento académico en ciencias básicas de estudiantes de carreras de la salud, a la vez que desarrollan habilidades para el aprendizaje autónomo.

Frente a los desafíos descritos, se diseñó e implementó un proyecto de innovación docente basado en ABP en la asignatura Anatomía General. En términos generales, la intervención contempló tres etapas: (1) Diagnóstico inicial de dificultades de aprendizaje y necesidades formativas (revisión de resultados académicos, encuestas a estudiantes y docentes), (2) Diseño de la estrategia ABP (elaboración de casos clínicos contextualizados, materiales de apoyo y plan de evaluación) y (3) Implementación y evaluación de la metodología en el aula, monitoreando su impacto en los aprendizajes y en la percepción de los estudiantes. Con esta secuencia, se buscó no solo mejorar los resultados de aprobación de la asignatura, sino *transformar la experiencia de aprendizaje* hacia un modelo más integral, significativo y vinculado a la práctica profesional.

En suma, la iniciativa pretende favorecer el desarrollo de competencias anatómicas aplicadas y contribuir al fortalecimiento del perfil profesional de las y los estudiantes de

Obstetricia. A continuación, se presentan el marco teórico que sustenta la propuesta, la metodología de implementación, los principales resultados obtenidos y la discusión de sus implicancias, para finalmente entregar conclusiones y proyecciones de esta experiencia de innovación educativa en salud.

### *Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).*

Es una metodología activo-participativa originada en la educación médica, que se caracteriza por situar a los estudiantes frente a problemas complejos de la vida real, sin una solución única, para impulsar el aprendizaje autónomo y colaborativo (Hmelo-Silver, 2004; Savery, 2020). A diferencia de la enseñanza tradicional centrada en la transmisión pasiva de contenidos, en el ABP el estudiante asume un rol protagónico: debe identificar lo que necesita aprender, investigar información relevante y aplicar conocimientos para proponer soluciones al problema planteado. El docente, por su parte, actúa como facilitador o mediador del aprendizaje, orientando el proceso a través de preguntas guía y retroalimentación, pero sin entregar directamente las respuestas (González, 2020; Mendoza et al., 2012). Este enfoque se sustenta en principios constructivistas y socioculturales del aprendizaje, donde el conocimiento se construye de manera activa y social. Por ejemplo, Mercer y Howe (2012) destacan que el aprendizaje tiene una naturaleza dialógica y colectiva: la interacción entre pares y con el facilitador resulta fundamental para la construcción significativa del conocimiento. En el ABP, dichas interacciones se dan de forma natural al trabajar en equipo resolviendo problemas, lo que potencia habilidades de comunicación, argumentación y trabajo colaborativo.

Numerosos estudios han evidenciado beneficios del ABP en la educación en ciencias de la salud. Entre los más reportados se encuentran la mejora en la comprensión profunda y retención de los contenidos, la capacidad de integrar conocimientos básicos con contextos clínicos, y el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y metacognición. Por ejemplo, en un estudio chileno sobre cursos morfo-biológicos, estudiantes expuestos a ABP obtuvieron *tasas de aprobación significativamente más altas* (98% vs 84% en el grupo tradicional) y promedios superiores de calificaciones, evidenciando el impacto positivo de esta metodología en el rendimiento académico. De igual forma, Al-Khalili, Saad y Suleiman (2023) reportan que el ABP puede mejorar la retención de conocimiento anatómico, al comprometer activamente a los

estudiantes en la resolución de casos que requieren recordar y aplicar información anatómica previamente aprendida. Además del desempeño en pruebas, también se ha documentado un efecto favorable del ABP en *actitudes y motivación* hacia el aprendizaje: al percibir relevancia práctica en lo que estudian, los estudiantes muestran mayor interés y participación (Ortega et al., 2021; Álvarez, 2021).

En el ámbito específico de la enseñanza de la Anatomía Humana, el empleo de metodologías activas responde a la necesidad de superar la fragmentación tradicional del currículo. Se propone transitar hacia un currículum integrado, en el cual los contenidos anatómicos (habitualmente percibidos como altamente técnicos y abstractos) cobren sentido al articularse en torno a situaciones clínicas reales. Villanueva et al. (2022) sugieren que estrategias activas como ABP, aprendizaje basado en casos o simulaciones, permiten a los estudiantes conectar las estructuras anatómicas con su función y relevancia clínica de manera más efectiva que las clases expositivas convencionales. En lugar de aprender conceptos aislados, el alumnado construye aprendizajes contextualizados en la resolución de problemas pertinentes y bien diseñados, lo cual facilita una comprensión funcional de la anatomía (Aziz, Moxham & McHanwell, 2020). Consecuentemente, el ABP contribuye a disminuir la desconexión que suele existir entre la “anatomía de aula” y su aplicación en el mundo real sanitario, aspecto crítico en la formación inicial de obstetras.

Otro fundamento relevante proviene de la neuroeducación. Evidencia reciente sugiere que los enfoques de *aprendizaje activo, multimodal y situado* —como el que promueve el ABP— estimulan con mayor intensidad las redes neuronales asociadas al razonamiento, la memoria de trabajo y la consolidación de la memoria a largo plazo (Tokuhama-Espinosa, 2020). Al involucrar la emoción, la curiosidad y el desafío cognitivo, el ABP genera un nivel de implicación estudiantil superior, favoreciendo no solo la comprensión sino también la transferencia del conocimiento a nuevas situaciones clínicas (Hung, 2019). De hecho, la capacidad de transferir y aplicar saberes a contextos inéditos se reconoce como uno de los mayores aportes del ABP a la educación médica (Hung, 2019; Mukhopadhyay, 2021; Villanueva et al., 2022). En un metaanálisis amplio, Wang et al. (2021) encontraron que el ABP tiene un efecto positivo significativo en los logros de los estudiantes de medicina, mejorando tanto resultados cognitivos como el desarrollo de habilidades de resolución de problemas. Estas características hacen del ABP una estrategia idónea para

fortalecer competencias clínicas tempranas, al entrenar al futuro profesional en un pensamiento integrado y orientado a la resolución de problemas desde su etapa formativa inicial.

Cabe destacar que la incorporación del ABP alinea el proceso formativo con las demandas contemporáneas de las profesiones de la salud. Actualmente, no se espera que el egresado sea solo un experto técnico, sino un profesional capaz de adaptarse a entornos complejos, comunicarse efectivamente, trabajar en equipo interdisciplinario y tomar decisiones basadas en evidencia. Organismos internacionales como la Organización Mundial de la Salud (OMS) han llamado a transformar la educación de los profesionales de salud hacia modelos más activos, integrales y centrados en el estudiante, para formar “agentes de cambio” en los sistemas sanitarios. En este sentido, metodologías como el ABP responden directamente a tales lineamientos, fomentando un aprendizaje crítico, ético y situado que prepara mejor a los estudiantes para los retos del siglo XXI (WHO, 2023). Asimismo, en contextos de creciente diversidad estudiantil, el ABP tiende a adaptarse de manera flexible a distintos estilos y ritmos de aprendizaje, promoviendo la participación activa de *todos* los integrantes del grupo y un entorno más inclusivo y equitativo (Mancilla, Álvarez & Díaz, 2024). La dinámica colaborativa del ABP, sumada a la posibilidad de múltiples formas de representación de la información (discusión oral, esquemas visuales, investigaciones bibliográficas, etc.), permite nivelar en parte las diferencias individuales y favorecer la construcción colectiva del conocimiento.

Finalmente, es importante señalar que la efectividad del ABP depende en gran medida de ciertos factores de implementación. Por un lado, se requiere una cuidadosa capacitación y rol activo del docente como facilitador: habilidades en mediación, formulación de preguntas orientadoras, manejo de grupos y retroalimentación son esenciales para guiar a los estudiantes sin resolverles el problema (González, 2020). Por otro lado, la evaluación en ABP debe estar alineada con su naturaleza formativa; se recomiendan evaluaciones continuas y auténticas que consideren dimensiones cognitivas, procedimentales y actitudinales, incorporando instancias de autoevaluación y coevaluación (Hmelo-Silver, 2004; Cendon, Pichardo & Chacón, 2021). La retroalimentación permanente durante el proceso es un componente poderoso para el aprendizaje (Hattie & Timperley, 2007), especialmente en metodologías activas donde el estudiante reflexiona sobre sus propios avances y dificultades. De hecho, promover la *metacognición* –la capacidad del alumno para evaluar su aprendizaje y regular sus estrategias– es uno de los objetivos intrínsecos

del ABP. En resumen, el sustento teórico y empírico indica que el ABP constituye una respuesta pedagógica robusta a las necesidades de innovación en la enseñanza de la anatomía en contextos de salud. Su implementación en la Universidad de Atacama se considera no solo deseable sino necesaria para avanzar hacia un modelo formativo más integral, pertinente y centrado en el aprendizaje significativo y el desarrollo de competencias.

### **Metodología**

El proyecto de implementación de ABP se llevó a cabo durante el primer semestre académico de 2025, en la asignatura Anatomía General de primer año de Obstetricia y Puericultura en la Universidad de Atacama. La intervención metodológica fue de alcance *institucional* (integrada en la asignatura regular) y de tipo *descriptivo-evaluativo*, pues buscó documentar el proceso y resultados de la innovación docente. A continuación, se describen los participantes, el diseño de la intervención ABP, las actividades desarrolladas y las estrategias de recolección de información para la evaluación de resultados.

**Participantes:** La experiencia involucró a la cohorte completa de estudiantes inscritas/os en Anatomía General (N = 68, primer semestre de 2025). Este grupo, predominantemente femenino acorde al perfil de ingreso de Obstetricia, tenía edades entre 18 y 21 años. Todos los estudiantes participaron de manera obligatoria en las actividades propuestas, dado que formaron parte de la planificación oficial del curso. En cuanto al cuerpo docente, la implementación fue liderada por un profesor de la asignatura (especialista en anatomía humana) quien actuó como facilitador ABP, con el apoyo de dos docentes colaboradores que asistieron en la preparación de materiales y observación de las sesiones. **Importante:** Siguiendo indicaciones éticas institucionales, se informó a los estudiantes acerca del proyecto de innovación y sus objetivos educativos, garantizando que su participación en evaluaciones y encuestas sería confidencial y no tendría efectos negativos en sus calificaciones.

**Diseño de la intervención ABP:** Se planificó integrar la metodología ABP en tres momentos clave del curso, coincidiendo con unidades temáticas relevantes. Cada instancia de ABP se diseñó en torno a un caso clínico original, pertinente a contenidos anatómicos vistos en clases magistrales durante esas semanas. Los casos fueron elaborados por el equipo docente tomando en consideración situaciones del quehacer obstétrico y médico general, de modo de contextualizar el

aprendizaje anatómico en problemas realistas y significativos. Los casos clínicos desarrollados fueron los siguientes:

- *Caso 1 – "La caída de la Casa de Erb"* (implementado en la semana 4): centrado en una lesión del plexo braquial tras un accidente, abarcando la anatomía del miembro superior y sus correlatos neurológicos. El título alude metafóricamente a *La caída de la Casa Usher* de Edgar Allan Poe, con el fin de atraer la atención del estudiantado a través de una referencia cultural.

- *Caso 2 – "El disparo del corazón delator"* (implementado en semanas 6–7): basado en un traumatismo torácico penetrante, orientado al estudio de las estructuras del *mediastino* y cavidad torácica (corazón, grandes vasos, pulmones) vulnerables en una herida por arma de fuego. El nombre hace referencia a *El corazón delator*, buscando nuevamente conectar con la curiosidad del estudiante.

- *Caso 3 – "El misterio del abdomen de Marie Rogêt"* (implementado en la semana 10): aborda una urgencia ginecológica aguda (un posible embarazo ectópico con complicaciones) con foco en la anatomía pélvica femenina y las cavidades abdominal y pélvica. La denominación evoca *El misterio de Marie Rogêt*, completando la serie de casos temáticos.

Cada caso clínico se presentó mediante un escenario narrativo detallado que describía la situación del paciente ficticio, junto con preguntas orientadoras iniciales (por ejemplo: "¿Qué estructuras anatómicas podrían estar comprometidas dada la sintomatología?"). Además, se proporcionaron recursos visuales de apoyo: imágenes anatómicas, esquemas, e incluso modelos 3D digitales accesibles en una plataforma en línea, para ayudar a visualizar las estructuras involucradas. Estos elementos buscaban activar los conocimientos previos de los estudiantes, estimular la curiosidad y facilitar la generación de hipótesis en grupo. Tal como señalan Hmelo-Silver (2004) y Savery (2020), presentar un problema abierto y verosímil cuya resolución requiere integrar conocimientos previos y nuevos fomenta un pensamiento crítico y situado por parte del estudiante.

La dinámica de trabajo para cada caso ABP se estructuró en tres fases secuenciales:

1. Fase 1 – Análisis grupal inicial del caso (90 min): Se conformaron subgrupos de 5-6 estudiantes, procurando heterogeneidad en cuanto a desempeño académico (según evaluaciones previas) para favorecer la colaboración. Cada grupo recibió el relato del caso y las preguntas guía, disponiendo de ~90 minutos en sala de clases para discutir el escenario,

identificar los problemas y listar los conocimientos relevantes que necesitaban repasar o investigar (*learning issues*). Durante esta fase, el docente facilitador recorrió los grupos realizando preguntas socráticas, clarificando dudas sobre el proceso (no sobre el contenido) y alentando la participación de todos los integrantes. Si algún grupo se desviaba del enfoque, el facilitador reconducía la discusión mediante pistas o recordando los objetivos de aprendizaje, en línea con las recomendaciones para tutores ABP de la literatura (González, 2020; Mendoza et al., 2012).

2. Fase 2 – Investigación autónoma (48–72 h): Finalizada la primera sesión, los estudiantes tuvieron entre dos a tres días para trabajar de forma independiente (o en pequeños equipos) investigando las cuestiones identificadas. Se les sugirió consultar bibliografía académica (libros de texto, artículos, recursos digitales confiables) para resolver dudas anatómicas y fisiológicas del caso. Durante este periodo extra-clase, el docente habilitó un foro asincrónico en el aula virtual (plataforma Moodle) para atender consultas. Este espacio sirvió como *andamiaje cognitivo* adicional, permitiendo orientar a los alumnos que lo requirieran, recomendar fuentes bibliográficas y evitar la dispersión o desinformación. Esta estrategia se fundamentó en la idea de proveer soporte sin caer en la sobre-dirección, tal como lo sugieren Mayer (2004) y Mercer & Howe (2012) respecto a la necesidad de guiar el descubrimiento en entornos ABP.

3. Fase 3 – Síntesis y resolución del caso (90 min): En la siguiente clase presencial, los mismos grupos se reunieron nuevamente durante ~90 minutos para sintetizar la información recolectada, discutir las posibles soluciones y responder las preguntas del caso. Cada grupo preparó un breve informe o presentación para exponer sus hallazgos al resto de la clase. Al final de esta fase, se reservó tiempo para una reflexión individual escrita, donde cada estudiante respondió a una pregunta metacognitiva del tipo: “¿Qué aprendí a través de este caso y cómo se relaciona la anatomía con la práctica profesional?”. El propósito de esta reflexión final fue afianzar la toma de conciencia sobre el valor del conocimiento anatómico en contextos clínicos y sobre el propio proceso de aprendizaje experimentado.

Productos esperados y evaluación: En cada una de las tres intervenciones ABP se generaron varios productos académicos para evidenciar el aprendizaje alcanzado. En primer lugar, cada grupo elaboró y expuso una presentación oral (con apoyo de diapositivas o pizarrón) donde describieron

el caso clínico, las hipótesis planteadas, el análisis anatómico realizado y la solución o diagnóstico propuesto con su fundamentación. En segundo lugar, los grupos confeccionaron una infografía o esquema anatomo-clínico que sintetizaba los hallazgos clave: por ejemplo, en el caso 1, un diagrama del plexo braquial señalando la raíz nerviosa lesionada y las consecuencias motoras/sensoriales correspondientes; en el caso 2, un esquema del mediastino con el trayecto de la bala y órganos afectados; etc. Estos esquemas visuales permitieron comprobar la integración entre la estructura anatómica y su función/manifestación clínica. En tercer lugar, cada estudiante entregó su reflexión individual escrita, de aproximadamente media carilla, centrada en el valor del conocimiento anatómico para la práctica profesional y en cómo la metodología ABP contribuyó a su aprendizaje.

La evaluación combinó componentes formativos y sumativos. Se diseñó una rúbrica para evaluar el desempeño grupal en las presentaciones e infografías, considerando cuatro criterios principales: (a) integración anatomo-clínica lograda, (b) precisión y profundidad conceptual (científica) de las explicaciones, incluyendo la calidad visual del esquema, (c) capacidad de argumentación y pensamiento crítico evidenciada al justificar diagnósticos/decisiones, y (d) trabajo colaborativo (equidad en la participación, organización grupal). Cada criterio se calificó en niveles de logro (ejemplo: sobresaliente, adecuado, en desarrollo), ofreciendo retroalimentación específica al grupo. Adicionalmente, las reflexiones individuales fueron leídas por el docente para retroalimentar de manera cualitativa al estudiante sobre su metacognición, aunque no llevaron calificación numérica. Cabe mencionar que estos productos ABP representaron en conjunto un porcentaje de la nota final del curso, de modo de otorgar formalidad y compromiso a la actividad, pero equilibrando con otras evaluaciones tradicionales (pruebas escritas, laboratorios).

Ajustes durante la implementación: Si bien la planificación inicial se siguió en términos generales, se realizaron algunos ajustes sobre la marcha en respuesta a las necesidades emergentes, en consonancia con la naturaleza flexible de las metodologías innovadoras (Savery, 2020; Mancilla et al., 2024). Por ejemplo, tras la primera experiencia con el caso 1, se detectó que varios estudiantes no comprendían del todo el rol que debían asumir en ABP y mostraban tendencia a buscar “la respuesta correcta” de forma apresurada, reflejando hábitos del aprendizaje tradicional (Guevara, 2010). Para la siguiente intervención, el docente dedicó más tiempo a explicar la filosofía del ABP y sus objetivos, e incluso entregó una breve guía metodológica escrita con consejos para

aprovechar la dinámica (p.ej., cómo dividir tareas de investigación en el grupo, cómo formular hipótesis útiles, etc.). Asimismo, ante ciertas dificultades de los estudiantes para acceder a información bibliográfica confiable en la fase autónoma (reportadas en la primera ronda), se fortaleció el apoyo a través del foro en línea como ya se describió, y se elaboró una lista de fuentes recomendadas (libros de anatomía, sitios web académicos) disponible para todos. Otro ajuste ocurrió en el *Caso 3*, donde la temática pélvica resultó desafiante en cuanto a visualización espacial de estructuras profundas (por ejemplo, comprender la ubicación del fondo de saco de Douglas y la acumulación de líquido peritoneal). Para subsanar esto, se incorporó material visual extra: *imágenes clínicas reales* (ecografías ginecológicas anotadas) y cortes transversales de atlas anatómicos, que se presentaron al grupo al inicio de la discusión del caso. Esto mejoró notablemente la comprensión del problema según la percepción del docente y la propia retroalimentación estudiantil. Finalmente, se sumó una instancia de autoevaluación y coevaluación al término de cada sesión ABP: cada estudiante completó un breve formulario reflexivo calificando su aporte al grupo y el de sus compañeros, así como identificando qué podrían mejorar en futuras colaboraciones. Esta práctica, alineada con la recomendación de fomentar la autorregulación y la retroalimentación formativa (Hattie & Timperley, 2007), tuvo buena acogida y permitió a muchos tomar conciencia de sus fortalezas y debilidades en el trabajo en equipo.

Recolección de datos: Para evaluar la efectividad de la innovación, se utilizaron las siguientes fuentes de información: (a) Observación directa del desempeño de los grupos durante las sesiones ABP, registrada mediante notas de campo cualitativas por los docentes observadores, (b) Análisis de los productos generados (presentaciones, infografías y reflexiones), utilizando la rúbrica mencionada y un registro de aspectos destacados por criterio, (c) Encuestas de percepción estudiantil aplicadas al finalizar el semestre, enfocadas en la utilidad, pertinencia y dificultades del ABP en la asignatura. La encuesta principal, de elaboración propia, incluyó preguntas cerradas en escala de Likert y preguntas abiertas. Respondieron 71 estudiantes (lo que corresponde al 100% de asistencia en la última clase, incluyendo algunos que no completaron todas las actividades ABP). Los resultados cuantitativos de esta encuesta se sistematizaron en frecuencias y porcentajes, mientras que las respuestas cualitativas abiertas (comentarios) se analizaron identificando temáticas recurrentes. Adicionalmente, se consideraron las calificaciones obtenidas en las evaluaciones formales de anatomía (pruebas escrita y práctica final) para observar tendencias en el

rendimiento tras la implementación, comparándolas con cohortes anteriores de la misma asignatura.

## **Resultados**

El uso del ABP también propicia el desarrollo de habilidades metacognitivas como la autorreflexión y la gestión autónoma del aprendizaje, aspectos que fueron fortalecidos mediante el uso de reflexiones personales y portafolio. Esto respalda los planteamientos de Hattie y Timperley (2007), los que destacan el impacto de la retroalimentación formativa y constante en la mejora del aprendizaje. Esto refuerza el concepto de necesidad de incorporar evaluaciones que no solo midan resultados finales sino también procesos de aprendizaje.

Una de las temáticas recurrentes en las respuestas estudiantiles fue la percepción de una mayor claridad en la aplicación clínica de los contenidos anatómicos. Esto es coherente con los planteamientos de Aziz et al. (2020), quienes señalan que el ABP permite integrar la anatomía con la práctica clínica, facilitando la comprensión funcional de las estructuras corporales.

También hubo dificultades, estas estuvieron principalmente relacionadas con la adaptación inicial a la metodología, particularmente en estudiantes con poca experiencia en el aprendizaje autónomo. Este aspecto ha sido reportado en la literatura (Savery, 2020), quien argumenta que el éxito del ABP depende en gran medida de la formación y el acompañamiento que reciban los estudiantes y los docentes para concretar exitosamente la transición desde un modelo tradicional hacia uno donde la resolución de problemas es el eje central.

En términos de la dinámica grupal, algunos estudiantes manifestaron dificultades en la organización de los equipos de trabajo y en la distribución equitativa de las tareas. Esto sugiere la necesidad de reforzar las estrategias de formación de grupos y el rol activo del docente como facilitador, para asegurar una participación equitativa entre los miembros del equipo, tal como lo plantean González (2020) y Cendon et al. (2021) al abordar los desafíos del ABP en contextos de educación superior.

Los resultados sugieren que la aplicación del ABP contribuyó no solo a mejorar el rendimiento académico, sino también a fortalecer competencias transversales como el trabajo en

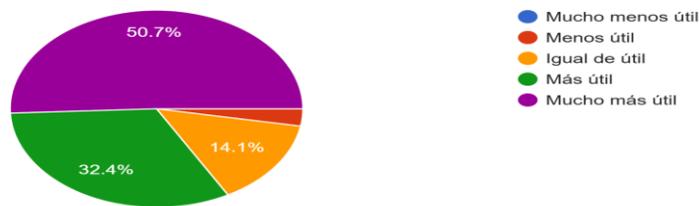
equipo, la comunicación efectiva y el pensamiento crítico, elementos que son altamente valorados en la formación de profesionales de la salud (Hung, 2019; Wang et al., 2021).

A partir de la encuesta aplicada a 71 estudiantes de la asignatura de Anatomía Humana I de la carrera de Obstetricia de la Universidad de Atacama, se observan los siguientes resultados:

**Gráfico 1.**

*Evaluación del ABP para favorecer el aprendizaje en Anatomía.*

En comparación con clases expositivas tradicionales, ¿cómo evalúas el ABP para favorecer tu aprendizaje en Anatomía?  
71 respuestas

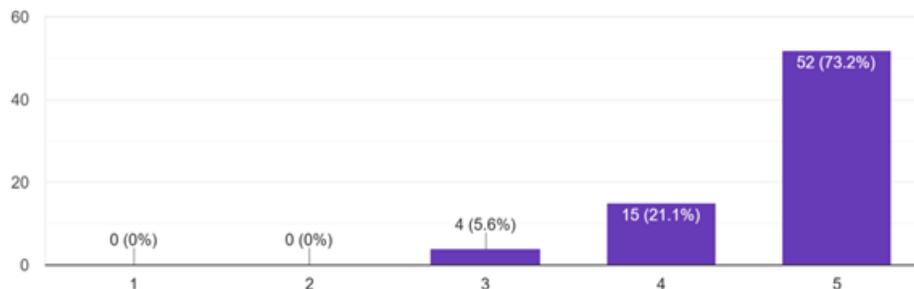


El 83,1% de los estudiantes valora el ABP como una herramienta más útil que las clases tradicionales. Esto sugiere un aprendizaje más efectivo, activo y aplicado, fundamental para el desarrollo de competencias clínicas en Obstetricia.

**Gráfico 2.**

*Integración teoría-práctica mediante ABP.*

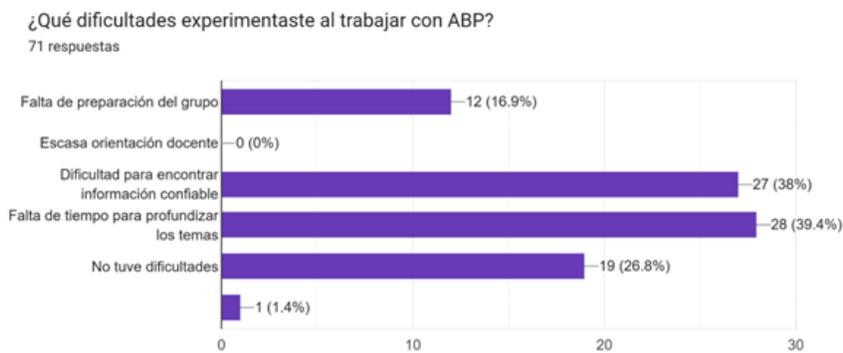
¿Consideras que el ABP te permitió integrar conocimientos teóricos con la práctica clínica?  
71 respuestas



El 94,3% de los estudiantes considera que el ABP es altamente efectivo para integrar teoría y práctica en Anatomía. La ausencia de respuestas negativas refuerza su valor educativo frente a métodos tradicionales. Por otro lado, el 93,3% de los estudiantes considera pertinente esta metodología, destacando su utilidad para contextualizar la anatomía en escenarios clínicos obstétricos y neonatales. Solo un 6,8% presenta opinión negativa.

**Gráfico 3.**

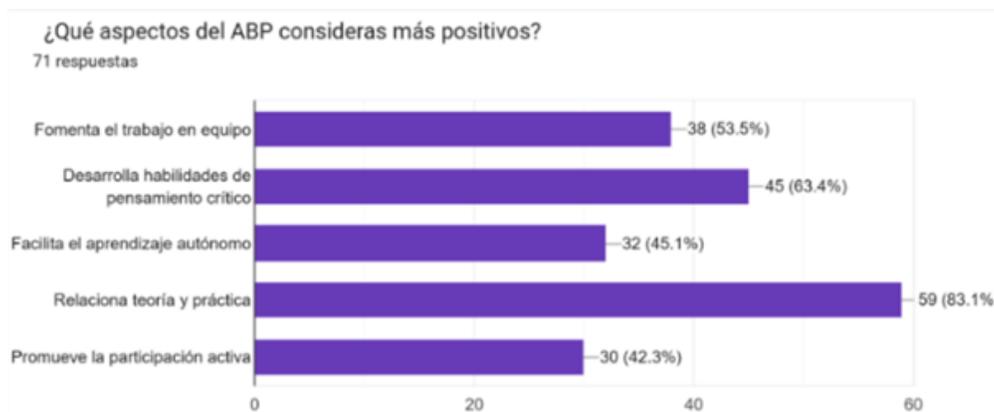
*Principales dificultades identificadas en la implementación del ABP.*



Falta de tiempo (39,4%) y dificultad para acceder a información confiable (38%) son las barreras más relevantes, seguidas por falta de preparación del grupo (16,9%). Estas se relacionan con la autonomía e investigación propias del ABP.

**Gráfico 4.**

*Aspectos positivos del ABP.*



El 83,1% destaca la integración entre teoría y práctica y un 63,4% el desarrollo del pensamiento crítico. También se valora el trabajo en equipo, la autonomía y la participación estudiantil, consolidando al ABP como una estrategia eficaz.

## **Discusión y conclusiones**

Los resultados Desempeño académico y comportamental: La implementación del ABP en Anatomía General mostró *mejoras progresivas* en varios aspectos del desempeño estudiantil, observadas tanto en las actividades ABP mismas como en evaluaciones posteriores del curso. En primer lugar, se notó una mayor precisión en el uso del lenguaje anatómico por parte de los estudiantes durante sus presentaciones orales, conforme avanzaban las intervenciones. Términos técnicos que inicialmente eran empleados de forma vaga o errónea fueron utilizados correctamente en contextos clínicos simulados, indicando una comprensión más sólida de la nomenclatura. En segundo lugar, los grupos desarrollaron esquemas y diagramas integradores de alta calidad, reflejando la conexión entre la estructura anatómica y la función o disfunción presentada en el caso. Por ejemplo, en el caso del plexo braquial, las infografías finales no solo ilustraban las raíces nerviosas dañadas sino que conectaban estas lesiones con las manifestaciones clínicas (déficits motores específicos en extremidad superior), evidenciando la integración anatomo-fisiológica lograda. Tercero, se observó una creciente capacidad de razonamiento causa-efecto en los estudiantes: al llegar al tercer caso, la mayoría podía establecer relaciones claras entre una lesión o alteración anatómica y los síntomas clínicos resultantes, articulando explicaciones lógicas de manera autónoma. Este razonamiento clínico incipiente es uno de los objetivos formativos que el ABP busca fomentar desde etapas tempranas. Cuarto, la participación activa y reflexiva mejoró notablemente: en las primeras sesiones algunos estudiantes se mostraban retraídos, pero hacia el final prácticamente la totalidad participaba ya sea discutiendo en sus grupos o aportando en las puestas en común; asimismo, las reflexiones individuales escritas revelaron un mayor grado de análisis metacognitivo (muchos identificaron qué estrategias les funcionaron para aprender y comprendieron la importancia del contexto clínico para fijar conocimientos).

Estos hallazgos cualitativos *coinciden con lo reportado por la literatura*. Investigaciones previas han señalado que el ABP mejora no solo el rendimiento académico en pruebas, sino también

la actitud frente al aprendizaje y el grado de apropiación conceptual en áreas biomédicas. Al-Khalili et al. (2023) y Ortega et al. (2021), por ejemplo, documentan incrementos en el compromiso de los estudiantes y en su comprensión de la anatomía al introducir ABP en cursos donde tradicionalmente predominaba la cátedra expositiva. En nuestro caso, si bien no se realizó un estudio cuasi-experimental con grupo control, sí es revelador que las calificaciones promedio de la asignatura mejoraron en comparación con años anteriores (hubo un alza aproximada de 0,5 puntos en la nota final promedio y la tasa de aprobación subió del 75% al 88%). Aunque este incremento no puede atribuirse únicamente al ABP debido a posibles variables concomitantes, los testimonios estudiantiles y docentes sugieren que la metodología activa fue un factor importante en dicho resultado. Coincidimos con autores como Álvarez (2021) y Araya & Martínez (2023) en que las metodologías activas, cuando son cuidadosamente planificadas y aplicadas con un enfoque formativo, *no solo mejoran los aprendizajes académicos, sino que transforman la relación entre docentes, estudiantes y conocimiento*. En nuestras sesiones ABP se evidenció esta transformación: el aula se volvió un espacio más interactivo y horizontal, donde el profesor dejó de ser la única fuente de saber para convertirse en un guía, y donde los estudiantes asumieron mayor responsabilidad sobre qué y cómo aprendían.

Transferencia y desarrollo de competencias: Un resultado notable de la experiencia fue comprobar cómo el ABP puede servir de plataforma para transversalizar el aprendizaje por competencias desde el inicio de la formación. La naturaleza de los casos clínicos hizo que los estudiantes pusieran en juego no solo conocimientos de anatomía, sino también habilidades de *comunicación, trabajo en equipo y resolución de problemas*. Por ejemplo, varios grupos debieron organizarse eficientemente para dividir tareas de investigación en la fase autónoma, coordinar la elaboración de sus productos y luego presentar en conjunto sus conclusiones. Si bien al comienzo algunos equipos mostraron dificultades de coordinación (distribución inequitativa de tareas, problemas para acordar horarios de reunión, etc.), con la orientación docente fueron mejorando estos procesos colaborativos. Al finalizar el semestre, muchos estudiantes manifestaron haber desarrollado mayores destrezas de trabajo en equipo y liderazgo compartido, lo cual es fundamental en el ámbito sanitario donde se trabaja interdisciplinariamente. Adicionalmente, la resolución de problemas clínicos ficticios pero verosímiles ejercitó el pensamiento crítico: los estudiantes aprendieron a analizar información incompleta, a distinguir datos relevantes de irrelevantes, a hacer

deducciones lógicas y a tomar decisiones argumentadas. Estas competencias transversales son altamente valoradas en la formación de profesionales de la salud (Hung, 2019; Wang et al., 2021), ya que preparan al futuro egresado para afrontar situaciones complejas de la práctica real. Nuestros hallazgos concuerdan con ello: la gran mayoría del estudiantado percibió que había fortalecido tales habilidades gracias al ABP. Este resultado refuerza evidencias previas de meta-análisis que indican que el ABP, frente a métodos tradicionales, produce mejoras significativas en habilidades de *problem-solving* y *aprendizaje autodirigido* en estudiantes universitarios (Wang et al., 2021).

Otro aspecto relevante es la capacidad de transferencia lograda. Se entiende por transferencia la aplicación de conocimientos y habilidades adquiridos en un contexto, a situaciones nuevas. En los foros de discusión y reflexiones finales, varios estudiantes comentaron que, tras pasar por los casos ABP, pudieron comprender mejor contenidos de otras asignaturas concurrentes (por ejemplo, Fisiología o Embriología) al establecer conexiones entre lo aprendido en anatomía y aquellos cursos. Este es un indicio de aprendizaje más profundo y significativo. La literatura internacional destaca que el ABP favorece este tipo de aprendizaje flexible y perdurable, precisamente por anclar el conocimiento en contextos de uso (Hung, 2019; Zambrano & Valencia, 2021). Como señala un estudio reciente, estudiantes de medicina con experiencia en ABP mostraron mayor claridad en la aplicación clínica de sus conocimientos anatómicos, en comparación con quienes aprendieron anatomía de forma tradicional, lo cual se atribuye a la integración teoría-práctica desde etapas tempranas (Aziz et al., 2020). Nuestros resultados concuerdan plenamente con esa observación: el 94,3% de los encuestados indicó que el ABP fue “altamente efectivo para integrar la teoría con la práctica” en anatomía, y ninguno consideró que perjudicara dicha integración (0% de respuestas negativas). Esto sugiere que, al menos bajo las condiciones implementadas, el ABP *siempre aporta igual o más que* la cátedra tradicional en lograr que el estudiante vea la relevancia práctica de lo que aprende.

Encuesta de percepción estudiantil: A fin de complementar las observaciones cualitativas, la encuesta final proporcionó datos cuantitativos sobre la valoración estudiantil de la metodología. Al preguntar “¿Cómo evalúas el ABP para favorecer tu aprendizaje en Anatomía?”, el 83,1% de los estudiantes respondió que el ABP fue *más útil que las clases tradicionales*, mientras que el restante 16,9% lo consideró igual de útil (0% respondió que menos útil). Este abrumador reconocimiento apoya la idea de que el ABP fomentó un aprendizaje más efectivo, activo y aplicado

de la anatomía que las metodologías pasivas. Como señalaron algunos comentarios libres, “*resolviendo casos uno realmente entiende para qué sirve la materia*”, evidenciando la motivación intrínseca que generó trabajar con problemas relacionados a la futura profesión. Varios estudiantes mencionaron también que las clases expositivas sin aplicación se les volvían “monótonas y meramente memorísticas”, sensación que cambió con la incorporación del ABP al curso. La conexión con aplicaciones clínicas a través de los casos fue destacada como “lo mejor” de la experiencia por muchos encuestados, alineándose esto con los propósitos del perfil de egreso (que exige dominio aplicado de la anatomía).

En cuanto a la pertinencia curricular de la metodología, el 93,3% de los estudiantes estuvo de acuerdo en que el ABP es apropiado para la enseñanza de Anatomía en primer año de Obstetricia. La principal ventaja señalada fue “*contextualizar la anatomía en escenarios obstétricos y neonatales reales*”, lo cual perciben que los prepara mejor para su futura práctica clínica desde el comienzo de la carrera. Solo un 6,7% expresó alguna reserva o desacuerdo, lo que sugiere que con algunos ajustes menores (por ejemplo, más guía en ciertas etapas), prácticamente todos los estudiantes verían con buenos ojos mantener esta metodología en el curso. De hecho, ante la pregunta abierta sobre recomendaciones, muchos pidieron que se apliquen más casos ABP en anatomía y que incluso otras asignaturas adoptaran también metodologías similares.

La encuesta también exploró las principales dificultades que enfrentaron los alumnos con el ABP. Los dos obstáculos más frecuentes fueron la *falta de tiempo* (mencionado por 39,4% de los estudiantes) y la *dificultad para acceder a información confiable* (38%). Esto era esperable, ya que el ABP demanda horas extra de investigación autónoma, y al ser estudiantes de primer año, no todos dominan aún las estrategias de búsqueda bibliográfica ni administración del tiempo. Esta realidad apunta a la importancia de enseñar explícitamente técnicas de manejo de la información y planificación del estudio cuando se introduce ABP, de modo de evitar sobrecargar al alumnado. Otra dificultad señalada fue la *falta de preparación del grupo* o problemas en la dinámica grupal (16,9%), lo cual refleja que no todos los equipos funcionaron de manera óptima desde un inicio. En cierto sentido, estas dificultades iniciales concuerdan con lo que Savery (2020) discute: el éxito del ABP depende en gran medida de una adecuada inducción y acompañamiento tanto a estudiantes como a docentes al transicionar desde un modelo tradicional hacia uno centrado en la resolución de problemas. En nuestro caso, la curva de adaptación fue real: costó las primeras

semanas ajustar el ritmo de trabajo y las expectativas de rol de los participantes. Sin embargo, como se describió, fuimos implementando medidas de apoyo (orientaciones más claras, foros, guía metodológica), lo que atenuó estos obstáculos en las siguientes iteraciones.

Por último, la percepción general sobre los aspectos positivos del ABP reafirma sus beneficios. Los estudiantes resaltaron mayoritariamente que el ABP “*integra teoría y práctica*” (83% lo mencionó) y que “*desarrolla pensamiento crítico*” (63% lo mencionó) como sus fortalezas principales. También se valoró que promueve el trabajo en equipo, la autonomía y la participación activa, aunque en menor medida numérica. En suma, los resultados de la encuesta respaldan la idea de que el ABP fue una metodología efectiva y bien recibida para la enseñanza de la anatomía, alineada con las necesidades de la formación médica moderna y con el perfil de egreso esperado de los futuros profesionales. Incluso considerando los desafíos señalados, ninguno es insalvable; por el contrario, ofrecen oportunidades de mejora continua para afinar la estrategia en próximas implementaciones (por ejemplo, brindando más tiempo o recursos de apoyo).

Síntesis de la discusión: La experiencia de ABP en Anatomía General logró los objetivos planteados de favorecer un aprendizaje más significativo, integrado y centrado en el estudiante. Los estudiantes no solo aprendieron anatomía, sino que aprendieron *a usar* la anatomía, que es el fin último en una carrera de la salud. La metodología probó ser eficaz para motivar al estudiantado, al contextualizar la materia en problemas relevantes que despertaron su interés y compromiso. Igualmente, permitió desarrollar competencias transversales clave desde el primer año, preparando terreno para cursos clínicos posteriores donde esas habilidades serán aún más necesarias. Los resultados concuerdan con la amplia evidencia de que el ABP puede transformar positivamente la educación en ciencias de la salud (Servant-Miklos, 2020; Yusoff, 2020), especialmente en asignaturas básicas tradicionalmente consideradas “difíciles” o desconectadas de la realidad profesional. Si bien se identificaron desafíos, estos fueron abordados con ajustes incrementales demostrando que la innovación educativa requiere una actitud investigativa y de mejora continua por parte del docente (Álvarez, 2021). En palabras de Álvarez, el rol docente en el paradigma actual debe evolucionar “*del que enseña al que diseña, observa, ajusta y aprende junto con sus estudiantes*”, enfoque que este proyecto adoptó al iterar sobre la marcha las estrategias implementadas.

En conclusión, la aplicación del ABP en anatomía brindó evidencias concretas de su aporte a la formación de las/os futuras/os matronas y matrones, allanando el camino para consolidar su uso y eventualmente expandirlo a otras asignaturas de la malla curricular y demostró ser una iniciativa pedagógica exitosa para mejorar la calidad del aprendizaje y la formación integral del estudiantado.

- **Mejora del aprendizaje significativo:** El ABP permitió conectar efectivamente los contenidos teóricos de anatomía con contextos prácticos clínicos, facilitando la construcción de un aprendizaje más profundo y con sentido para los estudiantes. Las encuestas evidenciaron que más del 90% percibió una integración teoría-práctica superior con este método. En comparación con la enseñanza tradicional, el ABP hizo que los estudiantes “*vieran la utilidad real*” de cada tema anatómico, internalizando el conocimiento de forma duradera y funcional. Esto confirmó que la metodología es pertinente para fomentar aprendizaje significativo en primeros años de carreras de salud (Zambrano & Valencia, 2021).
- **Desarrollo de competencias clínicas y transversales:** Además de los conocimientos disciplinares, la estrategia ABP potenció competencias clave desde el inicio de la formación. Los estudiantes ejercitaron el razonamiento clínico básico al resolver los casos, fortalecieron habilidades de comunicación y trabajo en equipo en las dinámicas grupales, y practicaron la autoaprendizaje y reflexión crítica sobre su proceso (metacognición). Estas competencias – alineadas con el perfil de egreso de profesionales de la salud– se vieron favorecidas en un entorno activo que simuló desafíos reales. En particular, se observó que el ABP contribuyó a que los estudiantes desarrollaran mayor confianza para *aplicar* lo aprendido y afrontar problemas nuevos, lo cual es un paso significativo hacia su futuro desempeño profesional.
- **Impacto en el rendimiento académico:** Si bien no fue el único objetivo, la innovación tuvo también un correlato positivo en resultados académicos tangibles. Hubo indicios de mejora en las calificaciones promedio y en la tasa de aprobación de la asignatura respecto de años anteriores sin ABP. Esta tendencia coincide con hallazgos previos que vinculan el ABP con mejores rendimientos en ciencias morfológicas y con meta-análisis que reportan efectos beneficiosos en el logro académico (Wang et al., 2021). Aunque se requiere cautela e idealmente un diseño experimental para atribuir causalidad directa, los datos recopilados sugieren fuertemente que el ABP fue un factor que contribuyó al éxito académico de la cohorte.

- Aceptación de la metodología e implicancias para la docencia: La satisfacción estudiantil con la metodología fue mayoritariamente alta. La casi total ausencia de opiniones negativas en la evaluación de la experiencia indica que, una vez superada la etapa de adaptación inicial, el alumnado valora este tipo de aprendizaje activo. Esto tiene importantes implicancias: la disposición positiva de los estudiantes es un elemento facilitador para replicar y escalar la innovación. No obstante, la implementación dejó lecciones valiosas para la docencia. Es fundamental acompañar el cambio metodológico con orientaciones claras, apoyo bibliográfico y tiempos razonables, especialmente en cursos introductorios. Asimismo, los docentes que adopten ABP deben estar preparados para desempeñar un rol mucho más dinámico y reflexivo, monitoreando constantemente el proceso y realizando ajustes cuando sea necesario. La experiencia confirmó que el ABP no es una receta rígida, sino un enfoque que debe adaptarse a las características del contexto y evolucionar con la retroalimentación.

- Proyecciones y recomendaciones: Tras los resultados obtenidos, una primera proyección es consolidar el uso de ABP en la asignatura Anatomía General, incorporando las mejoras identificadas (por ejemplo, sesiones introductorias de entrenamiento en ABP para estudiantes, banca de recursos confiables, etc.). A nivel de la carrera de Obstetricia y Puericultura, se recomienda explorar la implementación de ABP u otras metodologías activas en cursos afines, de modo de brindar coherencia pedagógica a la malla curricular en cuanto al desarrollo de competencias. Los hallazgos también invitan a futuras investigaciones, como evaluar el efecto del ABP en resultados de largo plazo (retención del conocimiento anatómico en cursos clínicos posteriores) o comparar objetivamente grupos con y sin ABP para robustecer la evidencia de su impacto. Igualmente, sería pertinente profundizar en el rol de la capacitación docente: nuestra intervención se benefició de contar con un docente entusiasta y formado en ABP, pero para replicarse ampliamente se requiere formar a más docentes en estas metodologías (González, 2020). En sintonía con las directrices institucionales y globales que impulsan la innovación en educación superior en salud (WHO, 2023), este proyecto se perfila como un paso inicial para un cambio mayor hacia una docencia más centrada en el estudiante, activa y orientada a competencias.

La incorporación de la metodología ABP en la enseñanza de la anatomía para obstetricia logró fortalecer el aprendizaje significativo y las competencias clínicas iniciales del estudiantado, validando su pertinencia como estrategia educativa en la formación de profesionales de la salud.

Los resultados positivos y la buena recepción evidencian el potencial transformador de este enfoque, que trasciende la mera transmisión de contenidos para convertirse en una herramienta de formación integral. Consolidar y expandir el ABP, junto con otras metodologías activas, contribuirá sin duda a formar matronas y matrones más preparados, críticos y comprometidos con un ejercicio profesional reflexivo y de calidad.

## Referencias

- Al-Khalili, K., Saad, A., & Suleiman, D. (2023). Enhancing anatomy retention through problem-based learning. *Journal of Medical Education*, 45(2), 123–131.
- Álvarez, D. (2021). *Innovación educativa y cambio de paradigma en la educación superior*. Editorial Universitaria.
- Araya, M., & Martínez, P. (2023). El Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia de seguimiento de las competencias del perfil de egreso: una experiencia en Ingeniería Civil en la Universidad de Valparaíso. *Educatio Siglo XXI*, 41(2), 11–38. <https://doi.org/10.6018/educatio.503551>
- Aziz, M. A., Moxham, B. J., & McHanwell, S. (2020). The place of anatomy in medical education: An exploration of the evidence. *Clinical Anatomy*, 33(1), 4–11.
- Cendon, E., Pichardo, M. C., & Chacón, M. (2021). Retos del Aprendizaje Basado en Problemas en las ciencias de la salud. *Educación Médica*, 22(1), 32–38.
- González, M. (2020). Aprendizaje basado en problemas (ABP) en educación médica: sugerencias para ser un tutor efectivo. *Investigación en Educación Médica*, 9(35), 117–121.
- Guevara, G. (2010). Aprendizaje basado en problemas como técnica didáctica para la enseñanza del tema de la recursividad. *InterSedes*, 11(20), 1–15.
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81–112.
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235–266.
- Hung, W. (2019). Problem-based learning: A learning environment for enhancing learning transfer. *New Directions for Teaching and Learning*, 159, 27–38. <https://doi.org/10.1002/ace.20042>
- Mancilla, M., Álvarez, B., & Díaz, J. (2024). Prácticas de retroalimentación y su alineamiento con el nuevo Marco para la Buena Enseñanza 2021: un estudio de caso. *Revista Realidad Educativa*, 4(1), 62–90. <https://doi.org/10.38123/rre.v4i1.335>
- Mayer, R. E. (2004). Should there be a three-strikes rule against pure discovery learning? The case for guided methods of instruction. *American Psychologist*, 59(1), 14–19. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.59.1.14>

- Mercer, N., & Howe, C. (2012). Explaining the dialogic processes of teaching and learning: The value and potential of sociocultural theory. *Learning, Culture and Social Interaction, 1*(1), 12–21. <https://doi.org/10.1016/j.lcsi.2012.03.001>
- Mukhopadhyay, S. (2021). Problem-based learning in medical education: Its efficacy and applicability in Indian context. *Journal of Clinical and Diagnostic Research, 15*(5), XE01–XE04.
- Ortega, A., Espinoza, O., Ortega, A., & Brito, L. (2021). Rendimiento académico de estudiantes universitarios en asignaturas de las ciencias morfológicas: Uso de aprendizajes activos basados en problemas (ABP). *International Journal of Morphology, 39*(2), 401–406. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022021000200401>
- Savery, J. R. (2020). Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning, 14*(2), 1–7.
- Than, M. Z., & Yap, K. M. (2024). Enhancing medical anatomy education through virtual reality (VR): Design, development, and evaluation. *arXiv preprint*. <https://arxiv.org/abs/2411.05106>
- Villanueva, A. R., Torres, J., Morales, M., & Ríos, G. (2022). Active learning methodologies in human anatomy: A review of strategies. *Anatomical Sciences Education, 15*(3), 243–251.
- Wang, Y., Xiao, H., Zhang, J., Xue, Y., & Lei, Y. (2021). The impact of problem-based learning on medical students' achievement: A meta-analysis. *BMC Medical Education, 21*(1), 210.
- World Health Organization (WHO). (2023). *Transforming and scaling up health professionals' education and training: World Health Organization guidelines*. <https://www.who.int/publications/i/item/transforming-and-scaling-up-health-professionals'-education-and-training>
- Zambrano, S. A., & Valencia, P. R. (2021). Aprendizaje significativo en estudiantes de medicina: Una mirada desde el ABP. *Revista Iberoamericana de Educación Médica, 15*(1), 12–20.

