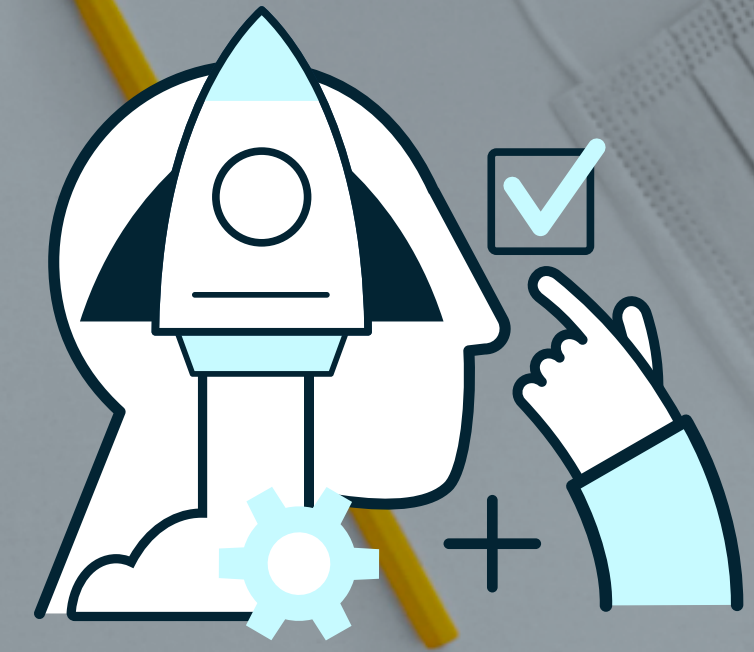


Capítulo 1

DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE EXPERIENCIAS DIDÁCTICAS PARA UN APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO



Experiencia

Universo AngioMasters: Una experiencia didáctica gamificada para el aprendizaje significativo en imagenología.

Experiencia

Simulación virtual para la construcción de protocolos en Tomografía Computada como estrategia de aprendizaje significativo en Tecnología Médica, Mención Imagenología y Física Médica.

Experiencia

Evaluación del pH en la movilidad electroforética e intensidad tintorial de colorantes analizados mediante electroforesis y su aplicación pedagógica.

Experiencia

Pilotaje del Aprendizaje Basado en equipos (TBL): Observación docente en la asignatura de anatomía en Tecnología Médica, Universidad de Valparaíso

Experiencia

Entrenamiento basado en simulación clínica integrada para estudiantes de 2° año de Obstetricia y Puericultura.

Experiencia

Estadística con sentido clínico: Uso de bases de datos nacionales reales (ENSSEX) y transición de dinámicas grupales en la formación de matronería.

Experiencia

Del aula al escenario: incorporación de técnicas teatrales para potenciar la autorregulación y el aprendizaje activo.

Experiencia

Aprender decidiendo: Aprendizaje Basado en Problema para seleccionar el arsenal farmacoterapéutico

Capítulo 1

DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE EXPERIENCIAS DIDÁCTICAS PARA UN APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

Experiencia

El Club de Lectura como oportunidad para el aprendizaje de capacidades comunicacionales orales y escritas, pensamiento crítico, autorregulación y colaboración colectiva.

Experiencia

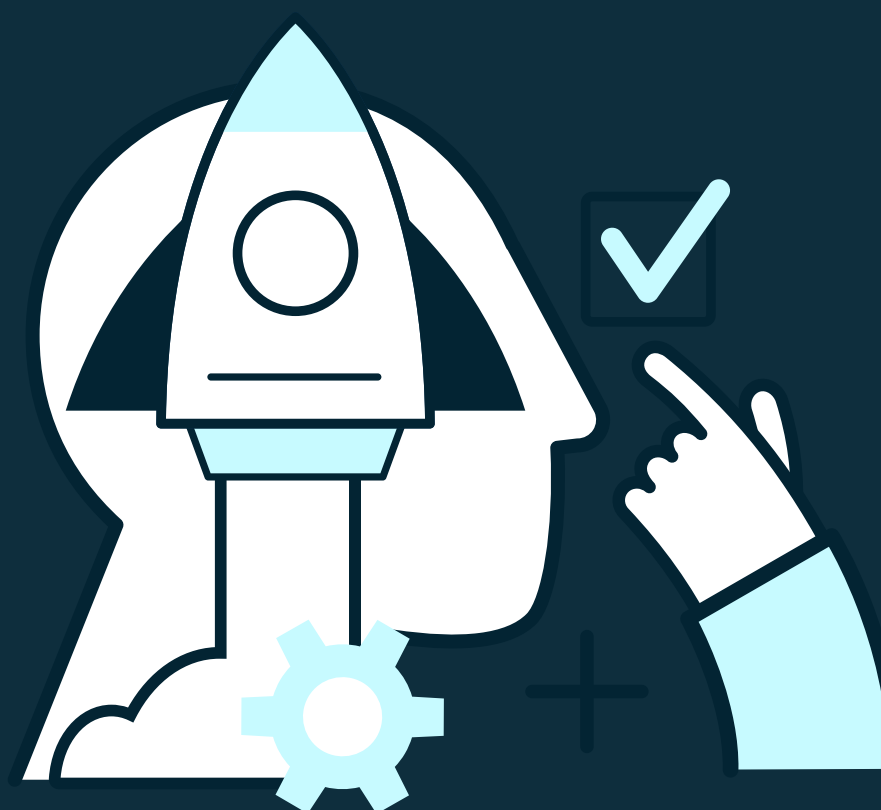
Storyboards como estrategia didáctica activa para el análisis del entorno laboral en la formación de Ingenieros Civiles Industriales.

Experiencia

Restauración del patrimonio costero como Aprendizaje Significativo: Experiencia TIPE III con la Caleta El Membrillo.

Experiencia

Abriendo black box de la evaluación: Evaluación para el aprendizaje, innovación y aprendizaje significativo - Prácticas y oportunidades para la docencia efectiva.



Experiencia

Universo AngioMasters: Una experiencia didáctica gamificada para el aprendizaje significativo en imagenología

Escuela: Tecnología Médica



Autor:

Maximiliano Godoy Tapia

ORCID 0009-0006-9137-3989

Pertinencia y alineación con el eje temático

Este eje es entendido como la instancia principal de la jornada para “compartir, dialogar y reflexionar sobre las prácticas docentes”, centrándose en la implementación y evaluación de estrategias innovadoras. Las bases lo definen como el espacio para “metodologías activas y participativas... evaluación de los aprendizajes, [y el] uso de TIC”, elementos que constituyen el núcleo de esta propuesta.

En sintonía, la experiencia “Universo AngioMasters” (UAM) se vincula integralmente con el Eje 1, al constituir una intervención pedagógica diseñada, implementada y evaluada en un contexto real de educación superior. La vinculación se articula en tres niveles: (1) Es una metodología activa: implementa la gamificación para transformar el aprendizaje pasivo en una búsqueda activa de conocimiento. (2) Emplea TIC de forma intensiva: utiliza Notion como gestor dinámico de la narrativa y el progreso estudiantil, y Genially para crear contenido interactivo que simula casos clínicos reales. (3) Incluye una evaluación robusta de la experiencia (n=33) mediante un instrumento validado, respondiendo directamente a la necesidad de “evaluación” que el eje promueve.

Su pertinencia es doble. Primero, responde al desafío de la enseñanza de disciplinas complejas en ciencias de la salud. La angiografía requiere la interpretación de imágenes dinámicas, una habilidad cognitiva superior que los métodos tradicionales, centrados en la visualización pasiva, no siempre desarrollan eficazmente. UAM aborda esta brecha utilizando TIC para que los estudiantes interactúen y analicen imágenes angiográficas de forma contextualizada. La literatura, incluyendo revisiones sistemáticas, confirma la efectividad de la gamificación en la educación de profesionales de la salud (van Gaalen et al., 2021). Segundo, la propuesta responde al desafío central de fomentar un aprendizaje significativo por sobre uno superficial. El estudio valida que la gamificación no es solo un elemento motivacional (Disfrute M= 4.63), sino una herramienta pedagógica poderosa, reconocida por los estudiantes como más efectiva para su comprensión (Aprendizaje M= 4.70) y para el desarrollo de habilidades clínicas prácticas, logrando así el “aprendizaje significativo” que el Eje 1 define como meta.

Presentación de los objetivos y coherencia interna

El diagnóstico de las competencias digitales de los La experiencia “Universo AngioMasters” (UAM) se diseñó con una estructura lógica clara. El objetivo general fue mejorar el aprendizaje de las imágenes radiológicas angiográficas mediante el uso de la gamificación. Este propósito se desglosó en tres objetivos específicos: (1) mejorar la precisión del reconocimiento de la anatomía radiológica angiográfica; (2) incentivar la exploración y comprensión detallada de imágenes angiográficas; y (3) fomentar la colaboración y el trabajo en equipo.

El desarrollo de la experiencia se implementó con un enfoque de innovación educativa durante 14 semanas, integrando la gamificación en el cronograma regular del curso. Los actores involucrados fueron 61 estudiantes de cuarto año de Tecnología Médica (especialidad Imagenología y Física Médica) de dos universidades chilenas, en sus asignaturas equivalentes: “Angiografía y Hemodinamia” e “Intervencionismo Endovascular”.

El método se articuló en torno a una narrativa inmersiva (“AngioMasters”) para reconstruir el conocimiento angiográfico. Los recursos centrales fueron Notion y Genially. Notion funcionó como motor de gestión de la experiencia (avatares, progreso, Niveles, Puntos MP, VP y AP). Genially fue la herramienta para crear contenido interactivo (análisis de casos, exploración de imágenes dinámicas, identificación de patologías), fomentando la exploración activa y el ensayo-error.

La implementación siguió tres fases: (1) Inducción (presentar narrativa, plataforma, crear equipos/avatares); (2) Desarrollo de tres módulos (Misiones obligatorias, Hazañas y Expediciones voluntarias) combinando trabajo asincrónico con refuerzo presencial; y (3) Evaluación Final. Para esta evaluación se diseñó un cuestionario ad hoc basado en la escala GAMEX (Elena Parra-González & Segura-Robles, 2019; Eppmann et al., 2018) (midiendo 5 dimensiones) y complementado con ítems propios para los tres objetivos específicos.

La coherencia interna se aseguró vinculando cada objetivo a una mecánica y actividad, corroborado por los resultados del cuestionario (n=33). (1) El objetivo de ‘precisión anatómica’ se abordó con actividades en Genially, validado por los resultados en ‘Percepción del Aprendizaje’ (M=4.70) y ‘Desarrollo de Habilidades’ (M=4.64). (2) El objetivo de ‘incentivar la exploración’ se vinculó a la progresión y recompensas (MP, AP) en Notion, validado por los resultados en ‘Disfrute/Diversión’ (M=4.63) y ‘Pensamiento Creativo’ (M=4.35). (3) El objetivo de ‘fomentar la colaboración’ se implementó con equipos y misiones grupales, validado por la alta valoración de ‘Colaboración’ (M=4.47).

Innovación e impacto en el aprendizaje de las y los estudiantes

El enfoque pedagógico de “Universo AngioMasters” (UAM) es la Gamificación, entendida como la aplicación de elementos de diseño de juegos en contextos no lúdicos (Deterding et al., 2011). Esta metodología activa se eligió como respuesta directa a la necesidad de modernizar la enseñanza de la imagenología angiográfica, un área dominada por métodos expositivos tradicionales. Estos métodos, a menudo centrados en la visualización pasiva, resultan insuficientes para el desarrollo de habilidades de análisis en los estudiantes “nativos digitales” (Prensky, 2001).

La innovación curricular no se limitó a “jugar”, sino que se diseñó un ecosistema de aprendizaje completo que reestructura la interacción del estudiante con el contenido. Este ecosistema se sustentó en dos pilares tecnológicos de bajo costo y alta flexibilidad: Notion y Genially. La plataforma Notion se utilizó como el centro de gestión de la experiencia; más que un repositorio, funcionó como el “motor del juego”, donde cada estudiante tenía un perfil (avatar) y una base de datos personalizada y por equipos donde se gestionaba su progreso (Niveles, Puntos de Experiencia o MasterPoints (MP), Puntos de Vida o VitaPoints (VP) y Puntos de Habilidades o AngioPoints (AP)). Esta arquitectura permitió un seguimiento detallado y fomentó la motivación extrínseca.

Genially, por su parte, fue la herramienta de creación de todo el contenido interactivo y las actividades de aprendizaje. Se diseñaron módulos específicos, como “El diario del sanador olvidado”, “El Puzzle Vascular” o “La Ruta de las Sombras Coronarias”, donde los estudiantes debían analizar casos clínicos, explorar imágenes angiográficas dinámicas e identificar patologías en un entorno simulado. Esto fomentó la exploración activa, la autonomía y el ensayo-error, superando así la pasividad de las imágenes estáticas proyectadas en el aula. Finalmente, se integró el uso de Inteligencia Artificial generativa como un asistente creativo para la producción de recursos gráficos (imágenes, emblemas, videos narrativos, etc.) que aseguraran una coherencia estética y narrativa en todo el proyecto. Este enfoque es innovador en ciencias de la salud porque alinea la motivación con objetivos clínicos concretos, tal como lo describen autores fundacionales en el campo (Kapp, 2012) y como lo respalda la literatura sobre el impacto positivo de la gamificación en el fomento del pensamiento crítico en estudiantes de radiología (Awan et al., 2019; Feizabadi et al., 2019).

El impacto de esta innovación en los estudiantes y en la dinámica del aula fue evaluado cuantitativamente (n=33) y resultó “abrumadoramente positivo”. En términos de motivación y participación, la experiencia logró un altísimo nivel de agrado (Disfrute/Diversión M = 4.63 sobre 5) y generó un entorno de aprendizaje activo y emocionalmente positivo. Esto se demostró por la baja incidencia de emociones adversas (Ausencia de efecto negativo M = 2.15, donde una puntuación baja es favorable), indicando que la frustración o la hostilidad no fueron parte significativa de la experiencia.

La dinámica del aula se transformó de un modelo de recepción pasiva a uno de exploración activa. Sin embargo, el hallazgo más significativo y el principal valor agregado de la innovación es que el impacto en el aprendizaje fue percibido como aún más fuerte que el disfrute. La dimensión Percepción del Aprendizaje y Comprensión fue la mejor valorada de todo el estudio (M = 4.70), seguida de cerca por el Desarrollo de Habilidades y Competencia (M = 4.64). Esto demuestra que los estudiantes reconocieron la gamificación no solo como un elemento lúdico, sino como una herramienta pedagógica poderosa y efectiva. El análisis de ítems específicos refuerza esta conclusión: “La gamificación me ayudó a comprender mejor los conceptos teóricos” obtuvo una media de M=4.76, y “La gamificación fomentó el desarrollo de habilidades de resolución de problemas” alcanzó M=4.73. Estos datos confirman que la innovación contribuyó directamente a una mejora significativa en el proceso formativo.

Si bien las dimensiones de Absorción (M=3.37) y Activación (M=2.97) fueron más moderadas, esto se interpreta positivamente: la experiencia mantuvo el foco académico sin generar un “frenesi” lúdico, logrando un equilibrio entre compromiso y rigor académico. El impacto global se evidencia en la documentación adicional (Figura 1).

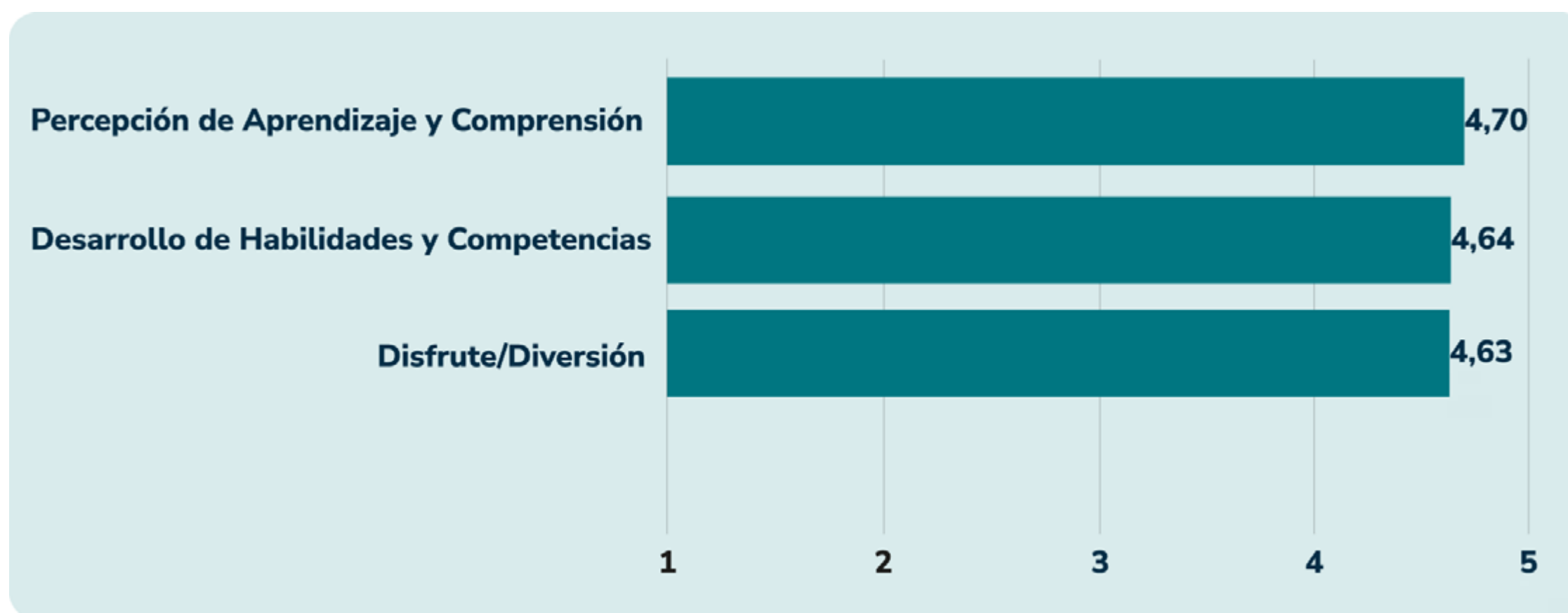


Figura 1: Comparación de las Valoraciones Medias de las Dimensiones Clave de la Experiencia

Nota. El gráfico muestra la valoración media (en una escala de 1 a 5) de las tres dimensiones con la puntuación más alta. Se evidencia que la percepción sobre el impacto en el aprendizaje y el desarrollo de habilidades fue ligeramente superior a la percepción de disfrute, subrayando la efectividad educativa de la innovación.

Aprendizajes para la docencia

Esta experiencia generó aprendizajes pedagógicos clave sobre la motivación estudiantil y la tecnología. El más significativo fue el descubrimiento de la priorización del estudiantado: la hipótesis inicial era que el componente lúdico sería el impulsor principal. Sin embargo, los resultados cuantitativos demostraron lo contrario: la Percepción del Aprendizaje y Comprensión (M = 4.70) y el Desarrollo de Habilidades (M = 4.64) fueron valorados por encima del Disfrute/Diversión (M = 4.63). Este hallazgo es revelador: los estudiantes de ciencias de la salud, aunque valoran un entorno motivador, se enfocan en la efectividad pedagógica que les entrega herramientas concretas. El aprendizaje clave es que la gamificación debe ser un vehículo para el aprendizaje riguroso, no un fin en sí mismo. Un segundo aprendizaje fue la optimización de recursos: la implementación demostró que es posible crear un ecosistema gamificado eficaz (UAM) con herramientas flexibles y de bajo costo (Notion y Genially). Adicionalmente, se integró la IA generativa como asistente creativo para la generación de imágenes y emblemas, permitiendo coherencia estética (Figura 2) y optimizando el tiempo de desarrollo. Esto desmitifica que la innovación a gran escala requiera software costoso o equipos de diseño.

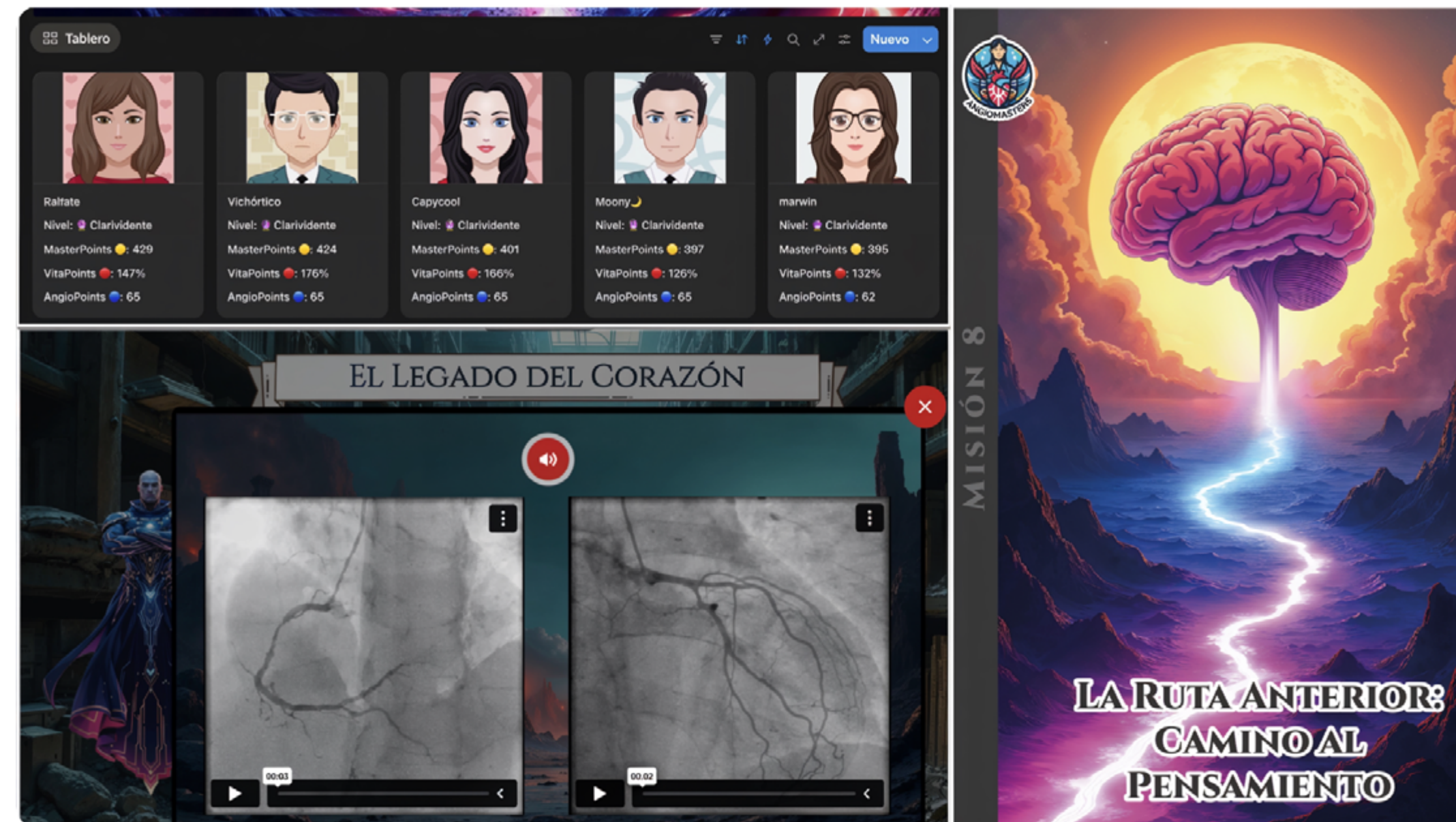


Figura 2: Ecosistema de la Innovación Educativa “Universo AngioMasters”

Nota. La figura muestra una composición de los tres pilares de la experiencia: la plataforma de gestión en Notion (arriba a la izquierda), donde se visualiza el progreso de los estudiantes; una actividad de aprendizaje interactivo en Genially (abajo a la izquierda) para el análisis de imágenes angiográficas; y un elemento de la narrativa visual del juego (derecha) utilizado para presentar una misión.

Estos aprendizajes mejoraron mi práctica docente en tres áreas. Primero, fortaleció mi confianza en la metodología activa; el temor inicial de “infantilizar” una asignatura clínica compleja fue refutado por la evidencia. Mi práctica ahora integra la narrativa y la mecánica de juego como andamiaje para el rigor académico. Segundo, transitó de una docencia intuitiva a una basada en evidencia. Al diseñar y analizar un instrumento de medición, mi práctica evolucionó: ya no solo creo que una innovación funciona, puedo demostrarlo con datos. Esta habilidad para la “investigación-acción” permite tomar decisiones futuras basándose en la evidencia del aula. Tercero, desarrollé competencias avanzadas en diseño instruccional y tecnológico, incluyendo diseño de narrativas inmersivas, balance de mecánicas de juego (puntos MP, VP, AP; misiones obligatorias vs. hazañas voluntarias), el uso pedagógico avanzado de Notion (bases de datos relacionales) y Genially (interactividad avanzada) para crear experiencias significativas.

Finalmente, el análisis crítico revela tres aspectos a mejorar. Primero, incorporar Métricas Objetivas de Aprendizaje. La evaluación actual se basó en la percepción. La próxima iteración debe incluir una medición objetiva, correlacionando estadísticamente el desempeño en UAM (puntos, misiones) con las calificaciones formales (pruebas, talleres). Segundo, implementar un Grupo de Control. El estudio actual careció de uno, lo cual limita la atribución causal de los resultados. Una futura implementación debería adoptar un diseño cuasi-experimental, comparando UAM con una enseñanza tradicional. Tercero, optimizar la Inmersión. Aunque los resultados de aprendizaje y disfrute fueron sobresalientes, las dimensiones de Absorción ($M=3.37$) y Activación ($M=2.97$) fueron moderadas. Esto sugiere que la experiencia fue efectiva, pero no totalmente inmersiva. Se mejorará la narrativa, la estética visual y la interactividad de las misiones, explorando sistemas de retroalimentación inmediata más personalizados en Genially para aumentar el “flujo” (flow) del estudiante.

Sustentabilidad y replicabilidad

La sustentabilidad de la propuesta UAM a largo plazo está resguardada por su eficiencia tecnológica y su bajo costo. A diferencia de innovaciones que dependen de software especializado, licencias costosas o plataformas LMS, esta experiencia se construye sobre herramientas TIC de amplio acceso, flexibilidad y bajo costo, como Notion y Genially. Notion, una vez estructurada su arquitectura de bases de datos y plantillas, es perpetua y solo requiere una mínima actualización semestral de la base de datos de estudiantes. Por otro lado, Genially es modular permitiendo actualizar o añadir actividades, sin necesidad de rediseñar todo en cada año académico. Además, el uso de Inteligencia Artificial como asistente creativo para la producción de recursos gráficos reduce drásticamente la dependencia de recursos de diseño externos y los tiempos de desarrollo. La sustentabilidad del proyecto, por tanto, no depende de un financiamiento continuo, sino de la experticia pedagógica y tecnológica desarrollada por el propio docente, asegurando su viabilidad y mejora continua a largo plazo.

En cuanto a la replicabilidad, el potencial del UAM no es una proyección teórica, sino un hecho validado por su implementación. La experiencia se diseñó y ejecutó de forma paralela y exitosa en dos universidades distintas, en dos asignaturas equivalentes, pero con programas y nombres diferentes. Este éxito en contextos institucionales diversos demuestra que el modelo es robusto y adaptable. El potencial de replicabilidad se basa en dos factores clave: primero, la accesibilidad de las herramientas, ya que, al no depender de un sistema integrado de la universidad, cualquier docente en cualquier institución puede adoptar la arquitectura del proyecto para su propia asignatura. Segundo, la flexibilidad del marco metodológico; el UAM es un marco de gamificación fácilmente adaptable a diferentes contenidos. El problema de fondo que UAM aborda — la dificultad en la enseñanza de imágenes médicas dinámicas — no es exclusivo de la angiografía. Por ello, el mismo esqueleto pedagógico puede ser replicado para otras asignaturas de alta complejidad visual en ciencias de la salud. La estructura de UAM puede adaptarse simplemente cambiando la narrativa específica y el contenido interactivo de Genially, permitiendo escalar la innovación a otros procesos formativos.

Referencias bibliográficas

Awan, O., Dey, C., Salts, H., Brian, J., Fotos, J., Royston, E., Braileanu, M., Ghobadi, E., Powell, J., Chung, C., & Auffermann, W. (2019). Making learning fun: Gaming in radiology education. *Academic Radiology*, 26(8), 1127–1136. <https://doi.org/10.1016/j.acra.2019.02.020>

Deterding, S., Khaled, R., Nacke, L. E., & Dixon, D. (2011, May). Gamification: Toward a definition. In *CHI 2011 Gamification Workshop Proceedings* (pp. 12–15). Vancouver, Canada.

Parra-González, M. A., & Segura-Robles, A. (2019). Traducción y validación de la escala de evaluación de experiencias gamificadas (GAMEX). *Bordón. Revista de Pedagogía*, 71(4), 87–99. <https://doi.org/10.13042/bordon.2019.70783>

Eppmann, R., Bekk, M., & Klein, K. (2018). Gameful experience in gamification: Construction and validation of a Gameful Experience Scale (GAMEX). *Journal of Interactive Marketing*, 43, 98–115. <https://doi.org/10.1016/j.intmar.2018.03.002>

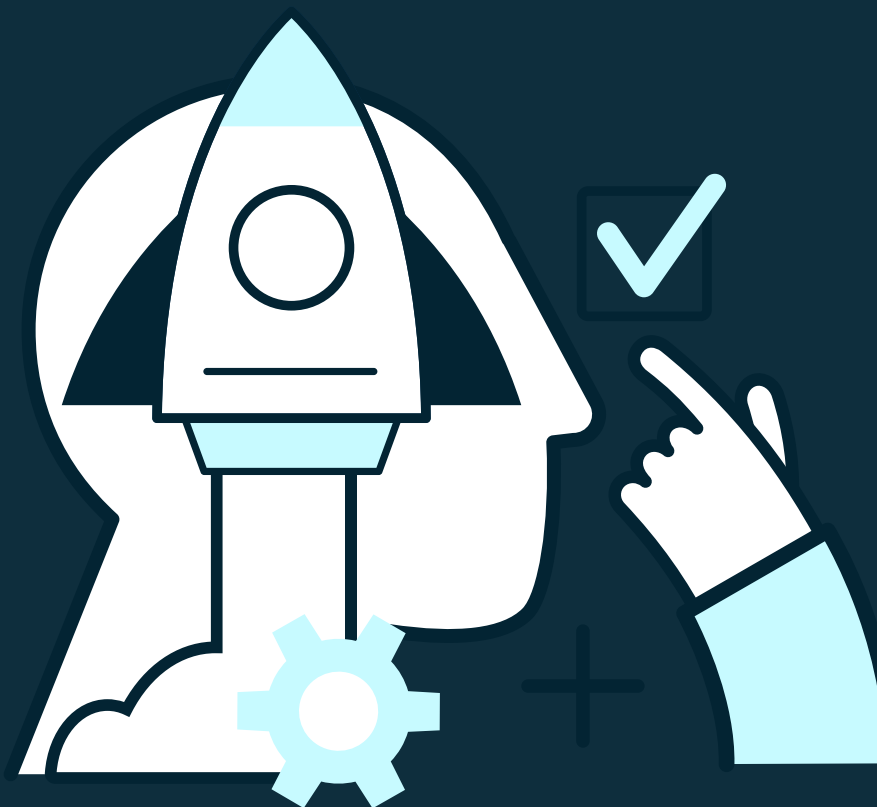
Feizabadi, M. K., Mafakherian, A. M., Goudarzi, A., Asadzandi, S., Ahmadi, M., & Bigdeli, S. (2019). Gamification in radiology: A systematic review. *Acta Medica Iranica*, 57(10), 605–613. <https://doi.org/10.18502/acta.v57i10.3249>

Kapp, K. M. (2012). The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education. Pfeiffer.

Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants: Part 1. *On the Horizon*, 9(5), 1–6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>

van Gaalen, A. E. J., Brouwer, J., Schönrock-Adema, J., Bouwkamp-Timmer, T., Jaarsma, A. D. C., & Georgiadis, J. R. (2021). Gamification of health professions education: A systematic review. *Advances in Health Sciences Education*, 26(2), 683–711. <https://doi.org/10.1007/s10459-020-10000-3>

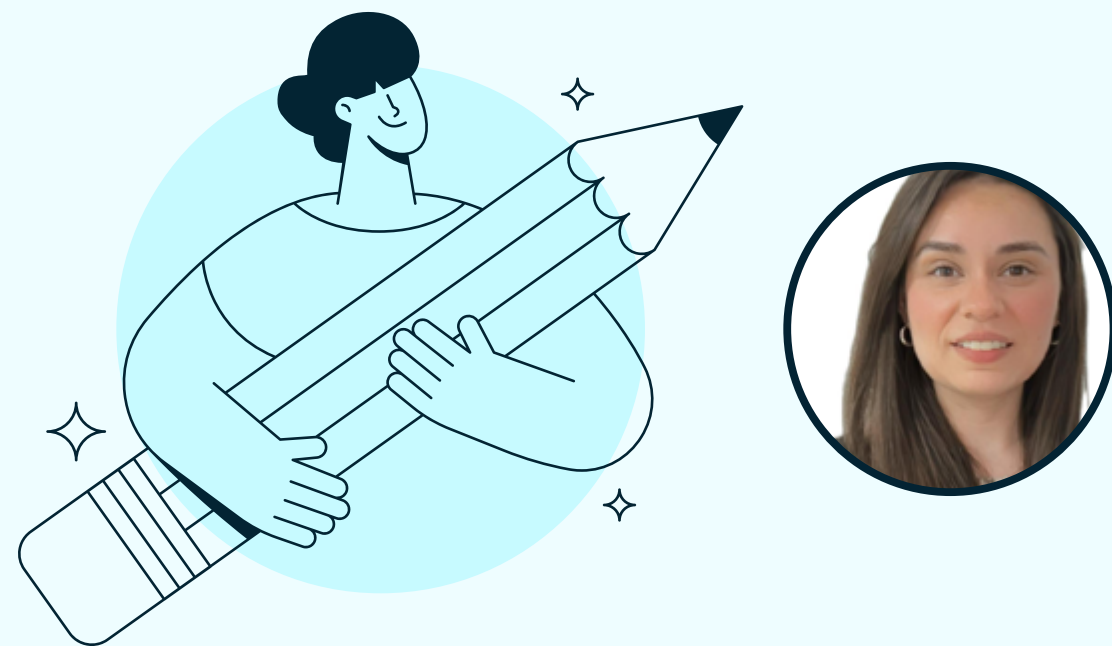
Documentación adicional



Experiencia

Simulación virtual para la construcción de protocolos en Tomografía Computada como estrategia de aprendizaje significativo en Tecnología Médica, Mención Imagenología y Física Médica

Escuela: Tecnología Médica



Autora:

Gabriela Leri López

ORCID 0009-0007-8830-7531

Pertinencia y alineación con el eje temático

La experiencia educativa se enmarca en el Eje 1: Desarrollo y evaluación de experiencias didácticas para un aprendizaje significativo, al integrar el uso de simulación virtual como estrategia metodológica para la construcción de protocolos en Tomografía Computada (TC) en estudiantes de cuarto año de Tecnología Médica. Este eje promueve actividades activas y diversificadas, junto con procesos de evaluación formativa que favorecen la participación, la autonomía y la profundización del aprendizaje, elementos que orientan la experiencia.

La propuesta responde directamente a los desafíos planteados por el eje al incorporar una metodología activa basada en simulación virtual, que sitúa a las y los estudiantes frente a escenarios clínicos simulados donde deben tomar decisiones técnicas, ajustar parámetros e identificar errores. Estas acciones permiten comprender la lógica detrás de cada elección y favorecen un aprendizaje más profundo y reflexivo. Esta aproximación se articula con los principios del Modelo Educativo UV, que concibe al estudiante como protagonista de su proceso formativo y promueve el pensamiento crítico, la autorregulación y la integración de saberes en contextos formativos complejos.

Asimismo, la experiencia se alinea con las orientaciones institucionales que impulsan la diversificación de estrategias didácticas y la integración de tecnologías educativas. El uso de simuladores virtuales permite desarrollar habilidades técnicas propias del ámbito imagenológico, como la selección de parámetros técnicos, el razonamiento lógico y la resolución de problemas, en un entorno seguro.

La pertinencia de esta propuesta surge de una necesidad pedagógica identificada en la asignatura: los y las estudiantes evidenciaban dificultades para integrar teoría y práctica, y para elaborar protocolos de manera autónoma. La simulación virtual permitió abordar esta brecha al ofrecer un espacio donde experimentar, recibir retroalimentación inmediata y repetir el proceso.

Presentación de los objetivos y coherencia interna

El objetivo de esta experiencia fue implementar el uso de simulación virtual como estrategia didáctica para fortalecer la construcción de protocolos técnicos en la cátedra de Tomografía Computada, promoviendo que los estudiantes de cuarto año de Tecnología Médica, mención Imagenología y Física Médica, integraran criterios técnicos, análisis clínico y toma de decisiones fundamentada en un entorno simulado seguro. Este propósito orientó el diseño y la secuencia de actividades desarrolladas durante el semestre, todas articuladas en un proceso continuo que buscó favorecer aprendizajes progresivos, significativos y conseguir la autonomía para la realización de la actividad.

La primera etapa correspondió a la evaluación diagnóstica inicial, cuyo propósito fue identificar las dificultades que presentaban los estudiantes al confeccionar un protocolo técnico utilizando únicamente el enfoque tradicional. Para ello, se aplicó una evaluación escrita basada en casos clínicos reales, donde debieron proponer un protocolo completo, justificar sus decisiones y organizar la información según lo solicitado. Este diagnóstico permitió reconocer debilidades recurrentes, tales como la generación de un protocolo estructurado, la selección inadecuada de parámetros técnicos, la falta de coherencia técnica o la insuficiente justificación de las decisiones, información clave para orientar la intervención.

En la segunda etapa se desarrolló el diseño del plan didáctico basado en simulación virtual. Se seleccionaron casos clínicos representativos (tórax y abdomen) y se organizaron estaciones de trabajo que reflejaran las etapas reales de la planificación del estudio: preparación del paciente, ejecución técnica en simulador virtual y reformación/análisis del protocolo. Para asegurar la consistencia del proceso, se elaboraron rúbricas formativas y sumativas específicas para cada estación, además de un instructivo detallado para el uso del simulador virtual CT.MedivLab. También se preparó una presentación introductoria para explicar objetivos, criterios técnicos y el funcionamiento del software, de manera que los estudiantes contaran con una base clara antes del ejercicio práctico.

La tercera etapa correspondió a la implementación de la simulación virtual, desarrollada en tres sesiones progresivas. La primera sesión incluyó un taller introductorio, una demostración del simulador y un ejercicio guiado. En la segunda sesión, los estudiantes trabajaron con acompañamiento docente en la resolución de casos clínicos, siendo evaluados mediante rúbricas formativas que enfatizaban la selección de parámetros, la coherencia técnica y la argumentación clínica. En la tercera sesión enfrentaron casos de mayor complejidad y trabajaron con mayor autonomía. Cada estudiante registró sus decisiones en una planilla técnica para facilitar la revisión. Durante toda la implementación, el rol docente consistió en orientar el análisis técnico, formular preguntas que promovieran la reflexión y ofrecer retroalimentación inmediata sin intervenir directamente en la toma de decisiones del estudiante.

La cuarta etapa se centró en evaluar el desempeño técnico antes y después de la simulación. Esto permitió observar cambios en la capacidad de seleccionar parámetros adecuados, organizar el protocolo y justificar técnicamente las decisiones tomadas. La comparación entre ambos momentos evidenció avances en claridad técnica, fundamentación y coherencia del proceso.

Finalmente, la quinta etapa consistió en recoger la percepción del estudiantado mediante una pauta reflexiva aplicada al

cierre de la experiencia. Los estudiantes expresaron su valoración respecto del simulador, la claridad de las instrucciones, el acompañamiento docente y los aprendizajes obtenidos. Esta información permitió identificar elementos que resultaron importantes, tanto de la experiencia en sí, como de los aspectos que se pueden mejorar para futuras implementaciones.

La coherencia de la experiencia se aprecia en la forma en que el proceso completo fue dando sentido al objetivo planteado. El diagnóstico inicial no solo permitió detectar las dificultades del curso, sino que también orientó qué aspectos debían reforzarse en la simulación. A partir de esa información se diseñaron las estaciones de trabajo, las rúbricas y los materiales de apoyo, lo que otorgó un marco claro para que los estudiantes pudieran avanzar con seguridad en cada sesión. La simulación virtual, al ponerlos frente a un caso clínico simulado y que tomaran decisiones técnicas fundamentadas, generó el espacio donde los aprendizajes esperados podían concretarse. La comparación entre su desempeño inicial y el trabajo final, junto con las instancias de retroalimentación, permitió que los estudiantes comprendieran con mayor claridad cuáles habían sido sus progresos y qué aspectos técnicos necesitaban seguir perfeccionando.

Innovación e impacto en el aprendizaje de las y los estudiantes

La propuesta se fundamentó en un enfoque pedagógico de carácter experiencial, entendiendo que el aprendizaje se fortalece cuando el estudiantado participa activamente en tareas que exigen observar, decidir, actuar y reflexionar sobre sus propias acciones. Bajo esta premisa, la simulación virtual se convirtió en el núcleo de la experiencia, ya que permitió que los estudiantes enfrentaran situaciones clínicas cercanas a la práctica real en Tomografía Computada y vivenciaran de manera segura el proceso de construir un protocolo técnico. Este enfoque se relaciona con el modelo de aprendizaje experiencial descrito por Kolb (1984), quien plantea que el conocimiento surge cuando la experiencia concreta se combina con la reflexión y la reorganización del desempeño.

De forma complementaria, la propuesta incorporó elementos del enfoque tecnológico, particularmente en la planificación y secuenciación del proceso formativo. La actividad se estructuró mediante el uso sistemático del simulador CT.MedivLab, estaciones de trabajo y rúbricas de evaluación. Este tipo de organización responde a lo descrito en los enfoques tecnológicos contemporáneos, que destacan la utilidad de los recursos digitales para modelar procesos complejos, estandarizar criterios y ofrecer retroalimentación verificable. La integración de ambos enfoques permitió articular una experiencia que combinó la acción práctica con el uso pedagógico de herramientas tecnológicas, favoreciendo aprendizajes más profundos y transferibles al contexto clínico.

El uso de simulación virtual transformó los contenidos teóricos de la asignatura en experiencias situadas, alejándose del aprendizaje memorístico de parámetros y acercando al estudiantado a la toma de decisiones clínicas. Este cambio pedagógico se vincula con los principios del aprendizaje significativo, que señala que el conocimiento se integra con mayor solidez cuando se relaciona con situaciones que tienen sentido para el estudiante (Ausubel, 2000). En este caso, cada elección de parámetros técnicos para la construcción del protocolo adquirió sentido al estar contextualizada en un caso clínico específico, lo que facilitó la comprensión y la retención.

Junto con ello, la experiencia incorporó elementos de evaluación formativa, tales como rúbricas, retroalimentación y reflexión

posterior. Estos componentes se alinean con lo planteado por Sadler (1989), quien sostiene que los estudiantes mejoran cuando comprenden los criterios de calidad, reconocen sus brechas y reciben orientación para cerrar dichas brechas. Al integrar este enfoque a la simulación, el proceso de evaluación no se centró únicamente en el resultado final, sino en acompañar el razonamiento técnico, promover la argumentación y fortalecer la toma de decisiones.

El impacto de la experiencia se reflejó de manera concreta en los resultados académicos (ver Anexo A). En la evaluación diagnóstica inicial, los estudiantes mostraban dificultades en la selección de parámetros, la organización del protocolo técnico y la justificación de sus decisiones. Tras las sesiones de simulación, se observaron mejoras significativas en la coherencia técnica, en la precisión de los parámetros y en el uso de reconstrucciones. La comparación entre ambas instancias evidenció un avance claro en la capacidad para planificar, estructurar el protocolo fases y explicar el razonamiento detrás de cada elección. Estos cambios se corresponden con el concepto de práctica deliberada descrito por Ericsson (2004), que plantea que el desempeño mejora cuando se practica con propósito, se recibe retroalimentación y se ajustan las acciones en función de ella.

El impacto también se observó en la dinámica de aula y en la motivación del estudiantado. La simulación generó un ambiente más activo y centrado en el diálogo técnico; los estudiantes formularon más preguntas, contrastaron decisiones entre pares y mostraron mayor confianza para argumentar. En las pautas de retroalimentación, destacaron que la simulación les permitió “entender por qué los parámetros cambian”, “comprender mejor la lógica del protocolo” y “sentirse más cercanos a la práctica real” (ver Anexo B). Este aumento en la motivación coincide con lo descrito por Cook et al. (2011), quienes señalan que la simulación incrementa el compromiso cuando los estudiantes trabajan en tareas con propósito clínico concreto.

Además, la experiencia fortaleció habilidades comunicacionales y de razonamiento. Las estaciones de trabajo exigieron explicar decisiones, responder preguntas orientadoras y dialogar con docentes y compañeros, lo que permitió observar un avance en el lenguaje técnico, la claridad del discurso y la seguridad profesional. La simulación, acompañada de retroalimentación guiada, favoreció un estilo de enseñanza donde el error se analizó como parte del proceso formativo y no como una falla, generando un clima seguro y propicio para el aprendizaje significativo.

Desde la perspectiva curricular, la experiencia aportó valor al permitir que las y los estudiantes desarrollaran competencias técnicas antes de llegar al campo clínico, ampliando su preparación y mejorando su capacidad para enfrentar situaciones reales. También demostró que es posible articular teoría, práctica y reflexión en una misma instancia formativa, fortaleciendo la coherencia interna del curso y del plan de estudios. La simulación se consolidó como una herramienta pedagógica eficaz que permite modelar decisiones complejas, integrar contenidos y promover un aprendizaje autónomo y razonado.

Aprendizajes para la docencia

La implementación de esta experiencia permitió observar el aprendizaje del estudiantado desde una perspectiva distinta a la habitual, pero también generó aprendizajes significativos en mi propia práctica docente. A lo largo de las sesiones, fue evidente que la simulación virtual no solo opera como una herramienta técnica, sino como un espacio pedagógico donde los estudiantes pueden equivocarse, analizar lo que hacen y volver a intentarlo con nuevos criterios. Esta comprensión se fortaleció al revisar las reflexiones y observaciones registradas durante todo el proceso, en las que pude reconocer que muchos de los avances del estudiantado no solo dependían de la habilidad para seleccionar parámetros técnicos, sino de las condiciones pedagógicas que les permitían detenerse, pensar y justificar sus decisiones.

Uno de los aprendizajes más importantes fue comprender el valor de dar estructura al proceso formativo. Antes de la intervención, asumía que bastaba con explicar las bases técnicas y luego evaluar su aplicación; sin embargo, la experiencia mostró que los estudiantes requieren un trayecto claro: observar, intentar, recibir retroalimentación, comparar, probar nuevamente y reflexionar. Esta secuencia, que coincide con los planteamientos del aprendizaje experiencial (Kolb, 1984), permitió que la simulación se convirtiera en un espacio donde las dudas, errores y descubrimientos tenían un lugar legítimo. Como docente, esto implicó cambiar mi forma de acompañar las prácticas: intervenir menos desde la corrección inmediata y más desde la pregunta que abre el análisis, desde la orientación que ayuda a organizar la decisión técnica.

Otro aprendizaje relevante provino del trabajo con rúbricas y retroalimentación. Al utilizar criterios explícitos y compartidos, pude ver cómo los estudiantes entendían mejor qué se espera de ellos y podían orientar sus esfuerzos de manera más autónoma. Este proceso confirmó la importancia de la evaluación formativa descrita por Sadler (1989), quien destaca que el estudiante necesita comprender dónde está, hacia dónde va y cómo cerrar la brecha. Durante las sesiones, la retroalimentación dejó de ser un comentario puntual para convertirse en un proceso dialógico que invitaba al estudiante a explicar, defender y revisar su propio razonamiento técnico. Este tipo de interacción enriqueció mi rol como docente, pues me permitió comprender cómo piensan los estudiantes cuando construyen un protocolo y qué aspectos requieren mayor apoyo pedagógico.

La experiencia también fue relevante para reconocer la importancia del clima de aprendizaje. La simulación generó un ambiente de trabajo distinto, siendo más activo, más conversado y menos centrado en “responder bien” que en “entender por qué”. Esa diferencia se reflejó en la forma en que los estudiantes se relacionaron con el error. En lugar de ocultarlo o verlo como una señal de incompetencia, comenzaron a analizarlo como parte del proceso. Este cambio fue especialmente valioso, porque permitió generar una cultura más segura y abierta al aprendizaje, en línea con las ideas de feedback efectivo planteadas por Boud y Molloy (2013). Como docente, esto me recordó la importancia de sostener espacios donde se valore la reflexión y se evite la presión por el resultado inmediato.

En cuanto a los aspectos a mejorar, la experiencia permitió visualizar necesidades concretas para futuras implementaciones. Una de ellas es contar con equipamiento tecnológico suficiente, de modo que cada estudiante tenga acceso estable al simulador sin depender de dispositivos personales. Esto facilitaría la fluidez de la actividad y permitiría ampliar el trabajo en estaciones. También se identificó la necesidad de disponer de un espacio físico más amplio, que permita organizar mejor los flujos de trabajo, evitar interrupciones y replicar de manera más fiel las dinámicas de un servicio de imagenología.

Asimismo, sería beneficioso incrementar el tiempo destinado a cada sesión de simulación, ya que algunos estudiantes requieren más oportunidades de ensayo para afianzar la lógica técnica del protocolo. La implementación demostró que, cuando se otorga el tiempo necesario, la calidad del razonamiento mejora significativamente; por ello, ampliar el horario o distribuir las prácticas en momentos adicionales permitiría profundizar aún más en la toma de decisiones.

Otra mejora posible consiste en incorporar una mayor variedad de casos clínicos, especialmente aquellos que presentan desafíos técnicos frecuentes en la práctica real. Esto permitiría reforzar la transferencia del aprendizaje, promover la comparación entre distintos escenarios y fortalecer la capacidad del estudiante para adaptar el protocolo según las particularidades de cada caso.

Finalmente, considero valioso seguir fortaleciendo los espacios de reflexión docente posteriores a cada implementación. Las observaciones permiten identificar patrones, ajustar instrucciones y mejorar los instrumentos evaluativos.

Sustentabilidad y replicabilidad

La experiencia tiene un alto potencial de sostenibilidad debido a que se articula sobre elementos que pueden mantenerse y actualizarse con relativa facilidad como el simulador virtual, las rúbricas de evaluación y la estructura de trabajo por estaciones. Estos recursos no dependen de condiciones extraordinarias y pueden integrarse de manera estable al funcionamiento regular de la asignatura. Para asegurar su continuidad, es fundamental resguardar tres aspectos: contar con un número adecuado de licencias o dispositivos que garanticen el acceso de todos los estudiantes; mantener actualizados los materiales didácticos asociados al ejercicio (casos clínicos, pautas, rúbricas y presentaciones); y resguardar espacios físicos y tiempos académicos que permitan desarrollar la actividad sin interferir con el resto de la carga curricular. La experiencia demostró que, cuando estos elementos están disponibles, es posible sostener la simulación como una práctica recurrente dentro del curso, sin perder profundidad ni calidad pedagógica.

La sostenibilidad también se fortalece mediante el trabajo colaborativo del equipo docente. Cuando las y los académicos comparten criterios, instrumentos y formas de acompañamiento, la estrategia no queda asociada exclusivamente a una persona, sino que se convierte en parte del sello formativo de la asignatura. Asimismo, la simplicidad operativa del simulador, que no requiere equipamiento complejo ni infraestructura especializada, facilitando su uso, incluso con grupos numerosos, siempre que se planifique adecuadamente la rotación en estaciones y la logística de tiempos.

En cuanto a replicabilidad, la propuesta puede adaptarse con facilidad a otras asignaturas de la carrera y a otras áreas de la salud que trabajen con razonamiento clínico. Su estructura basada en estaciones, rúbricas y simulación de casos permite ajustar el nivel de complejidad según el curso, los contenidos o las competencias declaradas en el mapa de progreso. Por ejemplo, puede aplicarse a asignaturas como Técnicas radiológicas, Resonancia Magnética, entre otras, integrando casos propios de cada área. Asimismo, la metodología de trabajo, que combina experimentación, reflexión y evaluación formativa, puede replicarse en otros contextos educativos que busquen fortalecer habilidades prácticas sin depender de equipos clínicos reales.

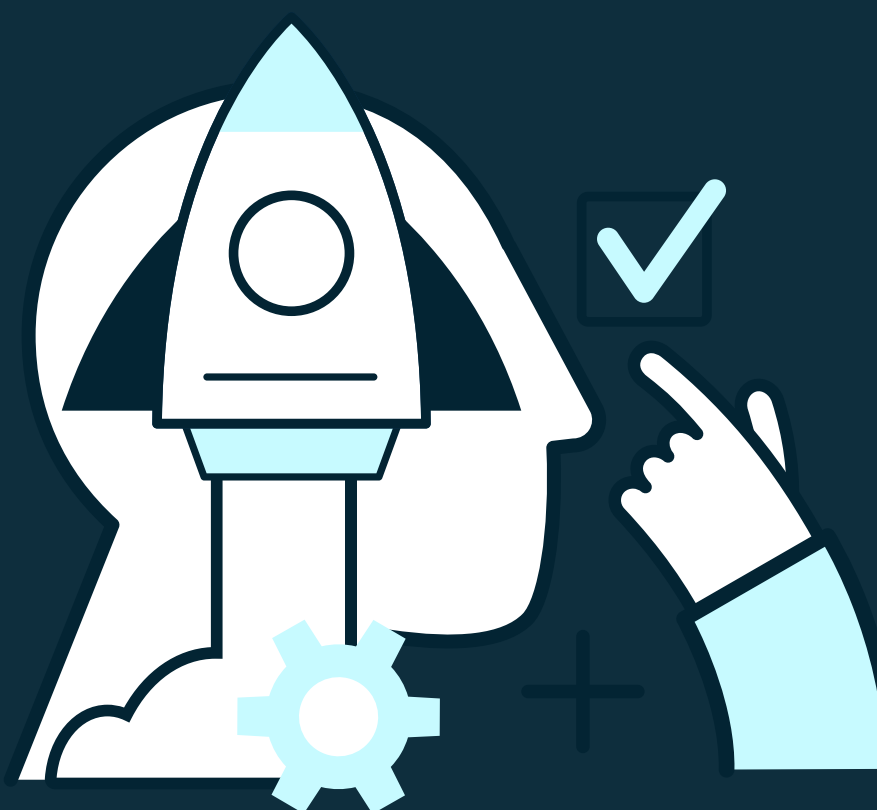
Finalmente, la experiencia también es replicable más allá de la disciplina, ya que promueve un enfoque pedagógico centrado en el aprendizaje activo y en la toma de decisiones informada. Cualquier asignatura que requiera que el estudiantado observe, argumente, ajuste y reflexione sobre su desempeño puede beneficiarse de esta estructura. De este modo, la propuesta no solo es sostenible en el tiempo, sino que también ofrece un modelo adaptable que puede enriquecer otros procesos formativos dentro de la Facultad y de la Universidad.

Referencias bibliográficas

- Ausubel, D. P. (1963). *The psychology of meaningful verbal learning*. Grune & Stratton.
- Ausubel, D. P. (2000). *The acquisition and retention of knowledge: A cognitive view*. Springer.
- Boud, D., & Molloy, E. (Eds.). (2013). *Feedback in higher and professional education: Understanding it and doing it well*. Routledge.
- Cook, D. A., Brydges, R., Hamstra, S. J., Zendejas, B., Szostek, J. H., Wang, A. T., & Hatala, R. (2011). Comparative effectiveness of instructional design features in simulation-based education. *Medical Teacher*, 33(8), 706–720.
- Ericsson, K. A. (2004). Deliberate practice and the acquisition and maintenance of expert performance. In *Psychology of learning and motivation* (Vol. 45, pp. 1–55). Academic Press.
- Gaba, D. M. (2004). The future vision of simulation in healthcare. *Quality and Safety in Health Care*, 13(Suppl. 1), i2–i10.
- Issenberg, S. B., McGaghie, W. C., Petrusa, E. R., Gordon, D. L., & Scalese, R. J. (2005). Features and uses of high-fidelity medical simulations that lead to effective learning: A BEME systematic review. *Medical Teacher*, 27(1), 10–28.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice Hall.
- Motola, I., Devine, L. A., Chung, H. S., Sullivan, J. E., & Issenberg, S. B. (2013). Simulation in health care education: A best evidence practical guide. *AMEE Guide No. 82. Medical Teacher*, 35(10), e1511–e1530.
- Sadler, D. R. (1989). Formative assessment and the design of instructional systems. *Instructional Science*, 18(2), 119–144.

Documentación adicional

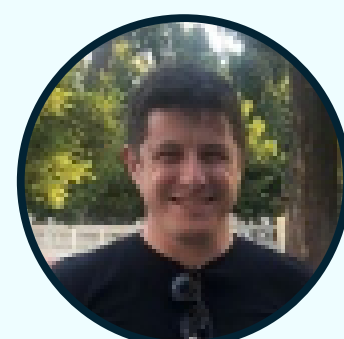
[anexo complementario](#)



Experiencia

Evaluación del pH en la movilidad electroforética e intensidad tintorial de colorantes analizados mediante electroforesis y su aplicación pedagógica

Escuela: Tecnología Médica



Autor:

Guillermo Fernández Bunster
ORCID 0000-0001-9433-5204



Colaboradores internos:

Romina Álvarez Cortes
ORCID 0009-0004-2685-4837



Consuelo Reyes Aracena
ORCID 0009-0005-3935-285X



Matías Álvarez Leris
ORCID 0009-0003-8289-8837

Pertinencia y alineación con el eje temático

El eje temático seleccionado es el “desarrollo y evaluación de experiencias didácticas para un aprendizaje significativo”. En este eje, el enfoque se encuentra puesto en el desarrollo e integración de prácticas pedagógicas efectivas y transformadoras, contemplando entre ellas la implementación de evaluaciones del aprendizaje significativas, el desarrollo de planificación didáctica de las cátedras y contemplando la perspectiva de género y desarrollo de competencias en los estudiantes. Para llevar a cabo estos objetivos se deben considerar algunos lineamientos como lo son:

- Estrategias didácticas para un aprendizaje activo y significativo.
- Evaluación como herramienta para el aprendizaje continuo.
- Experiencias didácticas para el desarrollo y evaluación de las competencias de sello.
- Integración de la perspectiva de género en la planificación didáctica.

La experiencia pedagógica presentada se enmarca plenamente en el eje temático “Desarrollo y evaluación de experiencias didácticas para un aprendizaje significativo”, al integrar una propuesta innovadora que transforma una investigación de tesis en una instancia formativa dentro de la asignatura de Bioquímica Aplicada para estudiantes de tercer año de la mención de Morfofisiopatología y Citodiagnóstico. Esta articulación entre investigación, teoría y práctica permite vincular el conocimiento disciplinar: movilidad electroforética y comportamiento tintorial de colorantes histológicos, con un proceso de enseñanza-aprendizaje activo y auténtico, lo que favorece la comprensión profunda y el pensamiento crítico en el estudiantado.

La pertinencia radica en que responde a una necesidad identificada tanto en el proceso de tesis como en la formación del estudiantado: comprender, ejecutar e interpretar la técnica de electroforesis, fundamental en bioquímica clínica y biología molecular. El uso de colorantes histológicos como moléculas modelo permite contextualizar conceptos electroquímicos abstractos a fenómenos observables y conocidos para ellos, favoreciendo el aprendizaje profundo y la transferencia hacia asignaturas como Técnica Histológica (García et al., 2021). Esta integración disciplinar potencia la comprensión de cargas moleculares, desplazamiento en geles y relaciones entre estructura química y comportamiento tintorial. Tradicionalmente, los estudiantes se aproximan a la técnica de electroforesis mediante un enfoque teórico, lo que limita el desarrollo de la autonomía y pensamiento crítico. En este sentido, transformar la tesis en un recurso pedagógico permitió diseñar una actividad auténtica, donde los estudiantes se enfrentaron a problemas reales, manipularon reactivos, y observaron fenómenos electroforéticos que más adelante interpretaron a través de un informe escrito.

La experiencia incorpora plenamente los lineamientos del eje temático: promueve estrategias activas de aprendizaje, emplea

evaluación formativa, integra competencias profesionales como análisis de resultados y trabajo colaborativo, y articula teoría, práctica y reflexión. En síntesis, la propuesta convierte una investigación compleja en una experiencia didáctica significativa, pertinente y coherente con los desafíos actuales de la formación en Tecnología Médica.

Presentación de los objetivos y coherencia interna

La experiencia pedagógica se estructuró a partir de la necesidad de fortalecer la comprensión teórica y promover un primer acercamiento práctico a técnicas de laboratorio en estudiantes de tercer año de Tecnología Médica. Para ello, se integró la investigación realizada en el contexto de la tesis, orientada al estudio del pH en la movilidad electroforética y en la intensidad tintorial de colorantes histológicos, con una actividad didáctica desarrollada en la asignatura de Bioquímica Aplicada. Esta articulación permitió transformar un estudio científico en una instancia formativa auténtica y significativa, situando a los estudiantes frente a fenómenos reales y promoviendo un aprendizaje activo, estrategia ampliamente respaldada en educación en ciencias biomédicas (Afshar & Han, 2022).

Objetivo pedagógico general

Promover el aprendizaje significativo de la técnica de electroforesis, fortaleciendo la comprensión de fenómenos electroquímicos y el análisis de la movilidad molecular según la carga eléctrica de colorantes histológicos, mediante una actividad práctica basada en una situación real de investigación.

Objetivos específicos

- Desarrollar la habilidad para preparar soluciones, buffers y geles utilizados en la técnica de electroforesis.
- Favorecer la comprensión del comportamiento electroforético de moléculas según su carga eléctrica, relacionando estos fenómenos con su estructura química.
- Guiar la ejecución autónoma y segura de la técnica de electroforesis mediante procedimientos estandarizados.
- Promover la capacidad de analizar e interpretar resultados experimentales utilizando mediciones cuantitativas de movilidad y patrones de migración.
- Desarrollar habilidades comunicativas y colaborativas mediante el trabajo en equipo y la elaboración de un informe de laboratorio, integrando bibliografía científica y herramientas digitales.

La implementación se realizó en el Laboratorio de Ciencias Morfológicas del Campus San Felipe de la Universidad de Valparaíso. Una semana antes, los estudiantes recibieron un documento guía con marco teórico, fundamentos electroquímicos, materiales y protocolo, iniciando una activación cognitiva que facilitó la comprensión previa de los conceptos esenciales (Burke et al., 2021).

Los colorantes utilizados: Safranina, Eosina, Giemsa, Hematoxilina de Harris y Verde Luz, permitieron trabajar con moléculas seguras y accesibles, manteniendo el rigor experimental.

Etapas del desarrollo

Introducción conceptual:

Revisión de los contenidos preparados y resolución de dudas relacionadas con carga molecular, pH y fundamento de la electroforesis.

Preparación de materiales:

Cada equipo elaboró el buffer TAE 1X, la solución de agarosa y fabricó los geles para ejecución de la técnica, comprendiendo la importancia del control de variables experimentales.

Montaje y carga de muestras:

Los estudiantes realizaron ensayos con agua destilada para dominar la micropipeta y luego cargaron los colorantes previendo su migración según estructura y carga.

Ejecución de la electroforesis:

La corrida se realizó bajo condiciones estandarizadas previamente en la tesis. Los estudiantes monitorearon burbujas, desplazamiento de bandas y progresión del ensayo.

Medición y análisis:

Se midió la movilidad en milímetros, se interpretó la dirección del desplazamiento y se identificó la carga molecular según el comportamiento electroforético.

Elaboración del informe:

Cada grupo integró interpretación de resultados, relación carga-pH-movilidad, comparación entre colorantes y bibliografía científica actualizada.

Coherencia entre los objetivos, el desarrollo y los resultados esperados

La planificación garantizó que cada actividad contribuyera directamente al logro de los objetivos. La preparación de soluciones y geles fortaleció habilidades instrumentales; la carga y corrida del gel permitió aplicar teoría sobre carga molecular y pH; y el análisis posterior consolidó el pensamiento crítico y la comprensión de los fenómenos fisicoquímicos implicados.

Los resultados obtenidos demostraron coherencia interna: los estudiantes midieron correctamente la movilidad electroforética, identificaron la carga de los colorantes y relacionaron los patrones de migración con principios bioquímicos fundamentales. La elaboración del informe permitió evaluar competencias comunicativas, argumentación científica y manejo de fuentes, aspectos esenciales en metodologías activas de laboratorio (Xu et al., 2023).

En conjunto, la experiencia integró teoría, práctica y evaluación en un proceso sólido, donde el conocimiento generado en la tesis se transformó en una herramienta pedagógica aplicable, contextualizada y significativa.

Innovación e impacto en el aprendizaje de las y los estudiantes

La experiencia implementada constituye una innovación pedagógica significativa al integrar un proyecto de tesis de pregrado dentro del diseño de una actividad práctica situada y contextualizada en la asignatura de Bioquímica Aplicada. Esta integración permitió reemplazar el formato tradicional de laboratorio, basado en la ejecución mecánica de protocolos, por un enfoque centrado en el aprendizaje activo, la investigación aplicada y la participación estudiantil. Lo innovador radica en transformar la técnica de electroforesis, habitualmente enseñada de forma teórica, en una experiencia accesible, comprensible y estrechamente vinculada con colorantes histológicos presentes en la formación disciplinar. Este tipo de contextualización es reconocido como un facilitador del aprendizaje significativo en ciencias biomédicas.

En el ámbito de la Tecnología Médica, la electroforesis suele asociarse a proteínas o ácidos nucleicos, cuyo uso experimental se ve limitado por costos, requerimientos técnicos y fragilidad. La innovación de esta propuesta fue utilizar colorantes histológicos como moléculas modelo, recurso seguro, estable y disponible en el laboratorio docente, lo que permitió representar con precisión los principios electroquímicos sin comprometer la rigurosidad científica. Esta adaptación metodológica reduce barreras de acceso, favorece la participación estudiantil y facilita la experimentación directa, alineándose con enfoques que promueven laboratorios inclusivos y sostenibles.

El enfoque pedagógico utilizado se basó en la indagación guiada. Los estudiantes debieron formular hipótesis, anticipar patrones de migración según la carga molecular, ejecutar procedimientos experimentales, registrar datos cuantitativos y contrastar sus resultados con literatura científica. Esta secuencia promueve el razonamiento crítico y la comprensión profunda de conceptos como carga eléctrica, movilidad electroforética, interacción molécula-gel y efecto del pH, permitiendo que la actividad deje de ser un ejercicio procedimental para convertirse en una experiencia auténtica de investigación. Este tipo de estrategias ha demostrado mejorar la retención conceptual y el compromiso del estudiantado (Mera Cabezas, Benavides & Parra, 2024).

El impacto observado en los estudiantes se manifestó tanto en el plano cognitivo como en el práctico. Cognitivamente, demostraron capacidad para medir la movilidad electroforética, identificar la carga de cada colorante según su desplazamiento y relacionar estos resultados con principios fundamentales de la bioquímica. Esto representa una mejora respecto de versiones anteriores del laboratorio, donde la dificultad para comprender la relación entre teoría y práctica era recurrente. El uso de colorantes permitió simplificar lo abstracto, haciendo visibles fenómenos que antes solo se abordaban de manera conceptual, favoreciendo así la comprensión significativa del contenido.

En el ámbito práctico, la experiencia fortaleció habilidades instrumentales esenciales en el perfil del Tecnólogo Médico: preparación de soluciones y geles, uso adecuado de micropipetas, manipulación de material de vidrio, control de variables experimentales, montaje del sistema electroforético y documentación de resultados. Estas competencias son transferibles a distintos contextos clínicos y de investigación, reforzando la pertinencia formativa de esta actividad. Estudios recientes subrayan que el dominio temprano de habilidades instrumentales favorece la autonomía y autoconfianza del estudiantado en laboratorios biomédicos (Harris, Schroder & Berks, 2024).

La elaboración del informe de laboratorio consolidó el aprendizaje adquirido, ya que permitió desarrollar habilidades de comunicación científica, análisis crítico de datos, redacción técnica y manejo de fuentes bibliográficas. Los informes entregados evidenciaron mejoras en la capacidad de argumentar en base a datos experimentales, correlacionar hallazgos con literatura reciente y proponer explicaciones fundamentadas sobre los fenómenos observados. Este proceso evaluativo se alinea con el enfoque de evaluación formativa, cuyo impacto en la comprensión y autonomía del estudiante ha sido ampliamente documentado.

Esta propuesta agrega valor al plan de estudios, ya que contempla contenidos de bioquímica con una experiencia auténtica que vincula la teoría, práctica e investigación. El desarrollo de una actividad basada en un proyecto de tesis de pregrado permite actualizar y apoyar el desarrollo de la docencia, conectar al estudiantado con investigaciones reales que se desarrollan dentro del campus, e incentivar la curiosidad científica dentro de los primeros años de formación como potenciales tecnólogos médicos.

Aprendizajes para la docencia

La implementación de esta experiencia constituyó un proceso altamente enriquecedor desde la perspectiva docente, especialmente al ser aplicada con estudiantes de tercer año de la carrera de Tecnología Médica, en el contexto de la asignatura de Bioquímica Aplicada. Uno de los aprendizajes más relevantes fue constatar el potencial pedagógico de transformar una investigación de tesis en una actividad práctica auténtica, capaz de facilitar la comprensión de fenómenos electroquímicos complejos mediante un ejercicio contextualizado y significativo. La elección de colorantes histológicos como moléculas modelo permitió que los estudiantes se acercaran a la electroforesis desde un elemento familiar de su formación, la técnica histológica, favoreciendo un aprendizaje accesible, autónomo y seguro.

Trabajar con estudiantes de tercer año evidenció que, en esta etapa formativa, la integración entre teoría y práctica es esencial para el aprendizaje significativo. Cuando los estudiantes se enfrentan a situaciones experimentales vinculadas a contenidos disciplinares de su mención, su motivación y participación aumentan de manera notable. Esta experiencia reforzó la importancia de diseñar actividades basadas en problemas reales y procedimientos que permitan que el estudiantado observe consecuencias concretas de sus decisiones experimentales. El resultado fue un mayor compromiso, una comprensión más profunda de los fundamentos bioquímicos y una participación activa sostenida, aspectos ampliamente respaldados en estrategias contemporáneas de aprendizaje activo (Burke, Reyes & García, 2021).

Otro aprendizaje significativo fue reconocer el impacto de la autonomía progresiva en el desarrollo de habilidades instrumentales. La preparación del buffer TAE, la elaboración del gel de agarosa, el uso correcto de micropipetas y la ejecución completa de la electroforesis demostraron que los estudiantes pueden desenvolverse eficazmente cuando reciben lineamientos claros, pero tienen espacio para tomar decisiones y resolver dificultades propias del trabajo experimental. La incorporación posterior de la técnica histológica profundizó aún más este aprendizaje, ya que permitió contrastar directamente la literatura con observaciones microscópicas reales y fortalecer competencias vinculadas a su futura práctica profesional.

La evaluación mediante un informe de laboratorio también generó aprendizajes valiosos como docente. Este instrumento permitió integrar todas las etapas del proceso experimental y evaluar competencias comunicativas, argumentación científica y uso adecuado de fuentes. La experiencia reforzó la importancia de emplear evaluaciones formativas que no solo midan resultados, sino que acompañen la reflexión, promuevan la interpretación fundamentada de los datos y favorezcan el desarrollo

de habilidades de redacción científica, tal como se enfatiza en modelos actuales de enseñanza por indagación (Mera Cabezas et al., 2024).

En términos de práctica docente, la experiencia permitió perfeccionar la capacidad de anticipar y abordar dificultades frecuentes en estudiantes que realizan por primera vez técnicas que combinan bioquímica e histología. Esto se tradujo en explicaciones más claras sobre el comportamiento electroquímico de las moléculas, la influencia del pH sobre la carga, la estabilidad de los colorantes y la afinidad tisular, reafirmando además el valor de utilizar materiales accesibles para enseñar técnicas tradicionalmente asociadas a biomoléculas complejas.

Para futuras implementaciones, se considera valioso incorporar una instancia previa de simulación digital de patrones de migración, así como ampliar el análisis histológico comparando tejidos teñidos con los distintos colorantes utilizados en la electroforesis. Asimismo, sería útil incluir una rúbrica más precisa para orientar la interpretación microscópica y el análisis comparativo entre literatura y práctica. En síntesis, esta experiencia permitió consolidar aprendizajes docentes relacionados con la integración de investigación aplicada, la articulación transversal entre electroforesis e histología y el fortalecimiento de metodologías activas en estudiantes de tercer año, enriqueciendo la práctica pedagógica y abriendo nuevas oportunidades para conectar áreas disciplinares dentro de la formación en Tecnología Médica.

Sustentabilidad y replicabilidad

La experiencia desarrollada posee un alto potencial de sustentabilidad y replicabilidad debido a su diseño metodológico flexible, al uso de insumos accesibles y a la coherencia con contenidos fundamentales de la formación en ciencias de la salud. El empleo de colorantes histológicos como moléculas modelo para la electroforesis permite mantener la actividad a largo plazo sin depender de reactivos costosos ni de equipos especializados, lo que asegura su continuidad dentro de la asignatura de Bioquímica Aplicada u otros cursos afines. Su estructura, basada en la articulación entre electroforesis y técnica histológica, también facilita su permanencia al integrarse con recursos y procedimientos ya existentes en los laboratorios universitarios.

Para resguardar su sostenibilidad, es fundamental conservar protocolos estandarizados, guías de laboratorio actualizadas y un registro sistemático de los resultados obtenidos por cada cohorte. Esto permite ajustar la actividad con el tiempo sin modificar su esencia pedagógica. La capacitación periódica del equipo docente y la disponibilidad de equipamiento básico como, fuentes de poder, moldes de gel, microtomo y material de tinción, contribuyen a mantener la calidad de la experiencia, incluso con variaciones en el cuerpo académico o en las condiciones institucionales. Además, la utilización de instrumentos de evaluación formativa, como informes y análisis comparativos, garantiza la continuidad del enfoque reflexivo y crítico que caracteriza a la propuesta.

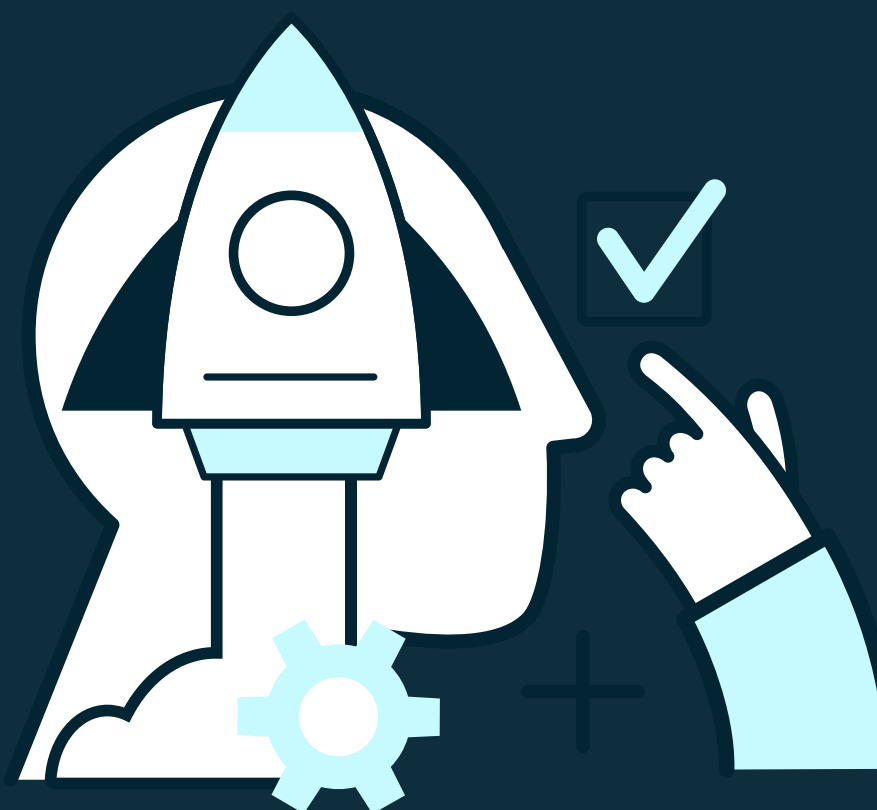
La propuesta es fácilmente adaptable a otros contextos educativos, tanto en carreras de la salud como en programas de ciencias básicas. En biología molecular, puede extenderse hacia la comparación entre colorantes y biomoléculas reales; en histología, puede utilizarse como complemento para analizar la afinidad tintorial desde una perspectiva fisicoquímica; y en asignaturas de formación inicial, puede simplificarse para introducir conceptos de carga, pH y movilidad molecular. Incluso puede ser replicada en instituciones con menores recursos, dado que los insumos requeridos son económicos, seguros y ampliamente disponibles.

La experiencia presenta un diseño robusto, adaptable y sostenible, con capacidad para mantenerse en el tiempo y para ser

replicada en diversas áreas de la enseñanza científica, contribuyendo de manera permanente al aprendizaje significativo.

Referencias bibliográficas

- Afshar, M., & Han, Z. (2022). "Involve me and I learn": Active learning in a hybrid medical biochemistry first-year course. *Medical Science Educator*, 32(2), 703–709. <https://doi.org/10.1007/s40670-022-01545-6>
- Burke, L. M., Reyes, P. A., & García, M. (2021). Clase inversa y aprendizaje activo en la enseñanza de la bioquímica. *Revista de Educación Bioquímica*, 40(1), 4–12. <https://www.medigraphic.com/pdfs/revedubio/reb-2021/reb211b.pdf>
- Faicán-Juca, F., & Manzano-Vela, R. (2024). Investigación abierta en la práctica de laboratorio y el aprendizaje de la química. *Revista Cátedra*, 7(1), 97–111. <https://doi.org/10.29166/catedra.v7i1.4474>
- García, V. J., Márquez Pereira, C. O., & Recalde Moreno, C. G. (2021). El laboratorio para el aprendizaje de las ciencias y la enseñanza del "cómo hacer ciencia". Editorial Universidad Nacional de Chimborazo.
- Harris, E. N., Schroder, E. A., & Berks, T. J. (2024). Student comprehension of biochemistry in a flipped-classroom format. *Smart Learning Environments*, 11, Article 57. <https://doi.org/10.1186/s40561-024-00356-z>
- Mera Cabezas, L. A., Benavides Enríquez, C. V., & Parra Álvarez, P. F. (2024). Innovative strategies to strengthen teaching-researching skills in chemistry and biology education: A systematic review. *Frontiers in Education*, 9. <https://doi.org/10.3389/educ.2024.1363132>
- Roldán, C. Ñ. C. (2020). Una nueva forma de aprender bioquímica: Metodología del caso. *Educación Médica*, 21(1), 40–44. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.09.006>
- Xu, G., Zhao, C., Yan, M., Li, L., & Zhou, W. (2023). Effectiveness of a student-centred laboratory training strategy in clinical biochemistry teaching. *BMC Medical Education*, 23, Article 391. <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04272-7>



Experiencia

Pilotaje del Aprendizaje Basado en equipos (TBL): Observación docente en la asignatura de anatomía en Tecnología Médica, Universidad De Valparaíso

Escuela: Tecnología Médica



Autores:

Catalina Rojas Moya
ORCID 0009-0005-1192-9768

Colaboradores internos:

Rodrigo Gómez Muñoz
(Hospital de Coinco)

Pertinencia y alineación con el eje temático

La experiencia presentada se alinea directamente con el Eje 1, al implementar una estrategia didáctica activa orientada a fomentar la participación, el análisis y la comprensión profunda en los estudiantes (Michaelsen & Sweet, 2011; Parmelee et al., 2012). El pilotaje se centró en el contenido de Estesiología de Anatomía II, una unidad de alta complejidad conceptual donde tradicionalmente predomina la clase expositiva, lo que limita significativamente la reflexión y la autorregulación (Moraga & Font, 2022; Taylor & Hamdy, 2013).

Para abordar este desafío, se implementó el modelo Team-Based Learning (TBL) siguiendo su estructura clásica: preparación previa, prueba de preparación individual (iRAT), prueba de preparación grupal (gRAT) y resolución de casos clínicos, elementos descritos como centrales del modelo (Michaelsen & Sweet, 2008; Haidet et al., 2014). Este diseño combina la responsabilidad individual con la colaboración (Michaelsen & Sweet, 2011; Reimschisel et al., 2017).

La propuesta se fundamenta en la andragogía (Knowles, 1980), el constructivismo social (Vygotsky, 1978) y el aprendizaje significativo (Ausubel, 1968), todos ellos plenamente coherentes con los objetivos del eje y con los principios de aprendizaje profundo en ciencias de la salud (Dolmans et al., 2015).

Participaron 43 estudiantes organizados en 11 equipos. Mediante una pauta de observación (Bardin, 2011), se registraron sistemáticamente procesos de participación, colaboración y razonamiento aplicado, siguiendo criterios de análisis cualitativo utilizados en investigación educativa (Creswell & Poth, 2018; Tracy, 2013). Esta evidencia empírica permite situar la experiencia dentro de los desafíos centrales del Eje 1: fortalecer el aprendizaje activo, diversificar las estrategias didácticas y usar la evaluación como herramienta formativa (Parmelee et al., 2012).

La propuesta aporta directamente al desafío de impulsar actividades didácticas que promuevan la participación activa, la autorregulación, la discusión disciplinar y la retroalimentación formativa, elementos centrales del Eje 1 (Moraga & Font, 2022; Taylor & Hamdy, 2013). Además, favorece el desarrollo de competencias institucionales vinculadas con la comunicación académica, el trabajo colaborativo y el análisis disciplinar.

La experiencia demuestra un sistema estructurado y dentro del Eje 1, evidenciando cómo el TBL responde de manera directa a los desafíos planteados por la jornada (Michaelsen & Sweet, 2011). Además, aporta evidencia concreta para la toma de decisiones docentes e institucionales, pues demuestra que metodologías activas como el TBL pueden fortalecer la participación y el análisis disciplinar, incluso en contenidos complejos como los de Anatomía (Moraga & Font, 2022; Reimschisel et al., 2017).

Presentación de los objetivos y coherencia interna

El propósito de la experiencia fue analizar los procesos de participación, colaboración y razonamiento aplicado durante la implementación piloto del TBL en Estesiología, coherente con Michaelsen y Sweet (2011) respecto de la importancia de evaluar dinámicas grupales y desempeño académico. Para ello, se establecieron tres objetivos específicos que orientaron el diseño metodológico y la estrategia de análisis, siguiendo recomendaciones del trabajo cualitativo en educación en ciencias de la salud (Creswell & Poth, 2018; Tracy, 2013). Describir los rasgos de participación, colaboración y razonamiento aplicado se fundamenta en el aprendizaje colaborativo del constructivismo social (Vygotsky, 1978). Identificar dificultades y limitaciones permite orientar ajustes coherentes con los aspectos críticos descritos sobre TBL (Parmelee et al., 2012; Haidet et al., 2014). Valorar la pertinencia y factibilidad del TBL se vincula con estudios que demuestran su efectividad en ciencias de la salud (Reimschisel et al., 2017).

La secuencia implementada incluyó preparación previa (guía y cápsula), iRAT, gRAT y aplicación mediante casos clínicos sobre los sentidos y vías somatosensoriales. Esta estructura permitió observar cómo los estudiantes activaron conocimientos previos, debatieron significados y aplicaron conceptos, coherente con el aprendizaje significativo (Ausubel, 1968) y la activación cognitiva (Dolmans et al., 2015). La coherencia interna se sostiene en la relación entre diseño y resultados: el iRAT identificó niveles de preparación (Michaelsen & Sweet, 2008), el gRAT reveló negociación de significados propios del aprendizaje colaborativo (Vygotsky, 1978) y los casos clínicos permitieron evaluar integración teórico-práctica, elemento del razonamiento clínico inicial (Nieder et al., 2014). Esta estructura genera evidencia sobre cómo los estudiantes enfrentan contenidos complejos como Estesiología (Moraga & Font, 2022).

La claridad estructural del pilotaje refuerza su coherencia interna, pues las actividades movilizaron aprendizajes vinculados a los resultados institucionales. La preparación previa aseguró acceso al contenido base (Knowles, 1980), el trabajo grupal activó habilidades interpersonales relevantes (Parmelee et al., 2012) y la resolución de casos clínicos promovió razonamiento aplicado, competencia central en la formación biomédica (Nieder et al., 2014). La pauta docente permitió registrar comportamientos asociados al marco teórico y se analizó mediante análisis de contenido (Bardin, 2011), un método habitual en investigación educativa cualitativa (Creswell & Poth, 2018).

Para explicitar la coherencia interna, se realizó la articulación objetivo-actividad-evidencia-impacto:

Objetivo 1: participación y negociación durante iRAT y gRAT (Michaelsen & Sweet, 2011).

Objetivo 2: dificultades como liderazgos dominantes y baja preparación, fenómenos documentados en dinámicas colaborativas (Taylor & Hamdy, 2013).

Objetivo 3: razonamiento aplicado, integración teoría-práctica y uso de lenguaje disciplinar, propios del aprendizaje significativo y del razonamiento clínico temprano (Ausubel, 1968; Nieder et al., 2014).

La fase de aplicación evidenció logros vinculados con integrar teoría y práctica mediante análisis disciplinar (Dolmans et al., 2015). La progresión metodológica asegura que cada actividad tenga un propósito claro y un producto observable, siguiendo recomendaciones de diseño instruccional basadas en evidencia (Parmelee et al., 2012).

En conjunto, los objetivos, el desarrollo y las evidencias muestran una coherencia interna sólida. La pauta de observación, aunque retrospectiva, actuó como dispositivo articulador que integró teoría, práctica y resultados (Bardin, 2011). La integración final demuestra cómo el TBL favorece aprendizajes profundos: los estudiantes no solo respondieron preguntas, sino que argumentaron, contrastaron ideas y emplearon lenguaje técnico, consolidando la relación entre objetivos, desarrollo y resultados formativos (Reimschisel et al., 2017).

Innovación e impacto en el aprendizaje de las y los estudiantes

El pilotaje constituye una innovación dentro de Anatomía II al introducir una metodología activa en un contenido históricamente abordado de forma expositiva, coherente con las recomendaciones de innovación en docencia anatómica (Moraga & Font, 2022). El enfoque TBL es innovador porque articula estudio previo, evaluación individual y colaborativa, y análisis de casos clínicos, lo que promueve niveles superiores de razonamiento (Michaelsen & Sweet, 2011; Haidet et al., 2014). El carácter innovador de la experiencia radica en que transforma un espacio tradicionalmente expositivo en un entorno activo, donde el estudiantado asume un rol protagónico en su aprendizaje, tal como plantean Parmelee et al. (2012) sobre el aprendizaje colaborativo estructurado.

El TBL, al combinar estudio previo, evaluación individual y colaborativa y resolución de casos clínicos, crea una secuencia didáctica que favorece la activación de conocimientos previos, el contraste de ideas y la argumentación disciplinar, elementos fundamentales del constructivismo social (Vygotsky, 1978). Esta lógica metodológica permite desplazar la clase desde la transmisión de contenidos hacia la construcción conjunta del significado, generando oportunidades para desarrollar pensamiento crítico, razonamiento aplicado y comunicación académica, aspectos promovidos en la literatura sobre aprendizaje profundo en ciencias de la salud (Taylor & Hamdy, 2013; Dolmans et al., 2015).

La preparación autónoma redujo la sobrecarga cognitiva y permitió que el tiempo en aula se destinara al análisis y la discusión, en coherencia con los principios del aprendizaje significativo de Ausubel (1968). El iRAT reveló diferencias en la preparación entre estudiantes, mientras que el gRAT evidenció negociación de significados y argumentación disciplinar, coherente con el rol del lenguaje en la construcción del conocimiento (Vygotsky, 1978). La fase de aplicación permitió observar razonamiento aplicado e integración teoría-práctica, en línea con el aprendizaje significativo (Ausubel, 1968) y con los modelos de razonamiento clínico inicial descritos por Nieder et al. (2014).

Algunos equipos mostraron análisis profundos y uso preciso de terminología anatómica, mientras que otros equipos evidenciaron dificultades, lo que permitió identificar necesidades de mejora, fenómeno ya reconocido en los estudios sobre variabilidad del desempeño grupal en TBL (Reimschisel et al., 2017; Haidet et al., 2014). Además, la estructura estandarizada del modelo ofrece un marco claro para sostener interacciones más horizontales, donde los equipos se convierten en verdaderos núcleos de aprendizaje colaborativo (Parmelee et al., 2012).

El impacto en el aprendizaje se evidenció en tres dimensiones claramente observables: participación, colaboración y razonamiento aplicado, dimensiones coincidentes con los indicadores de efectividad del TBL descritos por Michaelsen & Sweet (2008). La participación aumentó significativamente en comparación con las clases expositivas tradicionales. La mayoría de los equipos mostró interacciones constantes, preguntas dirigidas al docente, explicaciones entre pares e intercambio activo de ideas, indicadores claros de involucramiento cognitivo (Taylor & Hamdy, 2013).

En términos de colaboración, se observaron dinámicas diversas que incluyen liderazgo positivo, enseñanza entre pares, apoyo mutuo y creatividad grupal. Algunos equipos utilizaron recursos propios, como dibujos y esquemas, para facilitar la comprensión compartida, en línea con recomendaciones sobre estrategias colaborativas de construcción del conocimiento (Vygotsky, 1978; Parmelee et al., 2012). Aunque emergieron tensiones o desequilibrios en ciertos grupos, estas también generaron aprendizajes sobre la importancia de roles rotativos y distribución equitativa de tareas, elementos documentados en la literatura del TBL como factores críticos de éxito (Haidet et al., 2014).

El tercer impacto significativo fue el razonamiento aplicado. Al enfrentarse a casos clínicos de Estesiología, los estudiantes debieron integrar contenidos teóricos, identificar vías de sensibilidad involucradas, relacionar lesiones con manifestaciones clínicas y discutir alternativas diagnósticas. Esto coincide con estudios que afirman que el TBL favorece la integración teoría-práctica y el razonamiento aplicado en ciencias de la salud (Reimschisel et al., 2017; Nieder et al., 2014).

La discusión entre equipos reveló estrategias diversas de resolución, desde el uso de dibujos hasta la verbalización de procesos lógicos, lo que coincide con la literatura sobre mediación sociocognitiva (Vygotsky, 1978). Varios grupos alcanzaron resultados notables en los casos clínicos incluso cuando sus resultados individuales habían sido bajos, lo que demuestra que el intercambio colaborativo favorece la construcción conjunta del razonamiento, un elemento central del aprendizaje profundo (Dolmans et al., 2015).

Además de los impactos en los estudiantes, la innovación tuvo efectos en la dinámica del aula y en el rol docente, confirmando lo descrito por Haidet et al. (2014) en sus análisis sobre la transformación del rol docente en metodologías activas. La experiencia mostró que el docente pasa de expositor a mediador del aprendizaje, ofreciendo retroalimentación estratégica y guiando reflexiones colectivas.

Esta intervención contribuyó también a mejorar la motivación estudiantil, consistente con lo reportado en estudios de educación médica que muestran que la percepción de utilidad clínica aumenta la participación y profundidad del aprendizaje (Taylor & Hamdy, 2013). La percepción de utilidad clínica del contenido aumentó durante la actividad, ya que el razonamiento aplicado permitió vincular los conceptos anatómicos con escenarios profesionales relevantes.

Finalmente, la innovación generó un valor agregado significativo al demostrar que el TBL es una metodología factible y efectiva en asignaturas morfológicas, incluso en contenidos abstractos, en concordancia con estudios previos de Reimschisel et al. (2017). Esta evidencia es relevante para la carrera y para la institución, ya que abre la puerta a la incorporación progresiva de metodologías activas en asignaturas similares y contribuye al fortalecimiento de la enseñanza en ciencias de la salud (Moraga & Font, 2022).

Aprendizajes para la docencia

La implementación del pilotaje TBL en Estesiología generó aprendizajes significativos para la práctica docente, tanto a nivel metodológico como pedagógico. Se evidenció la importancia de la preparación previa guiada, ya que los estudiantes con mejor estudio individual lograron análisis más profundos (Michaelsen & Sweet, 2011; Taylor & Hamdy, 2013). La calidad de los materiales previos influye directamente en la profundidad del razonamiento, en coherencia con los principios del aprendizaje significativo (Ausubel, 1968) y con orientaciones para el estudio autónomo en educación de adultos (Knowles, 1980).

También se profundizó en el rol docente como mediador del razonamiento, especialmente en equipos con baja preparación o liderazgos dominantes. La necesidad de ajustar preguntas orientadoras y estrategias de acompañamiento coincide con el enfoque sociocultural de Vygotsky (1978), que reconoce la interacción guiada como un elemento clave en la construcción del conocimiento. Este proceso implicó desarrollar una mayor capacidad para anticipar dificultades conceptuales, formular preguntas mediadoras y reconocer patrones de interacción, elementos descritos en estudios sobre TBL (Parmelee et al., 2012).

La pauta de observación mostró la importancia de la evaluación formativa y del registro sistemático de interacciones. Su aplicación retrospectiva evidenció limitaciones para captar detalles en tiempo real, lo que coincide con dificultades señaladas en estudios cualitativos educativos (Creswell & Poth, 2018; Tracy, 2013). El análisis de contenido permitió organizar la información posterior y generar categorías coherentes (Bardin, 2011). Además, se identificó la necesidad de roles rotativos para prevenir la desigual distribución de la participación, una recomendación habitual en TBL (Haidet et al., 2014; Reimschisel et al., 2017).

Respecto a la retroalimentación, la discusión plenaria posterior al gRAT se reveló como un espacio pedagógico de alta relevancia. Los estudiantes explicaron respuestas, justificaron decisiones y discutieron procesos de razonamiento, lo que constituye evidencia clara de aprendizaje profundo (Dolmans et al., 2015). Este momento permitió reforzar conceptos clave y promover un clima de aprendizaje colaborativo, coherente con la función mediadora del docente en metodologías activas (Parmelee et al., 2012).

La experiencia permitió consolidar aprendizajes docentes que trascienden el pilotaje. Entre ellos, se reafirmó la importancia de diseñar experiencias de aprendizaje con claridad metodológica y oportunidades reales de participación estudiantil (Michaelsen & Sweet, 2008). Desde una perspectiva institucional, la experiencia evidenció condiciones necesarias para implementar metodologías activas de manera sostenible, coincidiendo con planteamientos sobre innovación en docencia anatómica (Moraga & Font, 2022).

Entre los aspectos a mejorar se encuentran la gestión del tiempo para la fase de aplicación, el acotamiento de los materiales previos y el diseño de casos más focalizados. También se proyecta fortalecer la preparación autónoma siguiendo las orientaciones de Knowles (1980), y mejorar la organización grupal mediante la rotación de roles, coherente con recomendaciones de Haidet et al. (2014). Asimismo, se proyecta una gestión más rigurosa del tiempo, elemento señalado como crítico en implementaciones de TBL (Reimschisel et al., 2017).

Estas mejoras permitirán que los estudiantes desplieguen con mayor profundidad el razonamiento aplicado y que la dinámica colaborativa se fortalezca, en concordancia con modelos de aprendizaje profundo y razonamiento clínico (Nieder et al., 2014; Dolmans et al., 2015). En el plano docente, la experiencia impulsó el desarrollo de habilidades de mediación, retroalimentación formativa y diseño instruccional basado en evidencia, consolidando un enfoque pedagógico más analítico y orientado al aprendizaje profundo (Tracy, 2013).

Estos aprendizajes no solo enriquecieron el pilotaje, sino que también mostraron cómo las metodologías activas pueden mejorar la dinámica del aula, potenciar el razonamiento aplicado y promover el aprendizaje significativo (Ausubel, 1968; Taylor & Hamdy, 2013). A su vez, servirán como base para mejorar futuras implementaciones y avanzar hacia un modelo más participativo, autónomo y centrado en el estudiante dentro de la enseñanza de ciencias de la salud (Moraga & Font, 2022; Reimschisel et al., 2017).

Sustentabilidad y replicabilidad

La propuesta es sustentable debido a la estructura clara del Team-Based Learning (TBL) y al uso de materiales que ya forman parte del trabajo docente (Michaelsen & Sweet, 2011). Su continuidad depende de la planificación previa, durante y después de la sesión, sin necesidad de recursos adicionales. Los ajustes identificados, como ampliar el tiempo de aplicación y utilizar instrumentos de observación en tiempo real, refuerzan su viabilidad. La sostenibilidad se resguarda mediante la incorporación progresiva del TBL en la planificación anual de la asignatura y la capacitación básica del cuerpo docente en metodologías activas (Parmelee et al., 2012). Como modelo estandarizado, no demanda recursos extraordinarios, sino constancia en la preparación previa, claridad en los materiales y uso sistemático de instrumentos que permitan monitorear la calidad de la ejecución (Moraga & Font, 2022).

Respecto a los elementos esenciales y ajustables del modelo, los componentes centrales que deben mantenerse son la preparación previa guiada y la secuencia iRAT–gRAT–aplicación (Michaelsen & Sweet, 2008). Entre los elementos ajustables se encuentran el número de preguntas del iRAT/gRAT, la extensión de los casos, el tiempo por fase y el tipo de instrumento de observación, los cuales pueden adaptarse según necesidades del curso (Reimschisel et al., 2017).

La sustentabilidad también se apoya en su alineación con el Modelo Educativo Institucional, que promueve el aprendizaje activo y colaborativo (Taylor & Hamdy, 2013). Esto facilita su integración tanto en Anatomía II como en otras asignaturas del plan común.

En cuanto a la replicabilidad, el modelo puede aplicarse en cursos que abordan contenidos complejos o que requieren integrar teoría y práctica mediante análisis de casos clínicos (Nieder et al., 2014). La evidencia de este pilotaje ofrece lineamientos concretos para su transferencia a otras escuelas de la Facultad de Medicina (Reimschisel et al., 2017). Su estructura flexible permite ajustarlo a distintas realidades institucionales y facilita su implementación en otras carreras y programas que buscan promover aprendizaje activo, trabajo colaborativo y razonamiento aplicado (Moraga & Font, 2022).

La experiencia cuenta con condiciones reales para sostenerse y expandirse institucionalmente.

Referencias bibliográficas

Ausubel, D. P. (1968). *Educational psychology: A cognitive view*. Holt, Rinehart and Winston.

Bardin, L. (2011). *Análisis de contenido*. Akal.

Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4th ed.). SAGE.

Dolmans, D. H. J. M., Loyens, S. M., Marcq, H., & Gijbels, D. (2015). Deep and surface learning in problem-based learning: A review of the literature. *Advances in Health Sciences Education*, 21(5), 1087–1112.

Haidet, P., Kubitz, K., & McCormack, W. T. (2014). Analysis of the team-based learning literature: TBL comes of age. *Journal of Excellence in College Teaching*, 25(3–4), 303–333.

Knowles, M. (1980). *The modern practice of adult education: From pedagogy to andragogy*. Cambridge Books.

Michaelsen, L. K., & Sweet, M. (2008). The essential elements of team-based learning. *New Directions for Teaching and Learning*, (116), 7–27.

Michaelsen, L. K., & Sweet, M. (2011). Team-based learning. In *Encyclopedia of the Sciences of Learning* (pp. 3303–3306). Springer.

Moraga, C., & Font, S. (2022). Innovación en docencia anatómica mediante metodologías activas. *Revista Educación en Ciencias de la Salud*, 19(2), 45–53.

Nieder, G. L., Borges, N. J., & Mahler, S. A. (2014). Clinical reasoning: An overview and application in radiologic science education. *Radiologic Technology*, 85(5), 561–574.

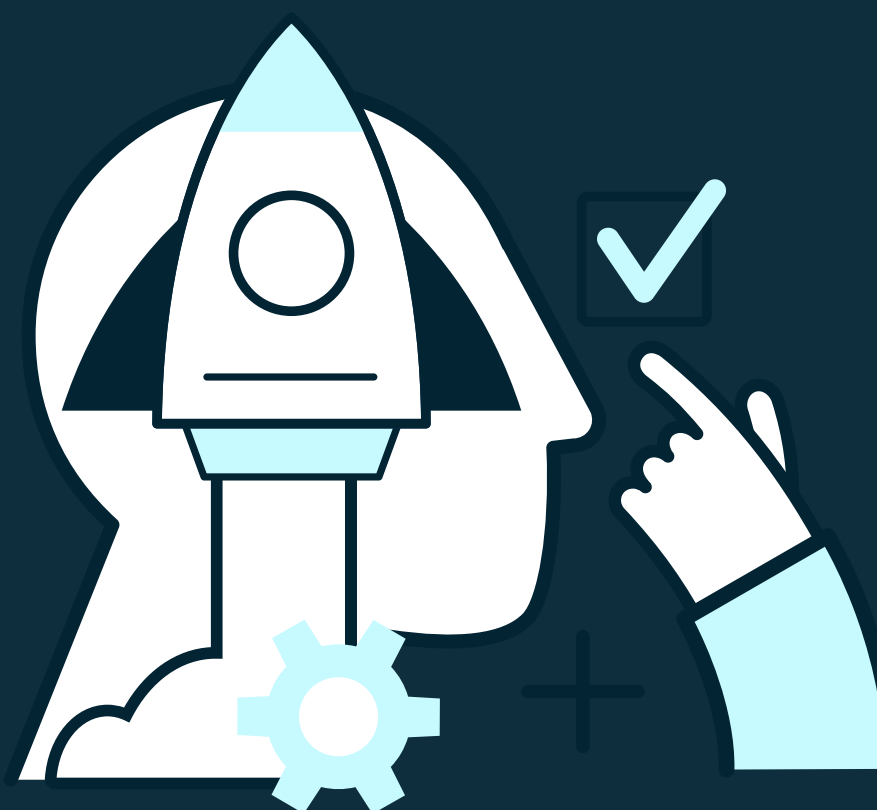
Parmelee, D., Michaelsen, L., Cook, S., & Hudes, P. (2012). Team-based learning: A practical guide: AMEE Guide No. 65. *Medical Teacher*, 34(5), e275–e287.

Reimschisel, T., Herring, A. L., Huang, J., & Minor, T. J. (2017). A systematic review of the published literature on team-based learning in health professions education. *Medical Teacher*, 39(12), 1227–1237.

Taylor, D. C. M., & Hamdy, H. (2013). Adult learning theories: Implications for learning and teaching in medical education. *Medical Teacher*, 35(11), e1561–e1572.

Tracy, S. J. (2013). *Qualitative research methods: Collecting evidence, crafting analysis, communicating impact*. Wiley-Blackwell.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.



Experiencia

Entrenamiento basado en simulación
clínica integrada para estudiantes de
2° año de Obstetricia y Puericultura

Escuela: Obstetricia y Puericultura



Autores:

Soledad Bravo Pérez
ORCID 0009-0002-3445-3908



Paula Nam Donoso
ORCID 0009-0007-8933-5454

Pertinencia y alineación con el eje temático

La relación entre la experiencia de simulación clínica y este eje temático se expresa de diversas formas:

Diseño didáctico fundamentado: El diseño de talleres se basa en principios pedagógicos claros: aprendizaje significativo, constructivismo, educación experiencial y retroalimentación formativa. La experiencia constituye un ejemplo concreto de desarrollo didáctico estructurado y coherente.

Integración entre teoría y práctica: El aprendizaje significativo exige que el nuevo conocimiento se conecte con la experiencia. La simulación clínica ofrece un espacio donde la teoría obstétrica se convierte en acción, lo que permite que los estudiantes comprendan su relevancia y sentido práctico.

Evaluación auténtica: La simulación clínica se presenta como un método de evaluación auténtica ya que permite valorar no solo conocimientos declarativos, sino habilidades clínicas, trabajo en equipo, comunicación, razonamiento y capacidad de respuesta ante la incertidumbre.

Reflexión pedagógica continua: El proceso de retroalimentación permite reconfigurar las experiencias vividas en aprendizaje significativo. Además, docentes y estudiantes reflexionan sobre el diseño, los resultados y los desafíos, haciendo de la simulación clínica un espacio de investigación y mejora pedagógica continua.

Desarrollo integral de competencias profesionales: La experiencia demuestra cómo una estrategia didáctica puede contribuir simultáneamente al desarrollo de competencias técnicas, cognitivas, éticas y afectivas, lo cual es coherente con el enfoque formativo por competencias.

Por todo ello, el entrenamiento basado en simulación clínica integrada con escenarios de salud sexual y reproductiva constituye una experiencia representativa de lo que el eje temático busca promover: el diseño didáctico consciente, fundamentado y transformador.

El desafío mencionado plantea la necesidad de promover experiencias que incorporen actividades didácticas diversificadas y metodologías activas que favorezcan la participación, autonomía, pensamiento crítico y construcción del propio conocimiento. La experiencia de simulación clínica en un módulo obstétrico responde plenamente a estas exigencias por los siguientes motivos:

Participación activa del estudiante

Durante la simulación, los estudiantes no son espectadores: son protagonistas. Deben actuar, decidir, comunicarse, resolver problemas y enfrentar el escenario clínico de manera autónoma. Esta participación no solo incrementa el compromiso, sino que potencia el aprendizaje al situar al estudiante en el centro.

Construcción autónoma del conocimiento

La simulación obliga al estudiante a: recuperar conocimientos previos, aplicarlos en una situación compleja, reflexionar sobre su uso, identificar vacíos en el conocimiento, elaborar nuevas comprensiones. Este proceso constituye el núcleo del aprendizaje autónomo y autorregulado.

Fomento del pensamiento crítico y del razonamiento clínico

En el contexto obstétrico, las decisiones deben fundamentarse en evidencia, protocolos y valoración integral de la persona. Los talleres de simulación clínica fomentan a que los estudiantes: analicen críticamente la información, evalúen riesgos, prioricen intervenciones, tomen decisiones oportunas, justifiquen cada acción durante la retroalimentación.

Desarrollo del trabajo colaborativo y la comunicación

La atención obstétrica exige coordinación y comunicación efectiva entre equipos multidisciplinares. La simulación clínica permite practicar estos aspectos en un entorno seguro, desarrollando habilidades esenciales para el ejercicio profesional.

Integración de múltiples metodologías activas

La experiencia no se limita a la simulación. Integra otras metodologías activas, como role playing, resolución de problemas, estudios de casos, gamificación, aprendizaje colaborativo y reflexión guiada. Este carácter diversificado responde directamente a las demandas del desafío.

Entorno seguro para equivocarse y aprender

El error se convierte en una oportunidad pedagógica, no en un riesgo para la vida real en casos de atención de pacientes. Esta condición favorece el aprendizaje profundo, la experimentación, la autoevaluación y la construcción significativa del conocimiento.

Vinculación emocional y motivacional

La simulación obstétrica genera un impacto emocional que aumenta el recordar los conocimientos aprendidos. La motivación intrínseca se fortalece, pues los estudiantes perciben la relevancia real de lo que aprenden.

Presentación de los objetivos y coherencia interna

Objetivos de la experiencia:

- Desarrollar competencias profesionales fundamentales en el ámbito de la matronería, mediante la práctica simulada de procedimientos obstétricos, con el fin de favorecer un desempeño seguro, ético y competente en la atención de la persona gestante y del binomio.
- Fortalecer habilidades clínicas básicas en Salud Sexual y Reproductiva y en el cuidado neonatal, permitiendo que las y los estudiantes integren conocimientos teóricos del ciclo básico con experiencias prácticas contextualizadas.
- Promover la atención integral de la persona gestante y del binomio, incorporando principios de humanización del cuidado, enfoque de derechos, respeto por la diversidad y valoración de las dimensiones biopsicosociales presentes en el proceso reproductivo.
- Desarrollar competencias genéricas esenciales para la atención en salud, tales como empatía, comunicación efectiva, trabajo en equipo, pensamiento crítico y capacidad de resolución de problemas en escenarios clínicos simulados.
- Fomentar la autonomía y la toma de decisiones clínicas iniciales, mediante el uso de metodologías activas, como simulación clínica, estudios de casos y análisis reflexivo del desempeño.
- Proporcionar las bases clínicas necesarias para la continuidad formativa, preparando a las y los estudiantes para cursar con éxito las asignaturas Módulo Práctico Integrado I y II, que se desarrollan en el tercer año de la carrera.
- Favorecer la integración de conocimientos del primer nivel de dominio o ciclo básico, articulando contenidos de las áreas biomédica, psicosocial y disciplinar con procedimientos propios del quehacer profesional de la matronería.

Actividades: Atención integral de la gestante a través del proceso de atención de matronería (anamnesis, revisión de documentos, examen físico general y segmentario, examen obstétrico, valoración de las mamas, maniobras de Leopold, auscultación de LCF, mensuración, valoración genital, formulación de diagnóstico clínico, procedimientos asociados a la atención en matronería (tacto vaginal, especuloscopia, preparación de suero, instalación de vía venosa, preparación de suero oxitócico y manejo BIC, preparación y administración de sulfato de magnesio, preparación y administración de fenoterol, preparación y administración de labetalol).

Atención integral del binomio a través del proceso de atención de matronería (valoración de la puerpera y su recién nacido a través de: anamnesis, revisión de documentos, examen físico general y segmentario, examen obstétrico, formulación de diagnóstico clínico del binomio y procedimientos de matronería).

Las actividades propuestas permiten a las y los estudiantes enfrentarse de forma práctica a los procedimientos centrales de la atención obstétrica. Este diseño progresivo asegura una formación escalonada, edificada sobre la práctica simulada que proporciona seguridad y confianza antes de la inmersión en contextos clínicos reales y posibilita que cada técnica sea ejecutada con rigor, respetando normas éticas y protocolos de seguridad. De este modo, las actividades constituyen la vía concreta mediante la cual el objetivo se operacionaliza, garantizando que los estudiantes identifiquen problemas, prioricen intervenciones, seleccionen procedimientos y justifiquen decisiones clínicas, y así adquieran las competencias profesionales

básicas esperadas para su nivel formativo. Además, facilita el desarrollo de habilidades comunicacionales y la empatía, indispensables para brindar una atención integral, generar situaciones que requieren coordinación entre roles, comunicación clara, trabajo colaborativo y toma de decisiones basada en análisis crítico. La estructura del módulo asegura que cada procedimiento esté acompañado de la reflexión y del reconocimiento de los derechos de la persona atendida.

El módulo práctico obstétrico, asignatura basada en simulación clínica del plan innovado de la Carrera de Obstetricia y Puericultura, ofrece actividades directamente vinculadas con la evaluación del bienestar fetal, la valoración genital, la vigilancia del trabajo de parto y el monitoreo clínico de la puérpera. Así también, mediante la atención del binomio y la formulación de diagnósticos clínicos, el estudiante se familiariza con los componentes esenciales del cuidado de la mujer y del recién nacido. La integración entre teoría y práctica propia del modelo de simulación clínica asegura que cada actividad refuerce y contextualice los aprendizajes adquiridos en asignaturas previas del ciclo básico. Este alineamiento garantiza que el estudiante no solo adquiera habilidades técnicas, sino que también desarrolle competencias genéricas, pensamiento crítico, autonomía y capacidad de brindar atención integral y humanizada a la persona gestante y al binomio.

Innovación e impacto en el aprendizaje de las y los estudiantes

La experiencia de entrenamiento basado en simulación clínica integrada en el módulo práctico obstétrico se sustenta en un enfoque pedagógico innovador basado en metodologías activas, orientado al desarrollo de competencias profesionales y genéricas esenciales para el ejercicio de la matronería. Este enfoque se fundamenta en principios del aprendizaje significativo, la educación experiencial y la formación por competencias, integrando saberes teóricos y prácticos en un entorno seguro, realista y reflexivo.

La innovación principal radica en concebir la simulación no como una actividad aislada, sino como un método formativo articulador del proceso de enseñanza-aprendizaje. Los escenarios clínicos se diseñan para reproducir la complejidad cotidiana de la atención obstétrica, articulando cada actividad con los objetivos del módulo. Así, los estudiantes participan de manera activa en la atención integral de la gestante, ejecutando procedimientos como anamnesis, examen físico general y segmentario, examen obstétrico, valoración de mamas, maniobras de Leopold, auscultación de LCF, mensuración y valoración genital. Además, aplican procedimientos de mayor complejidad, como tacto vaginal, especuloscopia, instalación de vía venosa y preparación y administración de fármacos utilizados frecuentemente en la atención obstétrica (oxitocina, sulfato de magnesio, fenoterol, labetalol).

De la misma manera, los talleres que se realizan en el entrenamiento basado en simulación clínica constituyen la atención integral del binomio, incluyendo la valoración clínica de la puérpera mediante anamnesis, revisión de documentos, examen físico y formulación de un diagnóstico clínico completo. Este enfoque curricular asegura la continuidad del proceso de atención y permite comprender la transición entre la etapa gestacional, el parto y el puerperio temprano.

La simulación clínica se convierte así en un espacio que promueve la autonomía, el pensamiento crítico y la toma de decisiones, características esenciales en la formación profesional. La estructura pedagógica incorpora fases de briefing y retroalimentación que favorecen la reflexión metacognitiva, el análisis del desempeño y la integración de conocimientos biomédicos, psicosociales

y disciplinares. A su vez, potencia competencias genéricas indispensables en salud, como la empatía, la comunicación efectiva y el trabajo en equipo, al situar al estudiante en escenarios donde debe coordinar acciones, dialogar con la “paciente”, organizar roles y responder de manera colaborativa a situaciones clínicas complejas.

Otro elemento innovador es que esta experiencia se implementa en el segundo año de la carrera, lo que permite que los estudiantes accedan tempranamente a experiencias clínicas simuladas que fortalecen su confianza y desarrollan habilidades iniciales antes de enfrentarse a contextos reales. Esto se alinea con un modelo curricular progresivo, ya que el módulo aporta las bases clínicas necesarias para ingresar posteriormente a los Módulos Prácticos Integrados I y II, en el tercer año.

Finalmente, la innovación pedagógica incluye un componente de evaluación continua del proceso, mediante la aplicación de encuestas a los estudiantes. Estas encuestas recogen información sobre la percepción del aprendizaje, el impacto de la simulación en el desarrollo de competencias, la calidad de los escenarios, la efectividad del debriefing y el nivel de satisfacción con la modalidad educativa. Los resultados se han utilizado para ajustar los escenarios, mejorar las estrategias de retroalimentación y optimizar la secuencia didáctica, consolidando un enfoque reflexivo y orientado a la mejora continua.

En síntesis, el enfoque pedagógico innovador de esta experiencia se caracteriza por integrar la simulación clínica como eje articulador del aprendizaje, promover el desarrollo de competencias profesionales y genéricas desde una perspectiva activa y reflexiva, y mantener un proceso de evaluación sistemática que retroalimenta y fortalece la calidad del proceso formativo.

Aprendizajes para la docencia

La implementación de entrenamiento basado en simulación clínica integrada en el módulo obstétrico ha generado aprendizajes significativos en nuestra práctica docente, permitiéndonos comprender con mayor profundidad el impacto pedagógico que tiene situar a los estudiantes en escenarios clínicos realistas, seguros y estructurados. Uno de los aprendizajes más relevantes ha sido constatar que la simulación no solo potencia el desarrollo de habilidades técnicas, sino que también actúa como un catalizador para fortalecer competencias transversales esenciales, tales como la comunicación efectiva, el trabajo colaborativo y la toma de decisiones fundamentadas. Esta experiencia nos ha permitido visualizar la simulación como un dispositivo formativo integral, capaz de articular dimensiones cognitivas, procedimentales y actitudinales en un solo espacio pedagógico.

Otro aprendizaje clave ha sido la importancia de la retroalimentación estructurada como herramienta para consolidar el aprendizaje. A través de esta fase, hemos observado cómo los estudiantes logran conectar sus acciones con el conocimiento teórico, identificar áreas de mejora y desarrollar reflexión crítica sobre su propio desempeño. Esta comprensión ha transformado nuestro rol como docentes, guiándonos hacia un acompañamiento más reflexivo y menos directivo, donde la retroalimentación no se centra solo en la corrección técnica, sino en promover procesos metacognitivos que permitan una comprensión más profunda del quehacer profesional.

Además, la experiencia nos ha permitido reconocer el valor de diseñar escenarios progresivos, ajustados al nivel formativo de segundo año. Este aprendizaje ha sido fundamental para planificar actividades que desafían a los estudiantes sin sobrecargarlos, permitiendo que la complejidad de los casos aumente gradualmente. Comprender estos principios de progresión curricular ha enriquecido mi capacidad para planificar secuencias didácticas coherentes, pertinentes y orientadas al logro de competencias.

Otro aspecto relevante ha sido el aprendizaje vinculado a la evaluación del proceso formativo. La aplicación de encuestas a los estudiantes nos ha brindado información valiosa sobre la percepción que tienen respecto de la simulación, los niveles de ansiedad, el grado de realismo, la pertinencia de los escenarios y la utilidad de la retroalimentación. Estos datos nos permitieron identificar fortalezas y áreas de mejora, reforzando la importancia de incorporar instrumentos de evaluación que consideren la voz del estudiante como agente activo en la mejora del proceso educativo.

Como resultado de estos aprendizajes, nuestra práctica docente ha experimentado una transformación sustancial. Hoy valoramos con mayor claridad la necesidad de planificar experiencias centradas en el estudiante, promover una participación más activa y diseñar actividades que integren teoría y práctica de manera significativa.

Asimismo, hemos fortalecido nuestras estrategias de retroalimentación, adoptando un enfoque más dialogante y reflexivo que favorece la autonomía y el pensamiento crítico de los estudiantes. La experiencia también ha reafirmado la importancia del trabajo interdisciplinario y de la coordinación entre docentes para asegurar coherencia y continuidad en la formación clínica.

A pesar de los avances logrados, existen aspectos que consideramos necesario mejorar en futuras implementaciones. En primer lugar, sería beneficioso aumentar el tiempo destinado a la retroalimentación, permitiendo una reflexión más profunda y completa. En segundo lugar, es necesario diversificar aún más los escenarios clínicos, incorporando casos que integren dimensiones psicosociales o situaciones de mayor complejidad emocional, dado que estas experiencias fortalecen la empatía y la capacidad de contención. Finalmente, poder contar con mayores recursos económicos para poder adquirir insumos y fantasmas necesarios para implementar actividades simuladas más realistas.

En síntesis, esta experiencia ha representado un proceso de crecimiento profesional que ha enriquecido nuestra práctica docente y ha abierto oportunidades de mejora que permitirán seguir perfeccionando la calidad formativa del módulo obstétrico en futuras implementaciones.

Sustentabilidad y replicabilidad

La sostenibilidad de la propuesta de talleres de entrenamiento basado en simulación clínica integrada en el módulo práctico obstétrico puede garantizarse mediante una planificación estratégica que asegure continuidad pedagógica, actualización permanente y articulación institucional. En primer lugar, es fundamental mantener un diseño curricular flexible y revisable, que permita ajustar los escenarios de simulación según las necesidades emergentes de la disciplina, los avances en evidencia científica y los cambios en las normativas de atención en salud. Esta actualización continua contribuye a que la propuesta siga siendo pertinente y alineada con las competencias profesionales requeridas.

En segundo lugar, la sostenibilidad depende de contar con equipamiento e infraestructura adecuada, así como de estrategias de mantenimiento programado de los simuladores y recursos clínicos. Esto implica gestionar presupuesto institucional, fortalecer alianzas con centros de simulación y promover la capacitación continua de los docentes en metodologías activas y uso de tecnologías educativas. Paralelamente, es clave consolidar un equipo académico formado en simulación clínica, capaz de diseñar escenarios, liderar retroalimentaciones y evaluar competencias de manera coherente y estandarizada.

Otro elemento central es la implementación de un sistema de evaluación permanente que incluya encuestas estudiantiles, instancias de retroalimentación docente y análisis de resultados de aprendizaje. Esta información permite monitorear la efectividad del modelo y realizar ajustes oportunos, asegurando su mejora continua y consolidación a largo plazo.

Respecto de la adaptabilidad de la propuesta, esta metodología puede replicarse en diversos contextos educativos, tanto en el ámbito de las ciencias de la salud como en otros programas que requieran desarrollo de habilidades prácticas y toma de decisiones. La clave está en su estructura basada en competencias, el uso de escenarios progresivos y la integración de la retroalimentación reflexiva. Cada institución puede adaptar los escenarios según su realidad disciplinar, nivel formativo y recursos disponibles, ya sea utilizando simuladores de alta fidelidad, modelos anatómicos básicos o incluso simulación híbrida con pacientes estandarizados. De esta manera, la propuesta se convierte en un modelo flexible, escalable y transferible, capaz de fortalecer procesos formativos en distintos contextos educativos y niveles de complejidad.

Referencias bibliográficas

Altamirano-Droguett, J. E., Álvarez, M., Meriño, C., Olivares, C., Rivera, A., & Morales, G. (2023). Percepción de estudiantes de Obstetricia y Puericultura sobre el uso de simulación clínica en su formación. *Revista Electrónica de Investigación en Docencia Universitaria*, 5(1), 1–43. <https://doi.org/10.54802/r.v5.n1.2023.119>

Arriagada-Corrales, V., Bastías-Vega, N., & Pérez-Villalobos, C. (2023). Satisfacción y desarrollo de competencias en escenarios de simulación clínica de alta fidelidad en estudiantes de Obstetricia. *FEM: Revista de la Fundación Educación Médica*, 26(6), 241–248. <https://doi.org/10.33588/fem.2606.1309>

Contreras-González, S., Strobel-Lobos, A., Padilla-Gola, V., & Retamal-Bravo, F. (2021). Entrenamiento de competencias genéricas en estudiantes de primer año de Obstetricia y Puericultura con simulación. *Revista Educación en Ciencias de la Salud*, 18(2), 117–152. <https://recs.udec.cl/ediciones/vol18-nro2-2021/artcong18221a.pdf>

Fraile-Escudero, C., & Gomar-Sancho, C. (2023). Design of a clinical simulation scenario template: A proposal for training in Obstetrics and Child Care. *FEM: Revista de la Fundación Educación Médica*, 26(5), 209–218. <https://doi.org/10.33588/fem.2605.1301>

Rodríguez González, A. M., Martínez Cervantes, E. A., Garza Garza, G., & Rivera Cavazos, A. (2021). Satisfacción en simulación clínica en estudiantes de medicina. *Educación Médica Superior*, 35(3), 1–15. https://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412021000300011

Janighorban, M., Moridi, G., & Noohi, E. (2023). Structural empowerment of midwifery students following simulation-based training. *BMC Medical Education*, 23, 113. <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04365-3>

Kindberg, S. F. (2023). Low fidelity training with high impact for women's care. *European Journal of Midwifery*, 7(Suppl 1), Article A214. <https://doi.org/10.18332/ejm/172562>

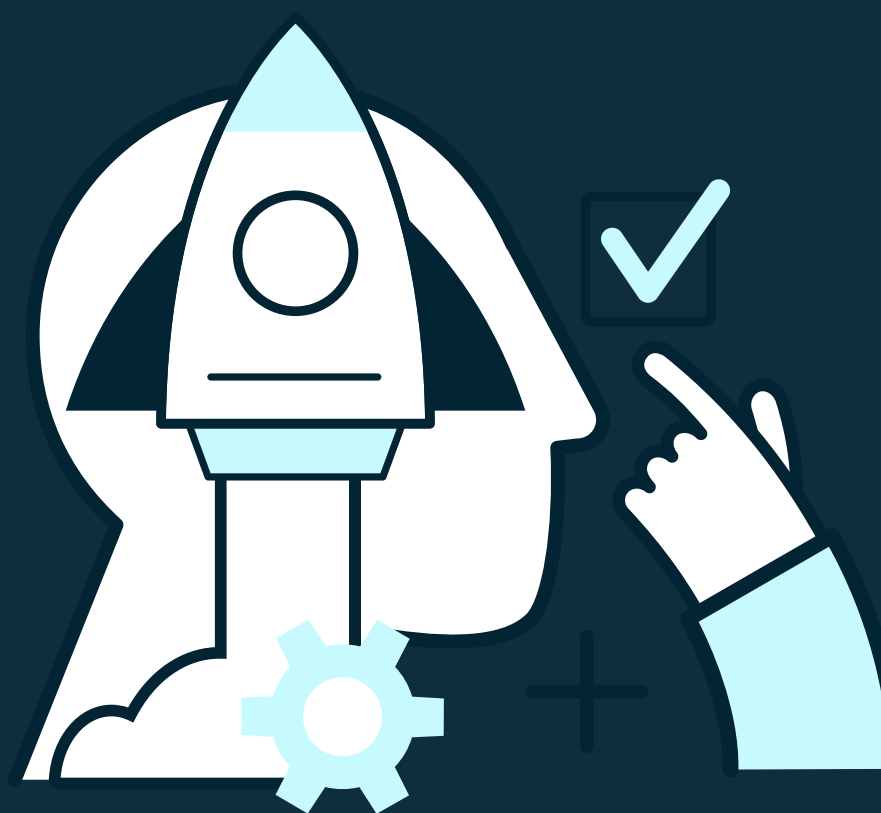
McTague, K., & Smith, V. (2023). Simulation-based education for nurse and midwife advanced practitioner education: A

scoping review protocol. JBI Evidence Synthesis, 21(7), 1453–1460. <https://doi.org/10.11124/JBIES-22-00111>

Sepúlveda-Gotterbarm, J., Medina-Castillo, I., Pérez-Pérez, C., Paredes, D., & Jara-Rosales, S. (2024). Control de dída intercultural: Escenario simulado con paciente estandarizado; experiencia en estudiantes de Obstetricia. *Revista Latinoamericana de Simulación Clínica*, 6(2), 53–63. <https://doi.org/10.35366/117463>

Documentación adicional

anexo complementario



Experiencia

Estadística con sentido clínico: Uso de bases de datos nacionales reales (ENSSEX) y transición de dinámicas grupales en la formación de matronería

Escuela: Obstetricia y Puericultura



Autor:

Cristián Carreño León

ORCID 0000-0003-2144-7146

Pertinencia y alineación con el eje temático

La propuesta se adscribe al eje de Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje. Este eje agrupa innovaciones que transforman la dinámica tradicional del aula mediante la implementación de metodologías activas, situadas y contextualizadas. Su objetivo es desplazar el rol del estudiante desde un receptor pasivo de contenidos hacia un constructor activo de competencias profesionales, utilizando herramientas pedagógicas que simulen la realidad laboral y fomenten el pensamiento crítico. En este contexto, el eje valora especialmente aquellas estrategias que integran recursos tecnológicos y procedimentales para cerrar la brecha entre la teoría abstracta y la práctica clínica concreta (Tobar Moran et al., 2025).

Es en este contexto que la experiencia implementada en la asignatura MAT 228: Bioestadística Aplicada en Salud, materializa este eje a través de dos estrategias pedagógicas innovadoras: el Aprendizaje Basado en Datos Reales y el Trabajo Colaborativo Escalonado.

En lugar de utilizar bases de datos ficticias como las utilizadas en las demostraciones en clase, se instruyó a los estudiantes en el uso del software JAMOV (Navarro et al., 2022) para analizar la Encuesta Nacional de Salud y Sexualidad (ENSSEX) (Ministerio de Salud de Chile, n.d.). Esto transformó la estadística de un ejercicio matemático a una herramienta de investigación clínica (Lutz et al., 2025). Además, se diseñó una progresión en la dinámica grupal: desde grupos por afinidad en la Evaluación N°1 (para generar seguridad en el aprendizaje del software) hacia grupos aleatorios con coevaluación en la Evaluación N°2, simulando los equipos reales del sistema de salud donde la colaboración no es electiva, sino una competencia profesional.

Esta propuesta responde directamente al desafío histórico de la enseñanza de la estadística en carreras de salud: la percepción de desconexión entre los métodos cuantitativos y la atención de pacientes. La pertinencia radica en “situar” el aprendizaje; al utilizar datos reales de la ENSSEX, los estudiantes no solo calculan un “valor p”, sino que deben interpretar su relevancia clínica en contextos obstétricos reales (Woltenberg, 2021), analizando variables con datos reales que dan sentido al trabajo en Obstetricia en especial para este conjunto de datos en comprender características sociodemográficas y de comportamiento en temas relacionados al comportamiento en preguntas sobre sexualidad en la población distribuida a nivel nacional.

Asimismo, la propuesta aborda el desafío de la formación integral declarado en el perfil de egreso, promoviendo el pensamiento crítico y la alfabetización digital mediante software de código abierto. Al transitar de la teoría a la resolución de problemas de salud pública mediante análisis inferencial, la estrategia garantiza que el aprendizaje sea significativo, transferible y alineado con las exigencias actuales de la Matronería basada en evidencia y que le permita a los estudiantes a futuro levantar necesidades y tomar decisiones en la población que deban intervenir de forma rigurosa y justificada en base a lo que digan los datos (Bihari et al., 2021).

Presentación de los objetivos y coherencia interna

El objetivo general de la Buena Práctica Docente fue desarrollar competencias de razonamiento estadístico crítico y habilidades de trabajo colaborativo interdisciplinario en estudiantes de segundo año de Obstetricia y Puericultura, mediante la inmersión en problemáticas de salud pública reales.

Para operacionalizar este propósito, se definieron tres objetivos específicos taxonómicamente progresivos:

- **Aplicar herramientas tecnológicas de análisis de datos (JAMOVI):** Capacitar a los estudiantes en el uso de software de código abierto para procesar, filtrar y analizar bases de datos complejas y reales (ENSSEX), superando la barrera del aprendizaje teórico de fórmulas matemáticas (Tobar Moran et al., 2025).
- **Interpretar evidencia científica en contextos clínicos:** Desarrollar la capacidad de traducir resultados estadísticos (descriptivos e inferenciales) en conclusiones clínicamente relevantes para la Matronería, diferenciando entre la significancia estadística (valor p) y la importancia clínica o epidemiológica (Woltenberg, 2021).
- **Fortalecer la competencia de trabajo en equipo en escenarios dinámicos:** Fomentar la adaptabilidad y la responsabilidad individual mediante la transición desde dinámicas de trabajo por afinidad hacia la conformación aleatoria de equipos, integrando procesos de coevaluación para asegurar la equidad y participación (Babaahmadi et al., 2021).

La implementación se estructuró en un diseño metodológico de “Andamiaje Progresivo”, distribuido en dos hitos evaluativos principales a lo largo del semestre, utilizando como recurso central la base de datos de la Encuesta Nacional de Salud y Sexualidad (ENSSEX).

Fase 1: Apropiación Tecnológica y Seguridad (Unidad 1)

En esta etapa inicial, se introdujo el software JAMOVI como herramienta de análisis. Para reducir la ansiedad tecnológica, los estudiantes conformaron grupos por afinidad (4 integrantes). Cada grupo recibió un “filtro” específico de la base de datos ENSSEX (ej. “Mujeres de la Región de Valparaíso con inicio de actividad sexual <15 años”), garantizando que cada equipo trabajara con datos únicos.

La actividad culminó con la Evaluación N°1, donde los estudiantes debieron limpiar la base de datos y realizar análisis descriptivos exploratorios (medidas de tendencia central, dispersión y gráficos). El método pedagógico se centró en la “exploración guiada”, donde el docente actuó como facilitador técnico, permitiendo a los estudiantes familiarizarse con la variabilidad real de los datos.

Para asegurar la comprensión de los contenidos teóricos de la unidad se realizó un quiz de conceptos claves de selección múltiple para lo que se construyó 3 versiones del instrumento, se destaca que en este apartado se asistió con un modelo de IA (Gemini 2.5 Pro) para levantar en base a los contenidos de la unidad preguntas que abordarán los contenidos, bien planteadas en la pregunta y alternativa y que fuesen fáciles de responder en un periodo breve (40 minutos).

Fase 2: Simulación Profesional y Análisis Inferencial (Unidad 2)

En esta etapa crítica, se modificó la dinámica para simular un entorno laboral real de un Servicio de Salud. Los grupos fueron reasignados aleatoriamente por el docente, obligando a los estudiantes a colaborar con pares con quienes no necesariamente tenían vínculos previos (Babaahmadi et al., 2021).

Se plantearon preguntas de investigación complejas y atingentes al perfil de egreso, tales como: “¿Existe una diferencia significativa en el peso corporal según la frecuencia de sintomatología depresiva?” o “¿Difiere la edad promedio de inicio sexual según la autopercepción de salud?”.

Los estudiantes debieron seleccionar y ejecutar pruebas de hipótesis adecuadas (paramétricas y/o no paramétricas) en JAMOVI, verificando supuestos como los de normalidad y homocedasticidad. El producto final fue un Informe Técnico simulando una consultoría de salud pública, donde la discusión no se limitó al reporte numérico, sino a la interpretación clínica de los hallazgos.

Para gestionar la dinámica de los nuevos grupos, se implementó un sistema de Coevaluación, donde cada estudiante evaluó el desempeño de sus compañeros bajo criterios de responsabilidad y aporte intelectual, agregando una nota parcial equivalente al 10% y promoviendo la autorregulación del equipo.

Se utilizó principalmente equipos personales por parte de los estudiantes, pero se destaca que el software está disponible para uso por parte de los estudiantes en los laboratorios de computación de la facultad y en los equipos disponibles para préstamo en la biblioteca de la facultad, la plataforma virtual Moodle para la distribución y recopilación de los trabajos, presentación de rúbricas evaluativas, el uso del software gratuito JAMOVI (eliminando barreras de costo de licencias) y la base de datos anonimizada ENSSEX del Ministerio de Salud.

La coherencia interna de la propuesta radica en la Alineación Constructiva entre lo que se declara, lo que se hace y lo que se evalúa (Lutz et al., 2025).

Primero, existe una coherencia metodológica directa: El objetivo de “Interpretar evidencia en contextos clínicos” no se podría lograr con ejercicios de libro de texto. El uso de la base de datos ENSSEX obligó a los estudiantes a enfrentarse a la “suciedad” y complejidad de los datos reales, alineando la actividad con la competencia de razonamiento crítico. Si el objetivo era formar profesionales capaces de tomar decisiones basadas en datos, el desarrollo de la experiencia los puso exactamente en ese rol, analizando variables como depresión, peso y sexualidad, que son el núcleo de su futura práctica.

Segundo, existe una **coherencia procedimental** en la gestión de competencias blandas. El objetivo de “Fortalecer el trabajo en equipo en escenarios dinámicos” se operacionalizó tangiblemente mediante el cambio de estrategia de conformación de grupos. Iniciar con grupos por afinidad permitió consolidar la competencia técnica (uso de software) en un ambiente seguro; posteriormente, transitar a grupos aleatorios puso a prueba la competencia adaptativa y de liderazgo, alineándose con la realidad de los equipos de guardia o atención primaria. La coevaluación cerró este ciclo asegurando que la “colaboración” fuera una conducta medible y no solo una declaración de intenciones.

Finalmente, los **resultados de aprendizaje** evaluados (capacidad de seleccionar la prueba estadística correcta y discutir su relevancia clínica) son el producto natural de las actividades diseñadas. Las evaluaciones no pidieron memorizar fórmulas (lo cual hubiese sido incoherente con el uso de JAMOVI), sino que exigieron criterios de decisión y justificación, demostrando que la estructura del curso fue diseñada no para enseñar aritmética, sino para alfabetizar científicamente a los futuros profesionales

de la salud (Woltenberg, 2021).

Innovación e impacto en el aprendizaje de las y los estudiantes

La propuesta destaca por su valor innovador al romper el paradigma tradicional de la enseñanza de la bioestadística, transformando una asignatura históricamente percibida como árida y “filtro” en una experiencia de aprendizaje profesionalizante y situada.

La principal **innovación pedagógica** radica en la sustitución de ejercicios teóricos abstractos por un modelo de Aprendizaje Basado en Datos Reales, utilizando la Encuesta Nacional de Salud y Sexualidad (ENSSEX) como eje transversal. A diferencia de la metodología tradicional, donde todos los estudiantes resuelven el mismo problema con datos perfectos, aquí se implementó un sistema de filtros de datos personalizados. Cada grupo de trabajo recibió un subconjunto de datos único (ej. “Mujeres de la región del Maule con inicio sexual tardío”), lo que eliminó la posibilidad de copia y obligó a cada equipo a enfrentarse a la variabilidad real de los datos biológicos y sociales (Bihari et al., 2021).

Complementariamente, la innovación metodológica incluyó el uso de JAMOVI, un software de vanguardia, gratuito y de interfaz intuitiva, que democratiza el acceso al análisis estadístico avanzado sin requerir conocimientos de programación, permitiendo que el foco cognitivo del estudiante se desplace del “cálculo matemático” a la “interpretación clínica”.

El impacto en el aprendizaje profundo fue evidente en la progresión de las competencias adquiridas entre la Unidad 1 y la Unidad 2.

- **Razonamiento Crítico y Toma de Decisiones:** Los estudiantes lograron superar la ejecución mecánica de pruebas. Al enfrentarse a datos reales que no siempre cumplen con la normalidad, se vieron forzados a utilizar los árboles de decisión para la elección de la prueba estadística más idónea, discriminando autónomamente entre pruebas paramétricas y no paramétricas. Esto impactó directamente en su capacidad para validar evidencia científica, una competencia esencial para la práctica basada en evidencia (Lutz et al., 2025).
- **Alfabetización de Datos en Salud Pública:** El análisis de variables reales como “síntomatología depresiva” o “índice de masa corporal” permitió a los estudiantes conectar los números con problemáticas de salud pública vigentes. Los informes finales no solo reportaron valores p, sino que discutieron implicancias para la consejería en salud sexual y reproductiva, logrando un aprendizaje situado en contextos reales.

La estrategia de Gestión Dinámica de Grupos generó un impacto significativo en la **competencia de trabajo colaborativo**.

- **Adaptabilidad Profesional:** El tránsito de grupos por afinidad (Evaluación N°1) a grupos aleatorios (Evaluación N°2)

sacó a los estudiantes de su zona de confort, simulando la realidad de los turnos clínicos donde se debe trabajar eficientemente con el equipo disponible. Esto fortaleció la resiliencia y la capacidad de negociación.

- **Responsabilidad y Autorregulación:** La incorporación de una rúbrica de Coevaluación en la segunda etapa transformó la percepción del trabajo grupal. Al saber que su desempeño sería evaluado por sus pares en dimensiones como “Participación intelectual” y “Responsabilidad”, se observó una disminución del parasitismo social (free-riding) y un aumento en el compromiso individual con el logro colectivo (Babaahmadi et al., 2021).

Aprendizajes para la docencia

La implementación de esta buena práctica ha generado aprendizajes significativos respecto a cómo aprenden los estudiantes de salud cuando se les expone a desafíos auténticos.

El principal hallazgo docente es que la “resistencia a la estadística” disminuye drásticamente cuando el dato tiene sentido clínico. Al utilizar la base de datos ENSSEX, los estudiantes dejaron de ver números abstractos y comenzaron a ver pacientes y fenómenos epidemiológicos (como la salud mental, obesidad, sexualidad). Esto confirma que el aprendizaje significativo en bioestadística no depende de la simplificación matemática, sino de la contextualización profesional (Daher & Amin, 2010).

Asimismo, se aprendió que la competencia tecnológica es un prerrequisito habilitante; la elección de JAMOVI fue crítica, pues su interfaz visual permitió que el tiempo de aula se dedicara al razonamiento inferencial (¿qué significa este p-valor para mi paciente?) en lugar de la depuración de código o cálculos manuales.

Facilitadores y Obstaculizadores de la experiencia:

Facilitadores:

- **La curiosidad epidemiológica:** El uso de filtros personalizados generó un sentido de “unicidad del caso” sobre los datos. Cada grupo sentía que estaba descubriendo algo único sobre su sub-población asignada (ej. mujeres de la Región del Biobío), lo que aumentó la motivación intrínseca.
- **El andamiaje evaluativo:** La estructura clara de los informes solicitados (Introducción, Metodología, Resultados, Discusión) funcionó como una guía efectiva para ordenar el pensamiento científico de estudiantes novatos en investigación.

Obstaculizadores:

- **Fricción inicial en grupos aleatorios:** La transición desde grupos por afinidad (Hito 1) a grupos aleatorios (Hito 2) generó resistencia inicial y ansiedad en algunos estudiantes acostumbrados a trabajar en sus “zonas de confort”. Sin embargo, este obstáculo se transformó en una oportunidad de aprendizaje mediante la coevaluación, que permitió gestionar objetivamente los conflictos de participación y enseñar habilidades de negociación profesional.
- **Heterogeneidad digital:** Se detectaron brechas en el manejo básico del software, lo que plantea, para futuras versiones del curso, destinar tiempo extra a la alfabetización digital básica antes de entrar en el análisis estadístico complejo (Mainz et al., 2025). Además de la diversidad en cuanto a dispositivos que poseían los estudiantes, en donde algunos grupos contaban con equipos que permitían trabajar fácilmente con los datos mientras que en otras realidades este trabajo fue mucho más complejo, en este apartado en la evaluación N°1 es donde se detecta la necesidad de implementar el

software en los equipos facilitados por biblioteca para poder trabajar con los datos, en esto se agradece la rápida ayuda del personal de DTIC de la facultad que en menos de una semana dispusieron de la herramienta en todos los equipos.

El principal desafío para futuras versiones es fortalecer la retroalimentación formativa entre pares. Si bien la coevaluación funcionó como herramienta sumativa y de control, se proyecta implementar, por ejemplo, sesiones de “revisión cruzada” de informes preliminares entre grupos distintos antes de la entrega final, para fomentar la crítica constructiva.

Sustentabilidad y replicabilidad

La sostenibilidad de esta Buena Práctica está garantizada en tres dimensiones críticas: financiera, técnica y curricular, lo que asegura su permanencia independiente de coyunturas presupuestarias.

En lo financiero y tecnológico, la propuesta es altamente costo-efectiva. Al sustituir software propietario por JAMOVİ (código abierto y gratuito), la institución elimina la dependencia de licencias anuales costosas o de licencias a las que no pueden acceder los estudiantes una vez egresen, garantizando el acceso perpetuo a la herramienta tanto en laboratorios universitarios como en los dispositivos personales de los estudiantes o bien en el campo profesional una vez estén inmersos en el mundo laboral.

En lo técnico-pedagógico, la “materia prima” del curso son datos públicos del Estado. Bases como la ENSSEX o la ENS se actualizan cada cierto tiempo, permitiendo renovar los casos de estudio en la medida en que el MINSAL actualice las bases de datos (actualmente correspondiente a los años 2022-2023) sin costos de diseño y manteniendo la vigencia epidemiológica de los contenidos.

Finalmente, la sostenibilidad curricular se asegura al anclar la metodología directamente a las competencias nucleares del perfil de egreso (CE6: Investigación y CG1: Gestión del conocimiento). Al no ser una actividad extracurricular, sino la estrategia central de evaluación sumativa, su continuidad es inherente a la ejecución del programa de asignatura.

El modelo de “Aprendizaje Basado en Datos Reales + Gestión Dinámica de Equipos” posee una arquitectura modular que permite su fácil transferencia a otras carreras de la Facultad de Medicina y Ciencias Sociales.

Replicabilidad Disciplinar: La versatilidad de la base de datos ENSSEX permite su explotación desde múltiples ángulos. Carreras como Nutrición, Enfermería o Psicología pueden replicar la experiencia utilizando el mismo “dataset” pero adaptando los filtros de datos para seleccionar variables pertinentes a su disciplina (ej. IMC, comorbilidades o salud mental), manteniendo la estructura de los informes.

Replicabilidad Metodológica: La estrategia de transición de grupos (Afinidad □ Azar con Coevaluación) es un estándar metodológico aplicable a cualquier asignatura que declare el “trabajo en equipo” como competencia. El instrumento de coevaluación diseñado es agnóstico al contenido y puede ser adoptado transversalmente para objetivar la participación en trabajos grupales, resolviendo un problema común en la docencia universitaria: la evaluación justa del desempeño individual en contextos colaborativos.

Referencias bibliográficas

Babaahmadi, A., Maraghi, E., Moradi, S., & Younespour, S. (2021). Comparison between peer learning and conventional methods in biostatistics course among postgraduate nursing students' final score, statistics and test anxiety: A quasi-experimental study with a control group. *Shiraz E-Medical Journal*, 22(11). <https://doi.org/10.5812/semj.111984>

Bihari, A., Choudhari, S., & Srivastava, A. (2021). Effectiveness of problem-based learning approach for teaching-learning biostatistics among medical students. *Journal of Education and Health Promotion*, 10(1). https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_1499_20

Daher, A. M., & Amin, F. (2010). Assessing the perceptions of a biostatistics and epidemiology module: Views of year 2 medical students from a Malaysian university—A cross-sectional survey. *BMC Medical Education*, 10, Article 34. <https://doi.org/10.1186/1472-6920-10-34>

Lutz, K. C., Young, S. G., Chambers, L., & Su, L. J. (2025). From exams to engagement: Evaluating project-based learning in introductory biostatistics with R for public health students. *Journal of Medical Education and Curricular Development*, 12. <https://doi.org/10.1177/23821205251376539>

Mainz, A., Neunaber, T., D'Agnesse, P. C., Eid, A., Galla, T., Ellers, C., & Meister, S. (2025). Digital literacy training for digitalization officers (“Digi-managers”) in outpatient medical and psychotherapeutic care: Conceptualization and longitudinal evaluation of a certificate course. *JMIR Medical Education*, 11, e70843. <https://doi.org/10.2196/70843>

Ministerio de Salud de Chile. (s. f.). Encuesta nacional de salud, sexualidad y género (ENSSEX) 2022–2023 – EPI – Departamento de Epidemiología. Recuperado el 21 de noviembre de 2025, de <https://epi.minsal.cl/ensex-contenido-informativo-descargable/>

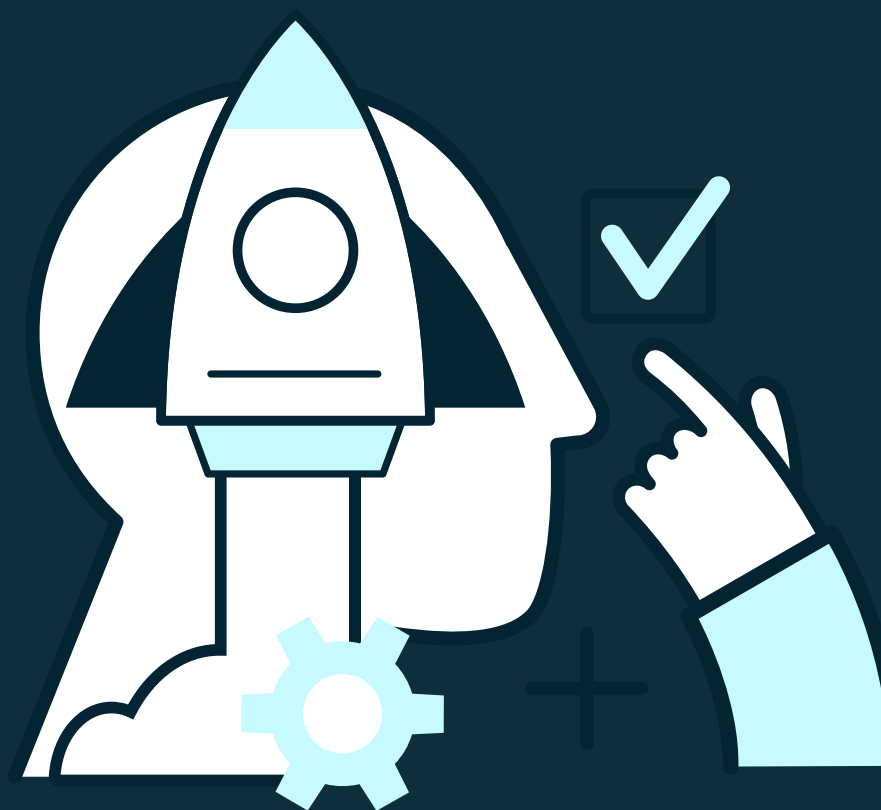
Navarro, D., Foxcroft, D., Gervilla, E., & Leguizamo, F. (2022). Aprendiendo estadística con jamovi: Un tutorial para estudiantes de psicología y las ciencias de la salud y el comportamiento (Versión 0.75). <https://davidfoxcroft.github.io/ljsj-book-es/>

Tobar Moran, M. R., Sarmiento Barreiro, L. M., Reyes Sánchez, Z. G., & San Lucas, S. del R. F. (2025). La bioestadística como modelo de enseñanza-aprendizaje en la investigación en estudiantes de las áreas de la salud: Una revisión sistemática. *RECIMUNDO*, 9(2), 579–595. [https://doi.org/10.26820/recimundo/9.\(2\).abril.2025.579-595](https://doi.org/10.26820/recimundo/9.(2).abril.2025.579-595)

Woltenberg, L. N. (2021). Cultivating statistical literacy among health professions students: A curricular model. *Medical Science Educator*, 31(2), 417–422. <https://doi.org/10.1007/s40670-021-01256-4>

Documentación adicional

anexo complementario



Experiencia

Del aula al escenario: incorporación de técnicas teatrales para potenciar la autorregulación y el aprendizaje activo

Escuela: Kinesiología



Autoras:

Andrea Reyes Mella
ORCID 0009-0004-2488-4266



Francisca Vargas Barraza
ORCID 0009-0001-0153-6283

Pertinencia y alineación con el eje temático

El aprendizaje significativo se vincula con la capacidad de los estudiantes para relacionar nuevos contenidos con experiencias previas, favoreciendo la construcción de conocimiento con sentido (Doolittle et al., 2022). Para ello, se requieren estrategias activas que promuevan participación, autonomía y pensamiento crítico (Martínez & Gómez, 2025). El aprendizaje activo, desde el enfoque constructivista, implica la participación en actividades que estimulan el pensamiento de orden superior, como aprendizaje basado en problemas, proyectos colaborativos y aulas invertidas, lo que incrementa motivación y eficacia académica (Costa & Reis, 2025). Asimismo, la autorregulación del aprendizaje (planificar, monitorear y evaluar el propio proceso) integra aspectos cognitivos, metacognitivos y emocionales, siendo esencial en ciencias de la salud para reducir el estrés y mejorar resultados académicos (Wolters & Brady, 2020).

En este contexto, la asignatura Taller de competencias de autorregulación se renovó en 2025 incorporando la disciplina teatral aplicada, con el objetivo de fortalecer capacidades emocionales, comunicativas y sociales mediante experiencias prácticas (Chakraborty, 2024). Los ejes trabajados fueron: (a) expresión corporal y emocional, (b) comunicación vocal y creativa, y (c) trabajo colaborativo orientado al pensamiento crítico. Estas dinámicas entregaron herramientas para la gestión emocional y la comprensión del mundo interno y externo.

La creatividad constituyó un eje central, considerada clave para la resolución de problemáticas sociales. Las técnicas teatrales inciden en la forma de pensar, ser y actuar, trascendiendo la actuación escénica para impactar en la conducta y la identidad (Baraúna, 2011). A través de ejercicios creativos, los estudiantes exploraron su mundo interior y desarrollaron pensamiento crítico (Boal, 2009). Como plantea Boal, el teatro es un instrumento de liberación y transformación social, que fomenta la participación activa y el cambio. Su incorporación en la formación de kinesiología busca transformar el aprendizaje, integrar saberes y emociones, y potenciar el rendimiento académico y el pensamiento crítico.

Presentación de los objetivos y coherencia interna

La asignatura originalmente se estructuraba en tres unidades: Organización personal, centrada en planificación del tiempo, métodos de estudio y búsqueda de información; Interacción social, que abordaba facilitadores y barreras comunicativas; y Regulación emocional, orientada al reconocimiento emocional y la autorregulación en profesionales de la salud. Estas temáticas se desarrollaban en modalidad teórico-práctica.

En 2025 se implementó una innovación pedagógica incorporando estrategias teatrales para promover un aprendizaje activo, significativo y experiencial, sustentada en evidencia que destaca el impacto de metodologías activas en la motivación, autonomía y pensamiento crítico (Martínez & Gómez, 2025; Costa & Reis, 2025). Asimismo, se reconoce la relevancia de la autorregulación del aprendizaje como competencia esencial para el éxito académico y profesional (Sinkkonen & Tapani, 2024; Wolters & Brady, 2020).

La innovación implicó reorganizar la asignatura: dos cursos de 46 estudiantes asistieron a clases teóricas en sala y luego se dividieron en cuatro grupos para participar en talleres teatrales en un espacio adecuado para la movilidad (laboratorio musculoesquelético). Las sesiones fueron guiadas por una docente especialista en teatro, articulando contenidos teóricos con experiencias prácticas mediante ejercicios de expresión corporal, uso de la voz, trabajo emocional y creación simbólica.

La incorporación del teatro en la asignatura generó una experiencia integral que combinó habilidades cognitivas, metacognitivas y socioemocionales. Estudios recientes confirman que las técnicas teatrales fomentan participación activa, empatía y comunicación efectiva, competencias clave en la formación de profesionales de la salud (Lan, 2024; Chakraborty, 2024). Además, fortalecen la autorregulación emocional, fundamental para enfrentar los desafíos del ejercicio profesional (Wolters & Brady, 2020; Chitra et al., 2022).

Innovación e Impacto en el aprendizaje de las y los estudiantes

La experiencia se fundamenta en un enfoque constructivista y experiencial, orientado a promover el aprendizaje activo y significativo mediante la integración de contenidos teóricos con prácticas vivenciales. Este modelo reconoce que el conocimiento se construye a partir de la interacción entre saberes previos y nuevas experiencias, favoreciendo la autonomía, la autorregulación y el desarrollo de competencias socioemocionales (Doolittle et al., 2022; Martínez & Gómez, 2025).

La innovación curricular consistió en articular los contenidos del Taller de Competencias de Autorregulación con dinámicas teatrales, esta estrategia responde a la evidencia que señala que las metodologías activas incrementan la motivación, la colaboración y el pensamiento crítico (Costa & Reis, 2025; Lan, 2024). El enfoque se caracteriza por: (a) Aprendizaje experiencial: los estudiantes vivencian conceptos teóricos mediante ejercicios de expresión corporal, trabajo con emociones y creación de universos simbólicos, lo que potencia la comprensión profunda y la transferencia al contexto profesional (Chakraborty, 2024; Sawyers-Williams et al., 2024), (b) Desarrollo integral de competencias: se combinan habilidades cognitivas, metacognitivas y socioemocionales, esenciales para la práctica clínica y la interacción interdisciplinaria (Wolters & Brady, 2020; Chitra et al., 2022); y (c) Interdisciplinarietà: la incorporación del teatro como recurso pedagógico amplía las posibilidades formativas, favoreciendo la comunicación efectiva, la empatía y la autorregulación emocional, aspectos clave en la formación de profesionales de la salud (Lan, 2024; Kasbary & Novák, 2024).

Los talleres se desarrollaron bajo el enfoque de Teatro Aplicado, derivado del Teatro del Oprimido, orientado a favorecer la interacción social basada en comunicación, cooperación y respeto mutuo (Baraúna, 2011). Cada sesión siguió cinco etapas: (a) apertura emocional, explorando estados de ánimo; (b) calentamiento corporal; (c) dinámicas teatrales enfocadas en energía, conciencia corporal y espacial; (d) escritura y diálogo reflexivo; y (e) cierre con registro en bitácora y ejercicios de regulación emocional. Esta estructura permitió trabajar diversos tópicos y universos creativos.

La evaluación final consistió en la entrega de una bitácora personal, que evidenció pensamientos y emociones del estudiantado, reflejando su proceso formativo.

El teatro es un arte que se vincula y responde a la realidad, se constituye en el principio de cuestionar y mostrar la realidad habitada, como lo menciona Augusto Boal: Teatro es la capacidad de los seres humanos (ausente en los animales) de observarse a sí mismos en acción, Los humanos son capaces de verse en el acto de ver, capaces de pensar sus emociones y de emocionarse con sus pensamientos. Pueden verse aquí e imaginarse más allá, pueden verse cómo son ahora e imaginarse más allá, pueden verse como son ahora e imaginarse cómo serán mañana (Boal, 2002). El teatro desarrolla la capacidad de las personas de vincularse con sus propios contextos, de utilizar las herramientas interpersonales a favor de su quehacer, cada aprendizaje activo que proporciona el teatro genera conciencia sobre la realidad habitada y delimita el quehacer de cada persona, en este caso de cada estudiante de kinesiología en formación que se nutre de las herramientas teatrales para su aprendizaje y aplicación profesional.

En síntesis, el enfoque pedagógico adoptado se sustenta en principios de aprendizaje activo, autorregulación y educación emocional, integrando recursos artísticos para enriquecer la experiencia formativa y responder a las demandas del perfil profesional del kinesiólogo.

Aprendizajes para la docencia

La incorporación del teatro en el proceso educativo no solo transforma la experiencia del estudiante, sino que también incide de manera significativa en la práctica docente, al potenciar su capacidad para gestionar las emociones en el aula. Esto se sustenta en principios éticos fundamentales, como el respeto a la autonomía y la dignidad de cada individuo, los cuales, según Freire (1997), constituyen imperativos y no concesiones voluntarias. En este sentido, no es posible respetar a los educandos (su dignidad, su ser en formación y su identidad en construcción) sin considerar las condiciones concretas en las

que existen, ni sin reconocer el valor de los “conocimientos hechos de experiencia” que traen consigo al espacio educativo (Freire, 1997). Así también, la implementación de actividades teatrales en el ámbito educativo contribuye a fortalecer la interacción entre docente y estudiante, promoviendo un clima de aprendizaje más colaborativo. Estas dinámicas favorecen la generación de confianza y reducen la distancia jerárquica tradicional, lo que repercute en una relación pedagógica más cercana y significativa (Donohue-Bergeler, et. Al.,2018). Asimismo, la observación de estudiantes comprometidos y creativos incrementa la satisfacción profesional del docente y refuerza su sentido de propósito en el proceso formativo.

Los aspectos por mejorar en la innovación implementada en la asignatura incluyen, en primer lugar, transformar la bitácora final en un instrumento de evaluación procesual, revisado en diversas instancias a lo largo del semestre, con el propósito de evidenciar el progreso individual de cada estudiante. Otro aspecto para mejorar sería lograr una articulación más coherente entre las clases teóricas y prácticas, idealmente mediante la organización del horario que permita realizar la sesión teórica seguida de la práctica teatral, favoreciendo la continuidad pedagógica. Y, por último, se propone que las actividades teatrales culminen en una producción artística, como un montaje breve o un trabajo textual, que potencie las habilidades expresivas y creativas del estudiantado.

Sustentabilidad y replicabilidad

La propuesta es adaptable y replicable en diversos contextos educativos, especialmente en programas que requieren el desarrollo de competencias socioemocionales, autorregulación y habilidades comunicativas. En carreras como ciencias de la salud, educación y trabajo social, donde la interacción interpersonal y la gestión emocional son esenciales, las dinámicas teatrales pueden integrarse como complemento a asignaturas de formación básica (Lan, 2024; Chakraborty, 2024).

Para su implementación, se recomienda ajustar los contenidos prácticos a la naturaleza de cada disciplina, mantener el enfoque experiencial y participativo, y disponer de espacios flexibles que favorezcan la expresión corporal y la interacción grupal. La evidencia respalda que las metodologías activas combinadas con estrategias artísticas son transferibles y contribuyen a mejorar motivación, autonomía y pensamiento crítico en distintos niveles educativos (Martínez & Gómez, 2025; Doolittle et al., 2022).

El Teatro del Oprimido, como método estético y teórico, reúne ejercicios, juegos y técnicas orientadas a la desmecanización física e intelectual y a la democratización del teatro. Su objetivo es utilizar el arte dramático como herramienta para comprender y generar alternativas frente a problemas sociales e interpersonales (Motos, 2009). Esta perspectiva refuerza la idea de que el teatro no se limita a la representación, sino que constituye un recurso pedagógico transformador.

Desde una visión filosófica, Aristóteles plantea que la naturaleza tiende hacia la perfección, aunque no siempre la alcanza; en este sentido, el arte y la ciencia cumplen una función correctiva al recrear el principio creador de las cosas (Boal, 1989). Así, el aprendizaje se nutre de pensamiento y creatividad, integrando saberes y experiencias para mejorar la práctica educativa. Tanto docentes como estudiantes participan en esta búsqueda, orientada a enriquecer el proceso formativo y responder a las demandas del contexto profesional.

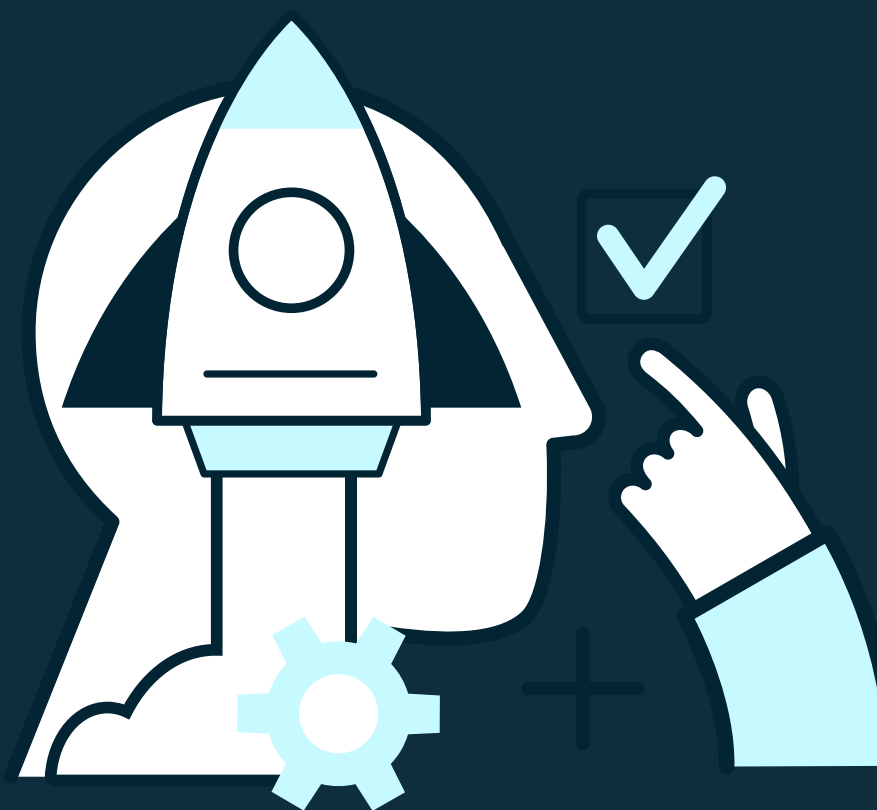
Referencias bibliográficas

- Baraúna, T. (2011). Pedagogía del oprimido para un teatro social creativo. *Novium* (2.ª época), 1, 43–52.
- Boal, A. (1989). *Teatro del oprimido* (4.ª ed.). Nueva Imagen.
- Boal, A. (2002). *Juegos para actores y no actores* (1.ª ed.). Alba Editorial.
- Chakraborty, S. (2024). Drama as a teaching method: A comprehensive literature review. *IJCRT*.
- Chitra, E., [completar autores] (2022). Self-regulated learning practice of undergraduate students in health. *Frontiers in Medicine*, 9.
- Costa, L. M. G., & Reis, M. J. C. S. (2025). Motivational teaching techniques in secondary and higher education: A systematic review of active learning methodologies. *Digital*, 5(3), Article 40.
- Donohue-Bergeler, D., Goulet, C., & Hanka, D. (2018). Flattened hierarchy through drama-based pedagogy: A graduate student instructor and two undergraduates partner on classroom research. *College Teaching*, 66(2), 104–110.
- Doolittle, P., Wojdak, K., & Walters, A. (2022). Defining active learning: A restricted systematic review. *Active Learning in Higher Education*, 23(2), 103–120.
- Freire, P. (1997). *Pedagogía de la autonomía* (1.ª ed.). Siglo Veintiuno Editores.
- Kasbary, N., & Novák, G. M. (2024). Drama in STEAM education: Possible approaches and connections to drama-based activities in STEAM education. *Hungarian Educational Research Journal*, 14(3), 316–331.
- Lan, J. (2024). Interactive theatre techniques for engaging students in the classroom. *Interaction Studies*, 25(3), 369–392.
- Martínez, M. E., & Gómez, V. (2025). Active learning strategies: A mini review of evidence-based approaches. *Acta Pedagogica Asiana Review*, 4(1), 43–54.
- Motos, T. (2009). El teatro del oprimido de Augusto Boal: Integrador del teatro, del activismo social y político, de la educación y de la terapia. *Revista Foro Latinoamericano de Políticas Educativas*, 3, 1–49.
- Sinkkonen, M., & Tapani, A. (2024). Review of the concept “self-regulated learning”: Defined and used in different educational contexts. *International Journal of Social & Education Sciences*, 6(1), 130–151.

Wolters, C. A., & Brady, A. C. (2020). College students' time management: A self-regulated learning perspective. *Educational Psychology Review*, 33(4), 1319–1351.

Documentación adicional

anexo complementario



Experiencia

Aprender decidiendo: Aprendizaje basado en problema para seleccionar el arsenal farmacoterapéutico

Escuela: Química y Farmacia



Autora:

Andrea Tapia Bustos

ORCID 0009-0001-7156-0246



Colaboradora interna:

Cristina Agüero Palma

Pertinencia y alineación con el eje temático

La experiencia “Aprender Decidiendo: Aprendizaje Basado en Problema (ABP) para Seleccionar el Arsenal Farmacoterapéutico” se vincula con el Eje 1: Desarrollo y evaluación de experiencias didácticas para un aprendizaje significativo en coherencia con el Modelo Educativo de la Universidad de Valparaíso (UV). El ABP se reconoce como una metodología efectiva para promover el aprendizaje activo, el razonamiento crítico y la autorregulación (Dolmans et al., 2016), situando al estudiantado como protagonista mediante la resolución colaborativa de problemas auténticos. En educación en salud, la literatura reporta que el ABP mejora la integración básico-clínica, el análisis, el razonamiento y la transferencia a escenarios reales, además de potenciar el aprendizaje autorregulado, un componente clave para la formación continua en entornos sanitarios dinámicos (Chai et al., 2024). En la carrera de Química y Farmacia, estudios han demostrado que el ABP favorece la toma de decisiones terapéuticas, la alfabetización en medicina basada en la evidencia y la integración básico-clínica, así como competencias transversales como la comunicación, el liderazgo, la gestión de la información y el trabajo interdisciplinario (Hogan et al., 2006; Galvao et al., 2014). En el ámbito de la evaluación, el ABP permite valorar no solo la adquisición de conocimientos, sino también las habilidades de argumentación, razonamiento y juicio crítico, respondiendo a las demandas actuales de calidad formativa en salud.

En esta experiencia, los estudiantes conformaron el Comité de Farmacia y Terapéutica (CFT) del Hospital Carlos Van Buren (HCVB), integrando el aprendizaje situado en un contexto territorial de la Región de Valparaíso. Este enfoque exige activar conocimientos previos, analizar la normativa sanitaria y asumir roles diferenciados. Asimismo, se aplican herramientas avanzadas, como el método SOJA, el análisis Delphi y la medicina basada en la evidencia, para fundamentar decisiones sobre la inclusión o exclusión de un medicamento en el arsenal farmacoterapéutico. Estas tareas articulan teoría y práctica y se alinean con evidencia que destaca el aporte del ABP al razonamiento y la profundidad conceptual (Chan et al., 2024).

La propuesta fortalece la participación activa, la autonomía y el pensamiento crítico, en coherencia con los Sellos UV: promueve el análisis basado en evidencia, refuerza la equidad al considerar el acceso a medicamentos en un hospital público y contribuye a la calidad al modelar procesos reales de toma de decisiones sanitarias. Asimismo, incorpora la territorialidad al trabajar con el arsenal farmacoterapéutico del principal hospital regional, lo que evidencia cómo los desafíos propios del sistema público inciden en las decisiones clínicas.

Presentación de los objetivos y coherencia interna

El objetivo de esta experiencia fue promover un aprendizaje significativo, activo y situado mediante la metodología del ABP, mediante una simulación del proceso de selección de medicamentos para un arsenal farmacoterapéutico. En coherencia con los resultados de aprendizaje y las competencias declaradas en el programa, esta actividad tributa a: (1) aplicar principios de uso racional de medicamentos conforme a la normativa sanitaria; (2) comprender y gestionar los procesos clínicos, administrativos y financieros asociados a la selección farmacoterapéutica; (3) evaluar críticamente la evidencia clínica mediante herramientas especializadas; y (4) desarrollar competencias genéricas institucionales, particularmente el aprendizaje autorregulado y el pensamiento crítico (CG1), la colaboración en equipos multidisciplinares (CG2) y una actuación ética e inclusiva (CG3). A continuación, se resumen las etapas, los métodos y los recursos utilizados en la experiencia:

(1) **Presentación del problema.** Se trabajó con un caso en el que el estudiantado debía decidir si incorporar un medicamento al arsenal farmacoterapéutico del HCVB. Para asegurar la pertinencia epidemiológica, se seleccionaron dapagliflozina y escitalopram, asociados a patologías de alta prevalencia a nivel nacional y regional (Ministerio de Salud, 2017). La decisión debía analizarse considerando el contexto presupuestario limitado del HCVB, que exige evaluar con rigor la eficacia, la seguridad, y la costo-efectividad de cada medicamento, en línea con las recomendaciones de la OMS y la OPS para sistemas de salud con recursos restringidos. (2) **Conformación del CFT simulado.** Los/las estudiantes asumieron roles interdisciplinarios (químico/a farmacéutico/a, médico/a, enfermería, analistas clínicos y económicos, dirección y secretaría técnica), modelando el funcionamiento real de los CFT (Organización Panamericana de la Salud, 2013). (3) **Elaboración del Reglamento Interno.** Cada grupo definió criterios de inclusión/exclusión de medicamentos, además de indicadores de gestión acordes con las recomendaciones internacionales para los CFT, los cuales deben operar mediante procedimientos claros y reproducibles para favorecer decisiones racionales y un uso eficiente de los recursos (Organización Mundial de la Salud, 2003; Organización Panamericana de la Salud, 2013). La formulación de indicadores se alineó con los principios de la Evaluación de Tecnologías Sanitarias, que exigen monitorear la eficacia, la seguridad, la costo-efectividad y el impacto presupuestario (Drummond et al., 2015), lo que permitió al estudiantado comprender la importancia de una gobernanza farmacoterapéutica sólida. (4) **Activación de conocimientos previos.** Se realizó una lluvia de ideas que integró perspectivas clínicas, administrativas, económicas y asistenciales, lo que permitió formular hipótesis iniciales y detectar brechas de aprendizaje (Schmidt et al., 2011). Este intercambio permitió integrar distintas perspectivas del proceso de selección de medicamentos: la dirección debía aportar criterios de sostenibilidad institucional; los analistas clínicos y técnicos, evidencia de eficacia y seguridad; el analista económico, consideraciones de costo-efectividad e impacto presupuestario; y los roles asistenciales, las necesidades terapéuticas y los problemas prevalentes. (5) **Identificación de conceptos clave.** Los equipos precisaron los conceptos teóricos necesarios para abordar el caso, con base en los contenidos revisados en clase, y focalizar en aquellos que requerían mayor profundización. (6) **Evaluación de la integración del medicamento.** Para el análisis los equipos aplicaron dos metodologías ampliamente utilizadas: el enfoque multiatributo SOJA, que permite ponderar cuantitativamente criterios clínicos, de seguridad y económicos para apoyar decisiones objetivas (Janknegt & Steenhoek, 1997), y una versión simplificada del método Delphi, empleada para estructurar consensos entre los miembros del comité simulado mediante rondas sucesivas de reflexión y retroalimentación (Hsu & Sandford, 2007). (7) **Justificación de la decisión final.** La decisión se sustentó en medicina basada en la evidencia, aplicando el enfoque descrito por Sackett et al. (1996), complementado con análisis de farmacoeconomía (costo-efectividad, costo-utilidad e impacto presupuestario), esenciales en sistemas sanitarios con restricciones financieras (Drummond et al., 2015). (8) **Informe final.** Cada equipo elaboró un informe que integró todos los componentes anteriores.

La Figura 1 sintetiza la coherencia entre los objetivos de la actividad evaluativa, los métodos empleados y los resultados esperados.



La experiencia consideró tres horas de trabajo directo, guiado por dos docentes facilitadores, apoyado por dos estudiantes ayudantes y aproximadamente seis horas de trabajo autónomo. La actividad, realizada en grupos de seis estudiantes y con acceso a equipamiento computacional para el análisis de evidencia, fue de carácter obligatorio y ponderó un 20% de la asignatura, lo que permitió aplicar los contenidos teóricos en un escenario profesional simulado.

Innovación e Impacto en el aprendizaje de las y los estudiantes

La experiencia se fundamenta en el ABP, pero su carácter innovador radica en que trasciende el formato tradicional mediante una simulación integral del proceso institucional de selección de medicamentos, en la que los y las estudiantes conforman un CFT. No se trata solo de resolver un caso, sino de reproducir procedimientos, roles profesionales, criterios normativos y herramientas técnicas propias de los CFT de hospitales públicos, lo que convierte esta actividad en un dispositivo altamente situado y profesionalizante. Así, el sello distintivo fue la simulación estructurada del CFT, en la que cada estudiante asumió un rol (químico/a farmacéutico/a, médico/a, enfermería, analistas clínicos y económicos, dirección y secretaría técnica). Esto permitió modelar la deliberación interdisciplinaria y la toma de decisiones fundamentadas, a la vez que aproximó al estudiantado al funcionamiento real de estas instancias. La elaboración de un Reglamento Interno, con criterios de inclusión/exclusión para el proceso de selección e indicadores de gestión alineados con OMS/OPS, fortaleció la comprensión de la gobernanza farmacoterapéutica. Asimismo, la actividad incorporó herramientas avanzadas de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (ETS) que rara vez se utilizan con esta profundidad en el pregrado. La combinación de SOJA y una versión simplificada del método Delphi permitió integrar una evaluación cuantitativa de criterios clínicos, de seguridad y de costos en un proceso estructurado de consenso, fortaleciendo la argumentación y la deliberación del comité. Además, se emplearon formularios ministeriales junto con herramientas de medicina basada en la evidencia y de análisis farmacoeconómicos, lo que permitió simular fielmente los procesos de priorización clínica en sistemas con recursos limitados y situó al estudiantado ante dilemas reales de la toma de decisiones terapéuticas.

La encuesta voluntaria (14 de 47 estudiantes, ~30% de la cohorte) mostró un impacto positivo en los aprendizajes, el desarrollo de competencias y la participación, con resultados coherentes que respaldan el valor formativo de la metodología implementada.

Impacto académico. Los resultados muestran que el ABP tuvo un efecto significativo en la consolidación de los aprendizajes disciplinares. Cerca del 79% del estudiantado indicó que la metodología contribuyó al desarrollo de competencias científicas, especialmente en el análisis, la investigación y la resolución de problemas. Este impacto se refleja en las respuestas abiertas, donde se señala que el ABP permitió “desarrollar la capacidad de lectura crítica de la información disponible y de análisis y resolución de problemas”, así como fortalecer los procesos de “investigación y análisis de estudios”. Otros comentarios refuerzan esta percepción al destacar que el trabajo requirió “recopilar información de diversos tipos sobre el mismo tema para tomar una decisión”. En cuanto a la integración de conocimientos, ~72% afirmó que el ABP facilitó la articulación de contenidos provenientes de distintas áreas del plan de estudios. Esta integración también fue destacada en las respuestas cualitativas. Los estudiantes señalaron que la actividad les permitió “integrar conocimientos de gestión, farmacología, fisiología y fisiopatología para tomar decisiones fundamentadas”. Otros comentaron que pudieron articular “materia de farmacología con contenidos de farmacia asistencial” y “conceptos de la práctica clínica y de otras carreras del área de la salud”, lo que evidencia una comprensión más transversal del proceso. Respecto a la aplicación práctica, ~71% manifestó que el ABP le permitió trasladar los conocimientos adquiridos a contextos reales o simulados. Asimismo, ~86% reportó mejoras en su capacidad para resolver problemas prácticos y reales, lo cual se refleja en afirmaciones como: “debíamos recopilar información diversa para tomar una decisión fundamentada”, lo que refuerza el valor de trabajar en un escenario clínico-administrativo verosímil que exige análisis integrados y una toma de decisiones informada.

Impacto en el Aprendizaje Autorregulado, la Colaboración Multidisciplinaria y la Actuación Ética. La metodología ABP también promovió el desarrollo de competencias transversales en el estudiantado. Aproximadamente el 86% del estudiantado declaró que el ABP potenció el trabajo en equipo, la comunicación y el liderazgo. Varios estudiantes comentaron que la actividad les permitió “tomar la perspectiva de otros profesionales del equipo interdisciplinario”, valorando el diálogo, la escucha activa y la corresponsabilidad en las decisiones que impactan en la seguridad del paciente y en el uso de los recursos. Sin embargo, este fortalecimiento de las habilidades colaborativas coexistió con desafíos propios del trabajo en grupos numerosos: solo el ~71% consideró que los equipos colaboraron de manera efectiva. Algunas respuestas cualitativas evidenciaron dificultades en la distribución del trabajo, como señala un estudiante: “El trabajo fue bastante extenso y, si bien fue en grupos grandes, ocurre muchas veces que, entre más grandes los grupos, menos personas trabajan”. Otras personas reflexionaron sobre las implicancias de este fenómeno, mencionando que “Comprendo que no vamos a poder elegir los equipos cuando entremos al mundo laboral, pero hay una razón por la que preferimos juntarnos por afinidad... sabemos quiénes trabajan”, o bien proponiendo mecanismos correctivos como “Podría existir una autoevaluación entre los miembros del grupo para asegurar que todos trabajen”.

Impacto en la motivación y la participación. El análisis de las respuestas muestra que la metodología ABP fue valorada positivamente en términos de participación y aporte formativo, aunque presenta ciertas inconsistencias que permiten matizar su impacto. Aproximadamente el 64% de las personas encuestadas indicó que el ABP fomenta su participación significativa en el proceso de aprendizaje. Sin embargo, esta valoración contrasta con el hecho de que solo ~29% declararon que el ABP aumentó su motivación para aprender y participar, mientras que ~36% manifestaron una postura neutral. Esta discrepancia entre la participación percibida y la motivación declarada sugiere que, aunque la metodología promueve la implicación en las actividades, no necesariamente incrementa de manera equivalente la motivación del estudiantado. Las inconsistencias también se observan en los indicadores de satisfacción. Mientras que ~50% señaló estar satisfecho(a) con su experiencia en el ABP, otros resultados muestran una apreciación más favorable: ~79% consideró que el ABP aporta un valor formativo significativo respecto de otros métodos de enseñanza, y ~71% indicó que recomendaría su implementación a otros estudiantes o docentes, evidenciando un alto nivel de aceptación global pese a las respuestas más moderadas en los ítems de motivación y satisfacción puntual.

El patrón observado en la encuesta es consistente con la literatura internacional en educación en salud, que evidencia tanto los efectos positivos del ABP como sus matices en la motivación. La literatura muestra que el ABP promueve una participación significativa, estimula un procesamiento cognitivo profundo y favorece el aprendizaje a largo plazo, aun cuando exige un mayor esfuerzo por parte del estudiantado (Dolmans et al., 2005; Schmidt et al., 2011; Albanese & Mitchell, 1993). Pese a sus beneficios, el ABP no siempre incrementa la motivación, ya que esta depende en gran medida de la forma en que se implementa. Cargas de trabajo elevadas, tareas complejas o poco claras, grupos numerosos o con aportes desiguales, e incluso la “fatiga del ABP”, pueden disminuir la motivación aun cuando la participación y el aprendizaje sean altos (Dolmans et al., 2016; Schmidt et al., 2011).

Aprendizajes para la docencia

La experiencia de implementar ABP ha supuesto una transformación en nuestras prácticas docentes. Como aprendizaje clave, nos ha llevado a cuestionar el lugar tradicional del profesor como principal fuente de información y a descubrir el valor de adoptar un rol orientado a facilitar procesos de aprendizaje más autónomos, activos y críticos. Este cambio de paradigma ha mejorado nuestra práctica docente, ya que ha influido directamente en la manera en que interactuamos con los estudiantes: pasamos de centrarnos en entregar respuestas a concentrarnos en formular preguntas que estimulen el razonamiento, la búsqueda de evidencia y la construcción colectiva de explicaciones. A partir de este cambio, surgió otro aprendizaje clave: el desarrollo de habilidades específicas de facilitación y de gestión de grupos pequeños. El ABP nos desafió a prestar atención a las dinámicas grupales (reconocer cuándo apoyar a un estudiante, cuándo moderar la participación de otro y cómo generar un ambiente de confianza que favorezca la contribución de todos). Descubrimos la importancia del andamiaje, de intervenir para orientar sin anular la autonomía del grupo y de promover una participación más equitativa. Estas habilidades forman actualmente parte de nuestra manera general de conducir sesiones, seminarios y discusiones en otras modalidades, lo que enriquece la calidad del aprendizaje en distintos contextos. El diseño de problemas nos permitió profundizar en el currículo y en el “constructive alignment”, al revisar cuidadosamente los resultados de aprendizaje, anticipar dificultades y articular contenidos de forma coherente. Esto fortaleció nuestra comprensión sobre la relación entre lo que el estudiante debe lograr, las actividades que lo guían y las evaluaciones que evidencian ese logro. Gracias a esta experiencia, actualmente diseñamos actividades y evaluaciones más intencionadas, integradas y alineadas, con un foco formativo más claro y pertinente al ejercicio profesional. Finalmente, el ABP se convirtió en un espacio clave para fortalecer una práctica docente reflexiva, al exigirnos evaluar nuestras intervenciones, analizar la dinámica grupal y contrastar las decisiones con evidencia. Esto nos llevó a integrar la reflexión en nuestro trabajo cotidiano y a valorar la retroalimentación de pares y estudiantes como oportunidad de mejora. Esto ha fortalecido una postura profesional en la que la toma de decisiones pedagógicas es más consciente, fundamentada y orientada a la mejora continua.

Por otra parte, el análisis de la encuesta voluntaria aplicada al cierre de la experiencia permitió identificar oportunidades de mejora que fortalecerán cualquier aplicación futura de la metodología ABP, independientemente de la temática o la asignatura.

Claridad de las instrucciones y de la rúbrica: Aunque se entregaron documentos y un “briefing”, parte importante del estudiantado reportó dificultades para comprender los requerimientos; solo cerca del 50% percibió claridad. Los comentarios abiertos mencionan instrucciones poco precisas y diferencias en la información entre los grupos, propias de la retroalimentación adaptativa del ABP.

Propuestas de mejora. A. Modelar previamente un mini-ejercicio para aclarar los pasos del ABP, revisar la rúbrica de forma conjunta, explicar que la retroalimentación será dinámica e individualizada y mejorar aspectos logísticos, como las salas y el número de facilitadores.

Tiempo asignado y carga académica: El 71% consideró insuficiente el tiempo disponible para cubrir todas las etapas, especialmente debido a la complejidad metodológica. Se describió como una “actividad extensa” para la carga del semestre.

Propuestas de mejora. Ajustar la magnitud del trabajo priorizando lo esencial, dividir la actividad en dos sesiones, aumentar el trabajo guiado en el aula y asegurar tiempos mínimos para la revisión y la retroalimentación, de modo que los equipos avancen de forma progresiva y acompañada.

Dinámica y equidad en el trabajo grupal: Aunque ~71 % valoró la colaboración, surgieron preocupaciones por inequidades en la participación, especialmente en grupos grandes y por no poder elegir equipos.

Propuestas de mejora. Se sugiere reducir el tamaño de los equipos, lo que permitiría una mayor participación individual y una coordinación más efectiva. También se recomienda incorporar la coevaluación y la evaluación de pares, mecanismos ampliamente utilizados para promover la responsabilidad compartida y transparentar los aportes individuales. Adicionalmente, se propone supervisar el funcionamiento de los grupos mediante hitos breves y sistemáticos, así como establecer metas intermedias que permitan monitorear el avance y detectar oportunamente desequilibrios en la distribución de tareas.

Acompañamiento docente y soporte durante el proceso: Solo ~36% percibió un acompañamiento adecuado; el 43% estuvo en desacuerdo. Se evidenciaron la falta de apoyo en momentos críticos y las limitaciones derivadas de la alta proporción estudiante–docente.

Propuestas de mejora. Se recomienda planificar hitos de retroalimentación formativa dentro de la misma sesión de trabajo, lo que permitiría acompañar procesos complejos de análisis y de toma de decisiones. Asimismo, se propone incorporar ayudantes capacitados o constructores para ampliar la cobertura pedagógica y garantizar un apoyo más equilibrado entre los grupos. Finalmente, la distribución de los equipos en distintas salas contribuiría a reducir las interferencias entre los grupos y a permitir un acompañamiento más focalizado y efectivo.

Sustentabilidad y replicabilidad

La experiencia presenta un alto potencial de sostenibilidad a largo plazo, respaldado por diversos elementos clave. Está alineada con los resultados de aprendizaje disciplinares y con las competencias genéricas institucionales, asegurando su pertinencia curricular y la continuidad. El enfoque utilizado se basa en metodologías sólidas y ampliamente difundidas, todas disponibles en la literatura de acceso abierto y actualizada (p. ej., la medicina basada en la evidencia, el método Delphi y el SOJA). La actividad presenta un diseño flexible. Es posible actualizar los contenidos sin modificar la metodología, ya que los elementos esenciales (p. ej., asumir roles, analizar evidencia, deliberar y justificar decisiones) permanecen. Esto permite renovar la experiencia cada año y adaptarla a nuevas necesidades formativas sin perder su coherencia ni su eficacia pedagógica. A ello se suma que los recursos requeridos son accesibles (p. ej., facilitadores capacitados y fuentes de evidencia). La actividad se sustenta, además, en su fuerte vinculación con el territorio y con los procesos reales del sistema sanitario. La simulación del CFT replica los procedimientos vigentes en hospitales públicos, por lo que el aprendizaje se mantiene pertinente y actualizado. Como la selección de medicamentos, el análisis presupuestario y la toma de decisiones basadas en evidencia son procesos permanentes en salud, la experiencia mantiene su relevancia y su significado para futuras cohortes.

En cuanto a su replicabilidad, la propuesta presenta características fácilmente transferibles a otras asignaturas y carreras. La estructura basada en asumir roles profesionales, analizar la evidencia y deliberar para justificar decisiones puede adaptarse a múltiples procesos educativos. Este modelo de simulación profesionalizante es aplicable no solo a áreas de la salud, sino también a disciplinas como las ciencias sociales, la ingeniería, la administración pública e incluso las humanidades, ajustando el problema a los desafíos propios de cada contexto formativo. Asimismo, la aplicación de metodologías estandarizadas, como el método Delphi, las matrices multiatributo o el análisis de impacto presupuestario, es transferible a cualquier disciplina que

requiera evaluar alternativas con criterios múltiples y justificar decisiones complejas. La literatura académica respalda esta capacidad de transferencia. La literatura académica respalda esta capacidad de transferencia: los modelos de innovación curricular basados en problemas reales tienden a mantenerse en el tiempo debido a su estrecha conexión con las demandas auténticas del entorno profesional y a su impacto directo en el aprendizaje significativo (Biggs & Tang, 2011).

Referencias bibliográficas

Albanese, M. A., & Mitchell, S. (1993). Problem-based learning: A review of literature on its outcomes and implementation issues. *Academic Medicine*, 68(1), 52–81.

Biggs, J., & Tang, C. (2011). *Teaching for quality learning at university* (4th ed.). Open University Press / McGraw-Hill Education.

Chan, S. C. C., Gondhalekar, A. R., Choa, G., & Rashid, M. A. (2024). Adoption of problem-based learning in medical schools in non-Western countries: A systematic review. *Teaching and Learning in Medicine*, 36(2), 111–122.

Dolmans, D. H. J. M., De Grave, W., Wolfhagen, I. H. A. P., & Van der Vleuten, C. P. M. (2005). Problem-based learning: Future challenges for educational practice and research. *Medical Education*, 39(7), 732–741.

Dolmans, D. H. J. M., Loyens, S. M. M., Marcq, H., & Gijbels, D. (2016). Deep and surface learning in problem-based learning: A review of the literature. *Advances in Health Sciences Education*, 21(5), 1087–1112.

Drummond, M. F., Sculpher, M. J., Claxton, K., Stoddart, G. L., & Torrance, G. W. (2015). *Methods for the economic evaluation of health care programmes* (4th ed.). Oxford University Press.

Galvão, T. F., Silva, M. T., Neiva, C. S., Ribeiro, L. M., & Pereira, M. G. (2014). Problem-based learning in pharmaceutical education: A systematic review and meta-analysis. *The Scientific World Journal*, 2014, Article 578382.

Hogan, S., & Lundquist, L. M. (2006). The impact of problem-based learning on students' perceptions of preparedness for advanced pharmacy practice experiences. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 70(4), Article 82.

Hsu, C.-C., & Sandford, B. A. (2007). The Delphi technique: Making sense of consensus. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 12(10), 1–8.

Janknegt, R., & Steenhoek, A. (1997). The System of Objectified Judgement Analysis (SOJA): A tool in rational drug selection for formulary inclusion. *Drugs*, 53(4), 550–562.

Ministerio de Salud de Chile. (2017). *Encuesta Nacional de Salud 2016–2017: Primeros resultados*. Departamento de Epidemiología.

Ministerio de Salud de Chile. (2017). *Encuesta Nacional de Salud 2016–2017: Resultados principales*. Departamento de Epidemiología.

Organización Mundial de la Salud. (2003). *Drug and therapeutics committees: A practical guide*. OMS.

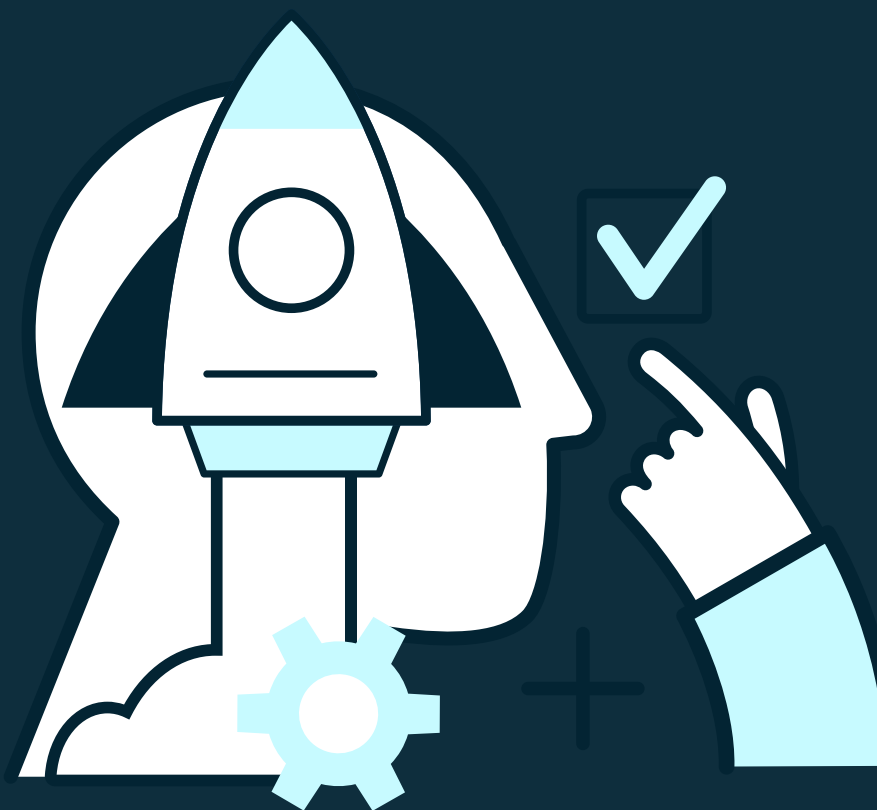
Organización Panamericana de la Salud. (2013). *Comités de Farmacia y Terapéutica: Su papel en el uso racional de medicamentos* (Serie La Renovación de la Atención Primaria de Salud en las Américas, N° 6). OPS.

Sackett, D. L., Rosenberg, W. M. C., Gray, J. A. M., Haynes, R. B., & Richardson, W. S. (1996). Evidence-based medicine: What it is and what it isn't. *BMJ*, 312(7023), 71–72.

Schmidt, H. G., Rotgans, J. I., & Yew, E. H. J. (2011). The process of problem-based learning: What works and why. *Medical Education*, 45(8), 792–806.

Documentos adicionales

anexo complementario



Experiencia

El Club de Lectura como oportunidad para el aprendizaje de capacidades comunicacionales orales y escritas, pensamiento crítico, autorregulación y colaboración colectiva

Escuela: Nutrición y Dietética



Autoras:

Evelyn Farías Vargas
ORCID 0009-0001-3089-1786



Daniela Romo Montenegro
ORCID 0009-0006-2481-1555

Pertinencia y alineación con el eje temático

La experiencia “Club de Lectura”, implementada con estudiantes de primer año de la carrera Nutrición y Dietética, en contexto de la asignatura Comunicación oral, escrita y virtual, se relaciona con el Eje temático 1, por las siguientes razones:

Expresión clara y efectiva de ideas: El Club de Lectura exige que el estudiantado exponga oralmente y por escrito sus interpretaciones de los textos (en este caso, artículos de divulgación científica); por otra parte, se ejercitan en argumentar con coherencia y comunicar con claridad; los análisis y debates dentro de las sesiones del Club de Lectura son espacios propicios para practicar la expresión oral, en un ambiente académico cálido y de confianza.

Gestión autónoma del aprendizaje: el estudiantado debe organizar sus tiempos de lectura durante horas de trabajo autónomo y preparar sus intervenciones durante las sesiones; se promueve la autonomía al tener la posibilidad de elegir estrategias de comprensión lectora, elaborar preguntas libremente y construir reflexiones individuales que son compartidas con el colectivo; se genera la oportunidad de desarrollar la capacidad de autorregulación y se crean las bases para el fortalecimiento del pensamiento crítico, muy relevante en estudiantes de primer año en educación superior.

En síntesis, la estrategia pedagógica “Club de Lectura” contribuye a fortalecer capacidades transversales contenidas en las competencias sello UV (como la comunicación efectiva, la autorregulación y el pensamiento crítico), integra actividades específicas que apuntan al protagonismo estudiantil en el proceso de aprendizaje y en la evaluación (autoevaluación) y genera una experiencia de aprendizaje transformadora, que articula el aprendizaje académico con la formación integral.

Presentación de los objetivos y coherencia interna

Objetivo General: Fortalecer capacidades orales y escritas del estudiantado de primer año de Nutrición y Dietética, mediante la estrategia pedagógica Club de Lectura, promoviendo el desarrollo de habilidades transversales de expresión clara y efectiva, argumentación crítica, gestión autónoma de su aprendizaje y reflexión colaborativa.

Objetivos Específicos:

- Promover la capacidad de expresión clara y argumentativa.
- Potenciar la producción escrita reflexiva y coherente.
- Fomentar el pensamiento crítico y la autonomía en el aprendizaje.

Se desarrollaron 4 sesiones de Club de Lectura durante el primer semestre de 2024 y 2025, con periodicidad semanal, a partir de la segunda sesión de clases de la asignatura sello UV Comunicación oral, escrita y virtual. Se crearon 6 grupos en cada sección (en total 2 secciones de primer año de la carrera), cada uno integrado por 5 a 6 estudiantes, a quienes se asignaba semanalmente un artículo de divulgación científica que debía ser leído y analizado individualmente, previo a cada sesión del Club de Lectura, con apoyo de guía con preguntas orientadoras. Durante las sesiones del Club de Lectura, el estudiantado podía consumir alimentos y bebestibles, emulando las buenas prácticas que se implementan durante un Club de Lectura tradicional, a fin de favorecer un clima de trabajo distendido, agradable y de confianza. Las sesiones tenían una duración máxima de 1 hora, eran monitoreadas por el equipo docente, y se desarrollaban en la sala multipropósito de la facultad de Farmacia o al aire libre (patio central del mismo recinto). Las sesiones se dividían en tres momentos: 1) Comunicación oral del análisis y conclusión individual del artículo leído, 2) Reflexión grupal y construcción colectiva de respuestas a guía orientadora durante la sesión (documento que debían responder en forma manuscrita), 3) Autoevaluación sobre expresión oral, producción escrita, pensamiento crítico, participación colaborativa/trabajo en equipo, autonomía en el aprendizaje.

Al final del proceso, el equipo docente realizó heteroevaluación, utilizando una rúbrica que contenía las capacidades descritas anteriormente como criterios de evaluación, complementando lo observado en el transcurso de las 4 sesiones con información obtenida a través de las autoevaluaciones que completaron los y las estudiantes. En todas las sesiones, además, se enfatizaba en la importancia de entregar documentos escritos sin errores ortográficos y redactados con claridad y coherencia.

Explicación de la coherencia entre los objetivos, el desarrollo y los resultados esperados

Para el primer objetivo específico se estableció como meta que el 80% del estudiantado participara activamente en las sesiones del Club de Lectura, exponiendo ideas fundamentadas en los artículos de divulgación científica asignados. Como evidencia del aprendizaje se contó con las guías de preguntas con respuestas escritas, y como medios de verificación actuaron las listas de asistencia de cada sesión, y las pautas de evaluación utilizadas (autoevaluación y heteroevaluación).

Para el segundo objetivo específico se planteó como meta que el 100% del estudiantado respondiera las guías de preguntas orientadoras entregadas antes de cada sesión del Club de Lectura, agregando análisis propio y de autores de artículos de

divulgación científica asignados. Las guías fueron consideradas evidencias del aprendizaje y medios de verificación al mismo tiempo.

La meta asociada al tercer objetivo específico fue que el 80% del estudiantado formulara preguntas críticas o reflexiones vinculadas a los artículos de divulgación científica. Las autoevaluaciones de las y los estudiantes y rúbricas aplicadas por el equipo docente se consideraron como medios de verificación.

Innovación e Impacto en el aprendizaje de las y los estudiantes

El Club de Lectura se asocia al enfoque pedagógico Aprendizaje dialógico. Este concibe el conocimiento como construcción colectiva mediante el diálogo igualitario, la interacción crítica y la participación activa de todo el estudiantado (Amber et al, 2024).

Según Prieto y Duque (2009), entre los fundamentos del aprendizaje dialógico en educación superior se encuentran:

- Diálogo igualitario: el aprendizaje se construye en conversaciones donde todos los aportes tienen valor, independientemente del estatus académico.
- Transformación social y personal: no se busca solo transmitir información, sino generar cambios en la manera de pensar y actuar.
- Dimensión crítica: se promueve el cuestionamiento de ideas, la argumentación y la reflexión ética.
- Inclusión: favorece la participación de estudiantes con diversas trayectorias, culturas y capacidades, fortaleciendo la equidad en educación superior.

Al tenor de Tovar y Riobueno (2018), los beneficios principales de los clubes de lectura en estudiantes universitarios son:

- Mejora de la comprensión lectora: Al discutir textos en grupo, el estudiantado profundiza en el análisis y clarificación de ideas.
- Fomento del pensamiento crítico: La confrontación de perspectivas diversas impulsa la capacidad de argumentar y cuestionar.
- Desarrollo de competencias comunicativas: La práctica constante de expresar opiniones y escuchar a otros/as fortalece habilidades de comunicación oral y escrita.
- Motivación hacia la lectura: El carácter social y colaborativo del club convierte la lectura en una experiencia compartida y atractiva.
- Construcción colectiva de conocimiento: Los clubes funcionan como espacios dialógicos donde se integran saberes académicos y experiencias personales.
- Formación integral: Favorecen la creatividad, la empatía y la capacidad de trabajar en equipo, competencias clave en la educación superior.

El Club de Lectura, basado en el enfoque de Aprendizaje dialógico, contribuyó a la mejora de capacidades comunicacionales escritas y orales, al desarrollo del pensamiento crítico y la capacidad de argumentar, al fortalecimiento de la autorregulación

y autonomía del aprendizaje y, aunque no fue considerado como propósito central inicial, también favoreció la participación estudiantil y el incremento de la motivación para el aprendizaje.

Respecto de las metas propuestas para cada objetivo específico, las 3 se consideran cumplidas: el 80% del estudiantado participó activamente en las sesiones del Club de Lectura, exponiendo ideas fundamentadas en los artículos de divulgación científica asignados; el 100% del estudiantado respondió las guías de preguntas orientadoras entregadas antes de cada sesión del Club de Lectura, agregando análisis propio y de autores de artículos de divulgación científica asignados; y 80% del estudiantado formuló preguntas críticas o reflexiones vinculadas a los artículos de divulgación científica.

Si bien se cuenta con evidencias tales como resultados de evaluaciones parciales de proceso, así como con los resultados de encuestas de percepción estudiantil sobre los aprendizajes alcanzados y comentarios favorables hacia la estrategia pedagógica Club de Lectura en la evaluación temprana de curso, es preciso tener mayor tiempo para sistematizar y analizar esos resultados derivados de los 2 años en que se ha desarrollado la experiencia, lo que puede ser posible a través de un estudio/investigación en docencia universitaria implementado en el contexto de fondo concursable interno.

Aprendizajes para la docencia

Para el equipo docente, la experiencia con el Club de Lectura (en su 2° año de utilización como estrategia pedagógica en la asignatura Comunicación oral, escrita y virtual), ha ayudado a potenciar sus competencias comunicacionales al mejorar la retroalimentación, diseñar actividades más pertinentes y desarrollar sensibilidad pedagógica; ha fortalecido el pensamiento crítico, mediante una facilitación dialógica que valora las formulaciones y argumentaciones del estudiantado y permite ver el mundo desde su perspectiva; también ha colaborado en la formulación de preguntas más profundas y evaluaciones auténticas, desde las experiencias vitales del estudiantado; ha impulsado la gestión pedagógica con innovación didáctica (aprendizaje activo con metodologías complementarias como el aprendizaje al aire libre) y flexibilidad docente (mayor capacidad de adaptación y comprensión del perfil actual del estudiantado); ha contribuido a la convicción de que avanza en la formación integral del estudiantado, al conectar con competencias sello UV y favorecer la construcción de comunidad y sentido de pertenencia en el aula. Finalmente, ha generado oportunidades de generación de ambientes dinámicos donde el equipo docente aprende del y junto al estudiantado.

Sustentabilidad y replicabilidad

Institucionalización en la asignatura: es recomendable integrar el Club de Lectura como parte formal del programa de Comunicación oral, escrita y virtual; también es necesario definir desempeños claves y criterios de evaluación permanentes en el programa de asignatura y en la planificación didáctica.

Evaluación y mejora continua: se sugiere aplicar rúbricas e instrumentos de autoevaluación en cada proceso, como asimismo sistematizar resultados y aprendizajes para retroalimentar la práctica y mostrar evidencias de la contribución en los aprendizajes.

Formación de la comunidad estudiantil y académica: es necesario promover que los/as estudiantes de cada cohorte transmitan la experiencia a los siguientes compañeros/as de carrera que cursarán primer año; promover en el claustro académico espacios de intercambio entre docentes que implementen la estrategia pedagógica Club de Lectura, fortaleciendo redes de apoyo.

Recursos diversificados: considerar textos no vinculados a la disciplina, ya que, si bien la lectura de artículos de divulgación científica colabora en la alfabetización académica, no siempre son del gusto del estudiantado; aprovechar el aula virtual UV para extender la discusión colectiva más allá de las sesiones presenciales del club de lectura.

Difusión de la relación explícita con competencias sello institucionales: comunicar la experiencia del Club de Lectura y su relación directa con las competencias genéricas sello UV declaradas en el Modelo educativo actual (a través de medios académicos y redes sociales), para asegurar que la comunidad universitaria conocerá su pertinencia y, al mismo tiempo, habrá respaldo institucional para su continuidad.

En relación con la replicabilidad del Club de Lectura en otras carreras UV, es preciso señalar que se trata de una estrategia pedagógica flexible que puede adaptarse a distintos planes de estudios, por ejemplo:

- Carreras del área la Salud (Enfermería, Kinesiología, Obstetricia y Puericultura, Tecnología Médica, Medicina): facilitará la lectura y discusión de artículos científicos, casos clínicos o narrativas de consultantes; fortalecerá la comunicación empática y pensamiento crítico aplicado a la práctica clínica.
- Carreras de Ciencias Sociales (Trabajo Social, Sociología, Psicología): incentivará la lectura de textos teóricos vinculados a diversas problemáticas de tipo social o salud mental; potenciará la reflexión ética, la argumentación y el compromiso ciudadano.
- Carreras de Ingeniería y Ciencias: favorecerá la lectura de papers, informes técnicos, informes de innovación y textos sobre impacto de la tecnología; colaborará en el desarrollo de habilidades de comunicación científica y pensamiento crítico.
- Carreras del área Artística: fortalecerá la creatividad, la expresión oral y escrita y la reflexión sobre el rol cultural del/la profesional egresado/a de la UV.

Referencias bibliográficas

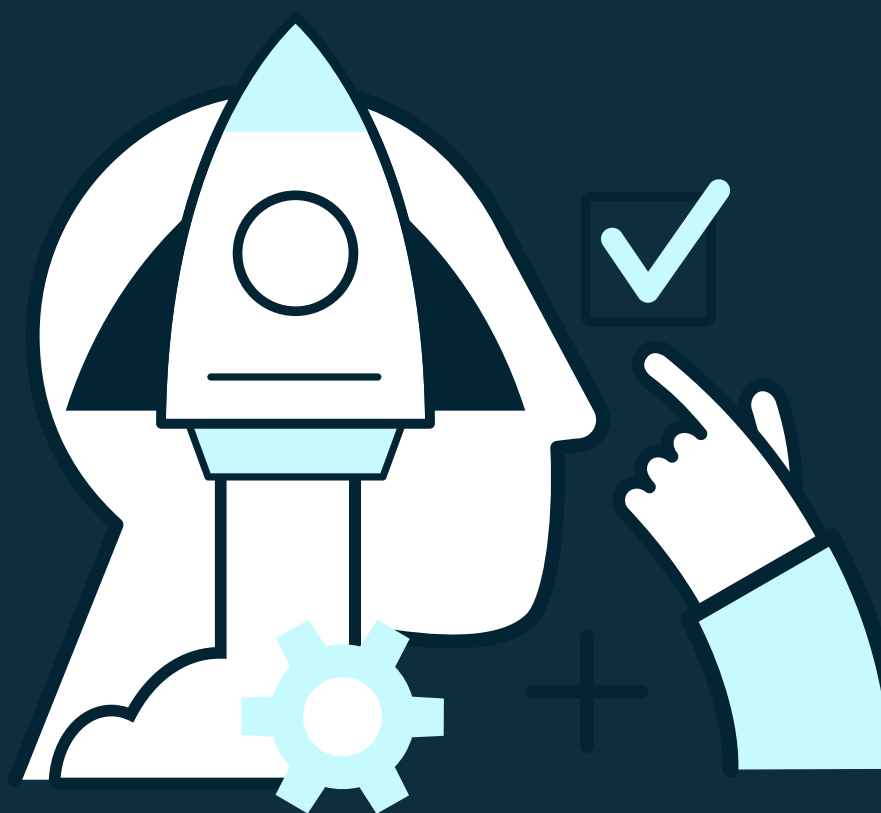
Amber, D., Martínez, E., & Pegalajar, M. (2024). Aprendizaje dialógico como actuación educativa de éxito para el desarrollo sostenible en educación superior. *REMIE: Multidisciplinary Journal of Educational Research*, 14(2), 267–288. <https://doi.org/10.17583/remie.12285>

Prieto, O., & Duque, E. (2009). El aprendizaje dialógico y sus aportaciones a la teoría de la educación. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 10(3), 7–30. <https://www.redalyc.org/pdf/2010/201014898002.pdf>

Tovar, K., & Riobueno, M. (2018). El club de lectura como estrategia creativa para fomentar la lectura en estudiantes de educación integral. *Revista de Investigación*, 42(94), 125–144. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=376160142004>

Documentación adicional

anexo complementario



Experiencia

Storyboards como estrategia didáctica activa para el análisis del entorno laboral en la formación de Ingenieros Civiles Industriales

Escuela: Ingeniería Civil Industrial



Autores:

Úrsula Peña Roblin
ORCID 0009-0006-3197-5857



Augusto Vargas Schuler
ORCID 0000-0001-6023-1706

Pertinencia y alineación con el eje temático

La experiencia se vincula de manera directa con el Eje 1, ya que la actividad de creación de guiones gráficos constituye una estrategia didáctica activa, centrada en la participación y reflexión crítica de los estudiantes. Esta metodología promueve que los estudiantes construyan conocimiento sobre la gestión de recursos humanos y el futuro del trabajo mediante una aproximación creativa y narrativa, coherente con la visión de aprendizaje significativo, en línea con lo señalado por Ausubel (2002), quien destaca la importancia de conectar contenidos disciplinares con experiencias previas del estudiante.

El uso del guion gráfico permite que los estudiantes integren, analicen y representen visualmente conceptos como automatización, liderazgo, clima laboral y salud mental, lo que fortalece su autonomía y pensamiento crítico. Esta aproximación activa se ajusta a los desafíos planteados por el eje, al posicionar al estudiante como protagonista en el proceso formativo, promoviendo aprendizajes profundos y vinculados a su realidad profesional. Esta estrategia coincide con las recomendaciones del World Economic Forum (2023), que destaca la necesidad de desarrollar habilidades socioemocionales, pensamiento crítico y comprensión del futuro del trabajo en la formación profesional.

La pertinencia de esta propuesta también se justifica porque favorece la autorregulación, el análisis ético y la comunicación efectiva, dimensiones clave del Modelo Educativo Institucional y de las competencias sello universitarias. Al involucrar creatividad, análisis y reflexión, la actividad responde plenamente a los lineamientos del eje temático orientados a prácticas innovadoras, significativas y articuladas con los desafíos contemporáneos de la docencia universitaria.

Presentación de los objetivos y coherencia interna

Objetivos de la experiencia

- Fomentar la reflexión crítica sobre los escenarios futuros del entorno laboral desde la perspectiva del ingeniero industrial.
- Integrar conceptos de gestión de personas mediante una producción narrativa y visual.
- Desarrollar habilidades de comunicación gráfica, análisis crítico y síntesis conceptual.
- Vincular contenidos teóricos con experiencias, emociones y percepciones personales.

La experiencia se implementó en la asignatura de Administración de empresas y organizaciones durante el 1 semestre 2025, en grupos de 5 y estructurada en tres etapas: Indagación teórica: Los estudiantes revisaron material introductorio sobre el futuro del trabajo (automatización, IA, liderazgo, bienestar, teletrabajo). Este proceso fue acompañado por conversaciones guiadas que permitieron recoger percepciones iniciales, reforzando el aprendizaje social propuesto por Vygotsky (1978), donde el intercambio colectivo potencia la construcción del conocimiento.

Producción creativa: Los estudiantes elaboraron un guion gráfico de seis celdas, integrando conceptos del contexto de la Administración. Utilizaron la herramienta digital sugerida por la docente storyboardthat.com. La instrucción principal fue representar visualmente una historia, crítica o reflexión vinculada al entorno laboral futuro. Esta modalidad se alinea con enfoques de aprendizaje multimodal que, según Mayer (2009), mejoran la comprensión y la retención al integrar imagen y texto.

Reflexión evaluativa: Los estudiantes presentaron sus trabajos y realizaron una breve reflexión oral justificando su narrativa. Posteriormente, el docente desarrolló un análisis cualitativo, identificando categorías emergentes como automatización, salud mental, liderazgo y teletrabajo. Este proceso permitió comprender patrones colectivos.

La evaluación de la actividad se realizó mediante una rúbrica diseñada para valorar tanto el dominio conceptual como la capacidad expresiva y reflexiva de los estudiantes. Esta rúbrica permite evaluar el producto final (el guion gráfico elaborado en StoryboardThat) mediante seis criterios fundamentales, alineados con los objetivos de aprendizaje de la asignatura Administración de empresas y organizaciones que suman una ponderación del 100%.

- Cumplimiento formal del guion gráfico (20%): Se evalúa que el guion contenga seis celdas, incorpore personajes, escenarios y globos de diálogo, y que se presente claramente como una narración visual coherente.
- Claridad narrativa y coherencia (20%): Se analiza la secuencia y fluidez del relato, la comprensión global de la situación organizacional representada y la consistencia lógica entre las celdas.
- Integración de contenidos de la asignatura (20%): Se verifica la incorporación explícita de conceptos relacionados con competencias laborales, expectativas profesionales, características generacionales, procesos organizacionales o condiciones laborales presentes en la industria.
- Profundidad reflexiva (20%): Se valora la capacidad del estudiante para expresar una crítica, preocupación, sugerencia

- o reflexión significativa respecto al entorno laboral, demostrando comprensión del contexto profesional.
- Creatividad y calidad del diseño visual (10%): Se evalúa la elección de personajes, escenarios, gestos, recursos visuales y su adecuación a la intencionalidad del mensaje.
- Ortografía, redacción y claridad (10%): Se revisa la calidad de los textos incluidos en los globos de diálogo, considerando ortografía, coherencia y claridad comunicativa.

La rúbrica permitió obtener una evaluación integral, equilibrada y transparente del aprendizaje, considerando tanto la dimensión cognitiva como las habilidades expresivas y reflexivas que los estudiantes desarrollaron en grupo a lo largo de la actividad.

Los objetivos se articulan de manera directa con las actividades propuestas. La indagación teórica fundamenta la creación narrativa; la elaboración del guion gráfico permite aplicar y sintetizar conceptos; y la reflexión escrita y discusión grupal fortalecen el pensamiento crítico y la integración conceptual. Como señalan Freire (1997) y Bain (2007), la educación significativa requiere que los estudiantes dialoguen con la realidad y expresen sus interpretaciones para generar aprendizajes transformadores. La actividad cumple esta función al permitir que cada estudiante explore emocional y analíticamente los desafíos del trabajo contemporáneo.

Innovación e impacto en el aprendizaje de las y los estudiantes

La innovación central de esta experiencia radica en el uso del guion gráfico como herramienta de aprendizaje reflexivo, integrando pensamiento crítico, creatividad, análisis emocional y contenido disciplinar. Esta metodología rompe con formatos evaluativos tradicionales y habilita un espacio expresivo donde los estudiantes pueden representar de forma simbólica y narrativa situaciones del futuro laboral, lo que coincide con enfoques pedagógicos basados en el aprendizaje activo (Prince, 2004).

El impacto observado fue significativo tanto en participación como en profundidad conceptual. Se analizaron 16 guiones gráficos entregados por los estudiantes, lo que permitió identificar cinco categorías principales:

- Automatización y deshumanización del trabajo (36%) Los estudiantes expresaron preocupación por el reemplazo laboral por parte de sistemas automatizados (2023).
- Ambientes laborales tóxicos y salud mental (28%) Los guiones representaron estrés, burnout y desconexión emocional, en línea con reportes de la OMS (2022) que alertan sobre el deterioro del bienestar psicosocial en contextos laborales exigentes.
- Liderazgo transformacional y empatía generacional (18%) Algunos estudiantes proyectaron jefaturas éticas y empáticas, concordando con la literatura sobre liderazgo positivo.
- Propósito y autorrealización profesional (12%) Un grupo minoritario mostró visiones optimistas y organizaciones centradas en el salario emocional.
- Teletrabajo y aislamiento (6%) Se representaron experiencias ambivalentes, sobre teletrabajo y bienestar.

Al finalizar la actividad, se desarrolló una instancia de cierre colectivo donde los estudiantes presentaron y comentaron sus

guiones gráficos. Este espacio permitió dialogar sobre las distintas percepciones del entorno laboral, reconociendo similitudes y diferencias en sus expectativas, inquietudes y visiones del futuro profesional. La conversación evidenció que los guiones no solo funcionaron como un recurso creativo, sino también como un medio para expresar emociones, cuestionamientos y proyecciones vinculadas al rol del ingeniero civil industrial en un mercado laboral en transformación.

Durante el cierre, los estudiantes reflexionaron sobre los desafíos que anticipan —como la automatización, IA, los cambios generacionales, la búsqueda de bienestar laboral y la necesidad de competencias transversales— y valoraron la oportunidad de analizar estos temas desde una perspectiva visual y narrativa. Este diálogo permitió reforzar la importancia de integrar dimensiones humanas, éticas y tecnológicas en su futura práctica profesional.

Los estudiantes destacaron que la creación de guiones gráficos les permitió comprender de manera más profunda la realidad organizacional, conectar los contenidos revisados en clases con situaciones concretas, y explorar creativamente aspectos que muchas veces no emergen en evaluaciones tradicionales.

Este tipo de análisis permitió comprender no solo el dominio conceptual, sino también las inquietudes emocionales y éticas del estudiantado. El clima del aula mejoró, la participación aumentó y los estudiantes reportaron sentirse más conectados con los contenidos y con la actividad al comparar situaciones reales de conocidos, familiares, y noticias en general.

Aprendizajes para la docencia

La implementación de esta experiencia generó aprendizajes relevantes para la práctica docente, particularmente en un contexto como Ingeniería Industrial, donde las metodologías tradicionales suelen centrarse en contenidos técnicos y evaluación conceptual. En primer lugar, se evidenció la importancia de incorporar estrategias neuro didácticas que habiliten la expresión creativa y emocional del estudiantado. La actividad con guiones gráficos permitió que los estudiantes conectaran la teoría de la gestión de personas con sus propias percepciones, preocupaciones y expectativas sobre el futuro laboral, lo que reforzó la relevancia de metodologías activas basadas en la reflexión, tal como lo plantea Freire (1997), quien sostiene que el aprendizaje significativo surge del diálogo crítico con la realidad.

Desde la perspectiva docente, la experiencia reafirmó el valor de la evaluación formativa y la retroalimentación como procesos de acompañamiento del aprendizaje. La revisión de los guiones gráficos y sus reflexiones permitió comprender no solo la apropiación conceptual, sino también las dimensiones emocionales, éticas y motivacionales que atraviesan al estudiantado. Esta aproximación formativa coincide con lo propuesto por Black y Wiliam (2009), quienes argumentan que la retroalimentación bien diseñada es una de las herramientas más poderosas para mejorar el aprendizaje.

Asimismo, el proceso fortaleció habilidades docentes relacionadas con la facilitación de discusiones complejas sobre automatización, salud mental, liderazgo y equidad. Estas conversaciones requieren sensibilidad pedagógica y capacidad de contención, especialmente en estudiantes que expresaron ansiedad o preocupación ante los cambios del mundo laboral. Esto coincide con los planteamientos de Noddings (2013), quien destaca el valor del “cuidado pedagógico” para promover ambientes de aprendizaje seguros y significativos.

Otro aprendizaje clave fue la utilidad de los enfoques multimodales. La integración de imagen, narrativa y análisis permite que

estudiantes con distintos estilos de aprendizaje se involucren de manera más profunda (Mayer, 2009). La actividad demostró que herramientas visuales no solo enriquecen la expresión, sino que mejoran la comprensión de fenómenos organizacionales complejos.

Para futuras implementaciones, se considera pertinente:

- incorporar ejemplos iniciales que orienten mejor la elaboración visual;
- ajustar la rúbrica para incluir indicadores más específicos de análisis ético y conceptual;
- añadir un espacio de coevaluación para potenciar la autorregulación;
- integrar el análisis de tendencias laborales mediante fuentes actualizadas (por ejemplo, WEF, UNESCO, OIT).

La experiencia confirmó que las metodologías narrativas y creativas no solo son viables en Ingeniería Industrial, sino altamente efectivas para desarrollar pensamiento crítico, conciencia ética y comprensión profunda del trabajo humano en contextos cambiantes.

Sustentabilidad y replicabilidad

La experiencia presenta un alto nivel de sustentabilidad y replicabilidad debido a su diseño flexible, sus bajos requerimientos materiales y su potencial de adaptación a múltiples áreas disciplinares. En cuanto a su sustentabilidad, la actividad no depende de recursos tecnológicos avanzados; puede realizarse tanto con herramientas digitales gratuitas como StoryboardThat.com, Canva o PowerPoint, como también mediante dibujo manual. Esto permite su continuidad en distintos contextos institucionales y según las condiciones tecnológicas del estudiantado. Además, la estructura basada en tres fases —indagación, creación y reflexión— asegura claridad metodológica y facilita su aplicación reiterada a lo largo del tiempo sin comprometer la calidad de los resultados.

La sustentabilidad también se refuerza porque el análisis de los guiones gráficos genera evidencia útil para mejorar la docencia. La sistematización de categorías emergentes permite identificar tendencias, preocupaciones y percepciones del estudiantado sobre el mundo laboral, lo que constituye un insumo valioso para la mejora continua de la asignatura y la retroalimentación institucional. Tal como sugiere Bain (2007), las prácticas docentes sostenibles son aquellas que se apoyan en evidencia sistemática sobre el aprendizaje real de los estudiantes.

Respecto a su replicabilidad, la actividad puede ser implementada en carreras de Ingeniería, Ciencias Sociales, Salud, Humanidades y Formación General, ya que la lógica del guion gráfico se adapta fácilmente a cualquier contenido que requiera reflexión crítica, análisis ético o integración conceptual. La estrategia también puede transformarse en una evaluación formativa, una actividad diagnóstica, un proyecto final o un insumo para investigaciones cualitativas en contextos académicos. La versatilidad de esta metodología coincide con la literatura sobre aprendizaje activo, que destaca la importancia de estrategias que promuevan participación y autonomía del estudiantado (Prince, 2004).

Finalmente, la actividad es escalable: puede realizarse de manera individual, grupal o integrarse a proyectos interdisciplinarios. Su replicación no requiere capacitación extensa, sino únicamente lineamientos claros y una rúbrica que oriente el aprendizaje esperado.

Referencias bibliográficas

Allen, M. (Ed.). (2020). The SAGE encyclopedia of communication research methods. SAGE. <https://doi.org/10.4135/9781483381411>

Ausubel, D. P. (2002). Adquisición y retención del conocimiento. Paidós.

Avolio, B. J., & Bass, B. M. (2004). Multifactor Leadership Questionnaire. Mind Garden.

Bain, K. (2007). Lo que hacen los mejores profesores universitarios. Universidad de Valencia.

Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M., Miller-Ricci, M., & Rumble, M. (2012). Defining twenty-first century skills. Springer.

Black, P., & Wiliam, D. (2009). Developing the theory of formative assessment. Educational Assessment, Evaluation and Accountability, 21(1), 5–31. <https://doi.org/10.1007/s11092-008-9068-5>

Freire, P. (1997). Pedagogía del oprimido. Siglo XXI Editores.

Mayer, R. E. (2009). Multimedia learning (2nd ed.). Cambridge University Press.

Noddings, N. (2013). Caring: A relational approach to ethics and moral education. University of California Press.

Northouse, P. G. (2022). Leadership: Theory and practice (9th ed.). SAGE.

OECD. (2019). OECD skills strategy 2019: Skills to shape a better future. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264313835-en>

Organización Internacional del Trabajo. (2021). El teletrabajo durante la pandemia. <https://www.ilo.org>

Organización Mundial de la Salud. (2022). World mental health report: Transforming mental health for all. <https://www.who.int>

Prince, M. (2004). Does active learning work? A review of the research. Journal of Engineering Education, 93(3), 223–231. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2004.tb00809.x>

Salas, E., Tannenbaum, S. I., Kraiger, K., & Smith-Jentsch, K. A. (2012). The science of training and development in organizations: What matters in practice. Psychological Science in the Public Interest, 13(2), 74–101. <https://doi.org/10.1177/1529100612436661>

Steger, M. F. (2017). Meaning in life. Springer.

Storyboard That. (2024). Storyboard creator. <https://www.storyboardthat.com>

UNESCO. (2021). Engineering for sustainable development: Delivering on the Sustainable Development Goals. <https://www.unesco.org>

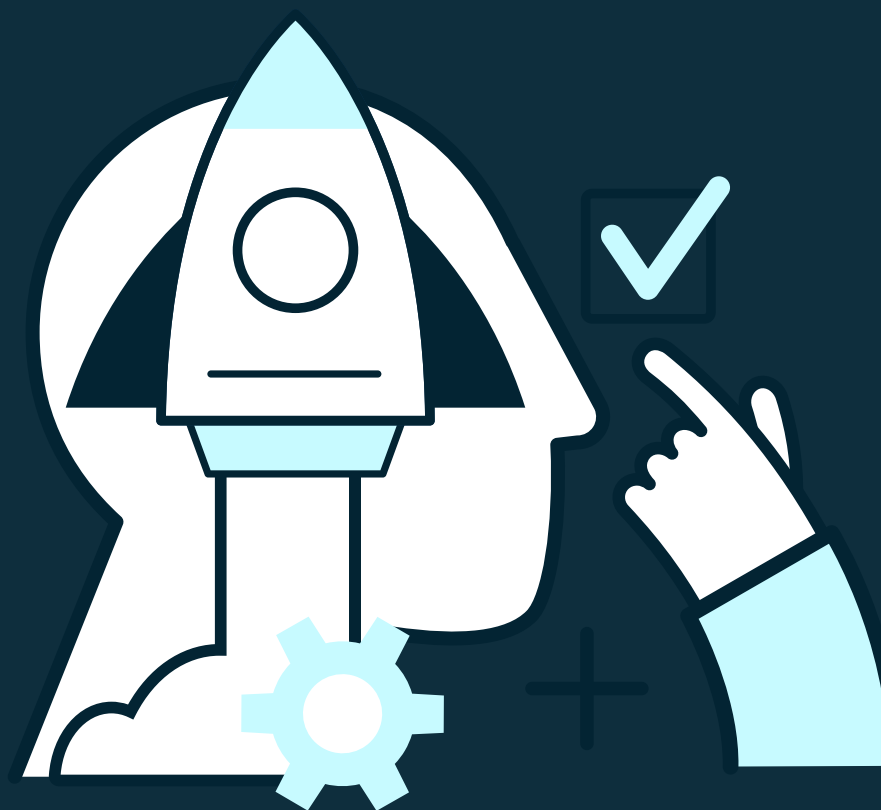
Vygotsky, L. S. (1978). Mind in society: The development of higher psychological processes. Harvard University Press.

World Economic Forum. (2023). The future of jobs report 2023. <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2023/>

Zabala, A., & Arnau, L. (2014). Cómo aprender y enseñar competencias. Graó.

Documentación adicional

anexo complementario



Experiencia

Restauración del patrimonio costero como Aprendizaje Significativo: Experiencia TIPE III con la Caleta El Membrillo

Escuela: Ingeniería Civil



Autora:

María Paz Araya Cabrera

ORCID 0009-0006-3104-9634

Pertinencia y alineación con el eje temático

La experiencia desarrollada en el TIPE III con la Caleta El Membrillo se alinea de manera directa con el Eje 1: Desarrollo y evaluación de experiencias didácticas para un aprendizaje significativo, específicamente con la categoría “Experiencias didácticas para el desarrollo y evaluación de las competencias Sello” establecida en la convocatoria institucional.

Esta experiencia TIPE se vincula directamente con este eje porque constituye una instancia formativa en la que los estudiantes aplican conocimientos disciplinarios en un contexto real de vinculación con el medio, desplegando las competencias sello UV establecidas en el programa del curso.

Pertinencia de la propuesta respecto de los desafíos del eje

La pertinencia de esta experiencia se expresa en tres dimensiones:

- Desarrollo de competencias sello en escenarios auténticos. TIPE III exige que los estudiantes reflexionen éticamente sobre su rol profesional, colaboren con equipos diversos y comuniquen hallazgos técnicos a audiencias no expertas. La propuesta integra actividades diseñadas explícitamente para fortalecer las competencias sello institucionales, particularmente: Comunicación efectiva, Autorregulación, Trabajo en equipo, Comportamiento ético y responsabilidad ciudadana, Vinculación con el entorno social.
- Evaluación auténtica y formativa. Las actividades de la asignatura como: levantamiento de campo, análisis estructural, diseño de propuestas, informe técnico y presentación final, permiten evaluar desempeño real y no solo adquisición de contenidos. La actividad final del proyecto, donde se presentan los resultados ante la comunidad, fortalece la evaluación situada y comunicativa. El proceso también incorpora autoevaluación y coevaluación, coherentes con la autorregulación del aprendizaje promovida en este eje.
- Compromiso con el entorno y vocación pública. La intervención aporta un beneficio concreto a la comunidad costera: un diagnóstico estructural y propuestas de mejora. Este componente de servicio real es coherente con el desafío del eje de formar estudiantes capaces de actuar responsablemente en su entorno y contribuir al bienestar colectivo.

Presentación de los objetivos y coherencia interna

La experiencia TIPE III desarrollada con la Caleta El Membrillo se sustenta en una estructura pedagógica coherente basada en tres pilares del Modelo Educativo UV: Aprendizaje + Servicio (A+S), aprendizaje situado y formación basada en competencias. Estos enfoques permiten articular objetivos formativos, actividades auténticas y un producto técnico final pertinente para una comunidad real. La secuencia metodológica garantiza que los estudiantes transiten desde la identificación de un problema concreto del territorio hasta la elaboración de un informe técnico estructural, fortaleciendo tanto competencias disciplinares como competencias sello.

Objetivos de la experiencia

Los objetivos se formularon considerando el perfil de egreso de Ingeniería Civil, el enfoque por competencias del Modelo UV y los principios del A+S, bajo la premisa de que el aprendizaje profundo integra saber conceptual, procedimental y actitudinal (Tobón, 2008). Se definieron cuatro objetivos:

- Aplicar conocimientos disciplinares de ingeniería civil en un contexto real mediante el diagnóstico estructural del edificio comunitario de la Caleta El Membrillo.
- Desarrollar competencias sello institucionales: comunicación efectiva, autorregulación, pensamiento crítico, trabajo colaborativo, responsabilidad ciudadana y vinculación con el entorno.
- Fortalecer la resolución de problemas complejos mediante análisis técnico, pensamiento sistémico y toma de decisiones fundamentada en evidencia.
- Elaborar un producto técnico con utilidad social —informe estructural— que apoye la gestión de la comunidad, en coherencia con el A+S como servicio significativo (Santander, 2017).

Estos objetivos se alinean con la definición del A+S como metodología que articula aprendizaje y servicio a través de la colaboración con socios comunitarios (Pizarro & Hasbún, 2019) y favorece la comprensión crítica del contexto (Vivero et al., 2020).

La experiencia se desarrolló siguiendo las etapas formales del A+S: diagnóstico, desarrollo, reflexión y cierre, integrando aprendizaje situado, lo que permitió que el conocimiento técnico emergiera desde el territorio y no desde simulaciones abstractas.

- Diagnóstico participativo con el socio comunitario: Se realizó una reunión inicial con dirigentes de la Caleta El Membrillo para identificar daños estructurales y necesidades sentidas, asegurando pertinencia social. Esta etapa corresponde al diagnóstico participativo que fundamenta un servicio significativo (Santander, 2017).
- Trabajo de campo y aprendizaje situado: Los estudiantes efectuaron visitas técnicas para observar y registrar daños, clasificar elementos estructurales y evaluar riesgos. El contacto directo con el entorno fortaleció la comprensión crítica

- del territorio, coherente con el Modelo Aprendizaje Servicio (MAS) como metodología que articula experiencia y análisis (Vivero et al., 2020).
- Análisis técnico y fundamentación normativa: El edificio fue dividido en cuatro zonas para ordenar el análisis. Se evaluaron fallas como desprendimientos, corrosión y fisuras, fundamentando soluciones en normativa MINVU y NCh. Esta fase refleja el enfoque por competencias, donde el desempeño idóneo se evidencia mediante decisiones sustentadas en evidencia (Tobón, 2008).
- Trabajo colaborativo, reflexión y co-construcción: Se desarrollaron espacios de reflexión sobre el rol social del ingeniero, análisis del impacto territorial y toma de decisiones éticas, articulando teoría y práctica según los principios del A+S (Pizarro & Hasbún, 2019).
- Elaboración del informe técnico y presentación final: El proceso culminó con un informe técnico estructural de 28 páginas y una presentación a la comunidad, constituyendo el cierre formal del A+S (Santander, 2017) y evaluando comunicación efectiva, responsabilidad social y dominio disciplinar.

Coherencia entre objetivos, actividades y resultados esperados

La experiencia presenta una coherencia interna clara entre lo declarado y lo ejecutado.

- Desarrollo de competencias sello: La presentación final, la interacción con la comunidad, el trabajo en equipo y la autorregulación permitieron desarrollar competencias comunicativas, colaborativas y éticas, alineadas con el A+S como motor de ciudadanía activa (Pizarro & Hasbún, 2019).
- Aplicación disciplinar en contexto auténtico: Las visitas técnicas, el análisis estructural y la elaboración del informe posibilitaron la aplicación real de conocimientos de ingeniería, cumpliendo el principio del A+S de vincular teoría y práctica (Barrios Araya et al., cit. en Vivero et al., 2020).
- Desarrollo del pensamiento crítico y resolución de problemas complejos: La clasificación de daños, la evaluación de riesgos y la priorización técnica respondieron al enfoque complejo de las competencias, que integra saber conceptual, procedimental y actitudinal (Tobón, 2008).
- Generación de un producto socialmente útil: El informe técnico entregado a la comunidad constituye un aporte concreto para la gestión territorial e infraestructura local, coherente con el A+S como servicio significativo y aprendizaje profundo (Santander, 2017).

Innovación e impacto en el aprendizaje de las y los estudiantes

La experiencia TIPE III con la Caleta El Membrillo constituye una práctica innovadora en el contexto de la formación en ingeniería, no solo por articular saberes disciplinares con necesidades reales de una comunidad costera, sino también por integrar metodologías activas Aprendizaje + Servicio (A+S) y aprendizaje situado, con un enfoque de formación basada en competencias, logrando aprendizajes profundos, significativos y socialmente pertinentes.

La innovación se expresa tanto en la metodología, como en el entorno, el rol del estudiante, el tipo de producto técnico, y la articulación entre teoría, práctica y territorio. El valor innovador radica en que los estudiantes no simulan, sino que intervienen un caso real, generando evidencia técnica útil para la comunidad y aplicando una metodología profesional de diagnóstico

estructural, algo valioso en cursos de pregrado.

Elementos de Innovación de la Experiencia

- **Articulación entre ingeniería, territorio y servicio comunitario**

La experiencia se enmarca en el A+S, metodología que impulsa prácticas educativas vinculadas a necesidades sociales reales, donde los estudiantes desarrollan aprendizajes académicos mientras generan un servicio de calidad (Santander, 2017, p. 160).

Esta integración resulta altamente innovadora en Ingeniería Civil, donde las prácticas suelen ser simulaciones o análisis técnicos descontextualizados. En cambio, TIPE III permite que los estudiantes enfrenten un problema estructural real, interactúen con usuarios afectados y comprendan el impacto social de su futura profesión. Esta perspectiva se alinea con Vivero et al. (2020), quienes afirman que el Modelo de Aprendizaje Servicio (A+S) “no solo permite desarrollar habilidades técnicas, sino también una comprensión crítica de la realidad” (p. 121).

- **Integración del aprendizaje situado como eje metodológico**

El aprendizaje se desarrolla en el contexto real donde ocurre el problema, utilizando el territorio como aula activa. Los estudiantes realizan:

- inspecciones técnicas en terreno,
- análisis de daños asociados a condiciones marinas,
- interacción directa con pescadores y dirigentes,
- observación de prácticas culturales y modos de uso de la infraestructura.

El aprendizaje situado, según Pizarro & Hasbún (2019), permite que los significados surjan en interacción con actores, espacios y problemas reales, fortaleciendo la pertinencia del aprendizaje (pp. 22–23).

- **Formación basada en competencias desde el enfoque complejo**

El proceso desarrolla competencias en las dimensiones cognitiva, procedimental y actitudinal, en coherencia con el enfoque de Sergio Tobón (2008).

Según este autor, las competencias son “procesos complejos de desempeño con idoneidad en contextos específicos, articulando saber ser, saber hacer y saber conocer” (pp. 5–6). La experiencia TIPE III articula:

- **Saber conocer:** análisis técnico, normativa estructural, conceptos de fallas y deterioro.
- **Saber hacer:** uso de instrumentos, levantamiento fotográfico, clasificación de daños, elaboración de propuestas.
- **Saber ser:** responsabilidad social, ética, comunicación efectiva, respeto por la comunidad.

Esta innovación curricular permite transitar desde un modelo centrado en contenidos hacia una formación orientada al desempeño profesional en escenarios reales.

- **Producción de un informe técnico con valor social real**

El producto final que fue un informe técnico estructural de 28 páginas no es un ejercicio académico, sino un insumo que la comunidad utiliza para fundamentar solicitudes de financiamiento, gestionar reparaciones y priorizar intervenciones estructurales. Este componente responde a lo que Santander (2017) identifica como un “servicio significativo, que responde a necesidades reales y genera impacto verificable” (p. 163). Además, Pizarro & Hasbún (2019) destacan que uno de los criterios de calidad del A+S es que el servicio entregado tenga utilidad concreta para la comunidad (p.49).

Impacto en el Aprendizaje de los Estudiantes

- **Desarrollo de pensamiento crítico y análisis contextual**

El análisis de daños estructurales en un edificio expuesto a ambiente marino permitió a los estudiantes realizar inferencias contextualizadas, fundamentar decisiones técnicas y proponer soluciones basadas en normas.

Esto se alinea con la afirmación de Vivero et al. (2020) respecto a que el Modelo A+S promueve una comprensión crítica y reflexiva del entorno social y técnico donde se actúa (p. 122).

- **Fortalecimiento de la responsabilidad social y el compromiso ético**

La interacción con pescadores y dirigentes permitió a los estudiantes reconocer el valor patrimonial, cultural y económico de la caleta. Según Santander (2017), el A+S es una vía privilegiada para demostrar responsabilidad social universitaria y formar profesionales con sensibilidad social (p. 161). Los estudiantes asumieron que su informe técnico influiría en la seguridad y bienestar de la comunidad, generando un aprendizaje ético profundo.

- **Desarrollo de comunicación efectiva y habilidades socioemocionales**

La presentación final exigió que los estudiantes comunicaran resultados estructurales en un lenguaje claro y accesible. Esto desarrolla competencias del perfil de egreso que, siguiendo a Pizarro & Hasbún (2019), son esenciales para el ejercicio profesional en contextos comunitarios (p. 48). Asimismo, la interacción con la comunidad potencia la empatía, escucha activa y adaptabilidad comunicativa.

- **Autonomía y autorregulación en la gestión del proyecto**

El diseño del proyecto obligó a los estudiantes a organizar tiempos, dividir tareas, verificar datos, gestionar evidencias, presentar avances periódicamente, entre otras acciones. Este proceso responde directamente al enfoque de competencias de Tobón (2008), que enfatiza la metacognición y el mejoramiento continuo como elementos esenciales del desempeño idóneo (pp. 6–7).

- **Síntesis evaluativa**

La experiencia TIPE III es innovadora por:

- conectar ingeniería y territorio mediante A+S y aprendizaje situado,
- integrar teoría, práctica y ética profesional,
- producir un impacto real en una comunidad costera,
- y desarrollar competencias complejas en escenarios auténticos.

El impacto formativo abarca dimensiones cognitivas, procedimentales, socioemocionales y éticas, consolidando un aprendizaje significativo y transformador.

Aprendizajes para la docencia

Relevancia de contextualizar el aprendizaje técnico en problemas reales.

La experiencia confirmó que enfrentar daños estructurales reales incrementa la motivación, la autonomía y la profundidad del análisis técnico. El aprendizaje situado permitió integrar normativa, observación crítica y juicio profesional, coherente con lo señalado por Vivero et al. (2020), quienes plantean que el Modelo A+S favorece “una comprensión crítica de la realidad en interacción con el territorio” (p. 121). Asimismo, se verificó lo propuesto por Tobón (2008), quien sostiene que el desempeño idóneo se fortalece cuando los estudiantes trabajan en contextos auténticos que exigen pensamiento complejo y toma de decisiones fundamentada (pp. 5–7).

Necesidad de fortalecer procesos sistemáticos de retroalimentación técnica.

La complejidad del proyecto evidenció la importancia de incorporar retroalimentación frecuente y guiada para revisar criterios de análisis, priorización de daños y fundamentación de soluciones. Esto coincide con Santander (2017), quien destaca que el A+S requiere andamiajes claros para conectar el servicio comunitario con el aprendizaje académico (p. 161).

Valor del aprendizaje situado y del A+S para desarrollar competencias sello UV.

El contacto directo con la comunidad y el territorio permitió que los estudiantes desarrollaran comunicación efectiva, trabajo colaborativo, responsabilidad social y pensamiento crítico. Pizarro & Hasbún (2019) sostienen que las experiencias auténticas movilizan habilidades éticas y socioemocionales que difícilmente emergen en entornos tradicionales (pp. 48–49). Esta constatación mostró que las competencias sello requieren espacios de aplicación genuina para consolidarse.

Mejoras incorporadas en la práctica docente

- **Rúbricas más robustas para evaluar análisis crítico y desempeño técnico.** Las rúbricas fueron actualizadas para evaluar con mayor precisión la calidad del diagnóstico, la fundamentación técnica y la coherencia argumentativa del informe final. Como plantea Tobón (2008), la evaluación por competencias exige criterios explícitos, observables y coherentes con el desempeño esperado (pp. 8–10).
- **Modelamiento docente de procesos de diagnóstico estructural.** Se incorporaron sesiones de modelamiento donde se ejemplificaron procesos de categorización de daños, análisis normativo y diseño de soluciones. Esta estrategia responde al “aprendizaje guiado” propio del A+S, que busca evitar errores críticos y asegurar un servicio pertinente para la comunidad (Vivero et al., 2020, p. 128).
- **Elaboración de guías de campo más precisas.** Se diseñaron documentos detallados para el levantamiento fotográfico, la clasificación de daños y el registro de evidencias, fortaleciendo la autonomía y la calidad técnica del trabajo. Estos apoyos, como señalan Pizarro & Hasbún (2019), reducen brechas de desempeño y mejoran la calidad del aprendizaje situado (p. 17).

Aspectos para mejorar en futuras implementaciones

- **Integración de software de modelación estructural.** Incorporar herramientas como ETABS o SAP2000 permitiría complementar el diagnóstico en terreno con simulaciones digitales, profundizando el análisis técnico y la toma de decisiones, en línea con el enfoque de competencias complejas propuesto por Tobón (2008).
- **Incremento de visitas en terreno.** Ampliar el número de salidas permitiría validar hipótesis, observar la progresión del deterioro y mejorar la precisión de las propuestas, superando las limitaciones de una visita única.
- **Incorporación de un módulo de comunicación técnico–comunitaria.** Se requiere fortalecer la capacidad de comunicar conceptos estructurales a audiencias no expertas. Santander (2017) destaca que la RSU implica diálogo horizontal con las comunidades (p. 162), por lo que un módulo específico permitiría desarrollar empatía comunicativa, escucha activa y traducción técnica.

El TIPE III reafirmó que la docencia en ingeniería debe trascender la transmisión de contenidos para integrar experiencias auténticas que conecten disciplina, territorio y compromiso social.

Sustentabilidad y replicabilidad

La experiencia TIPE III demuestra una alta sostenibilidad y replicabilidad gracias a su diseño pedagógico flexible, su secuencia metodológica clara y el vínculo territorial consolidado con la comunidad de la Caleta El Membrillo. El modelo implementado: diagnóstico en terreno, análisis técnico, interacción comunitaria, elaboración de un informe estructural y presentación final, constituye una estructura transferible a distintos contextos y tipos de infraestructura, manteniendo su valor formativo y su impacto social.

Desde la perspectiva de la sustentabilidad, la continuidad del modelo se sostiene en cuatro pilares principales:

- **Compromiso institucional con el territorio.** La Escuela de Ingeniería Civil mantiene una vinculación permanente con comunidades costeras y urbanas, coherente con el enfoque de Responsabilidad Social Universitaria.
- **Estructura estable del curso TIPE III.** El curso incorpora anualmente un socio comunitario como parte de su diseño formativo, lo que asegura continuidad metodológica y renovación permanente de escenarios reales para el aprendizaje.
- **Disponibilidad de instrumentos validados.** La experiencia cuenta con rúbricas, guías de terreno, matrices de análisis y formatos de informe previamente probados, lo que garantiza estándares de calidad y facilita la sostenibilidad del proceso.
- **Fortalecimiento del vínculo universidad–comunidad.** La relación construida con la comunidad costera genera condiciones para la continuidad de la experiencia.

En términos de replicabilidad, la experiencia mantiene componentes esenciales aplicables a diversos territorios y problemáticas:

- **Aprendizaje situado**, que hace emerger el conocimiento desde el contexto real;
- **Metodologías activas** centradas en el diagnóstico y la resolución de problemas;
- **Evaluación formativa**, que orienta el desarrollo técnico del estudiantado;
- **Interacción con usuarios reales**, que da sentido ético y social al aprendizaje.

Los elementos ajustables incluyen el tipo de infraestructura (caletas, juntas de vecinos, sedes comunitarias, espacios patrimoniales), la profundidad del diagnóstico, la complejidad del análisis técnico y el tipo de soluciones propuestas.

Referencias bibliográficas

Pizarro, V., & Hasbún, B. (2019). Aprendizaje servicio en la educación superior chilena. Universidad de Chile – Red de Aprendizaje Servicio.

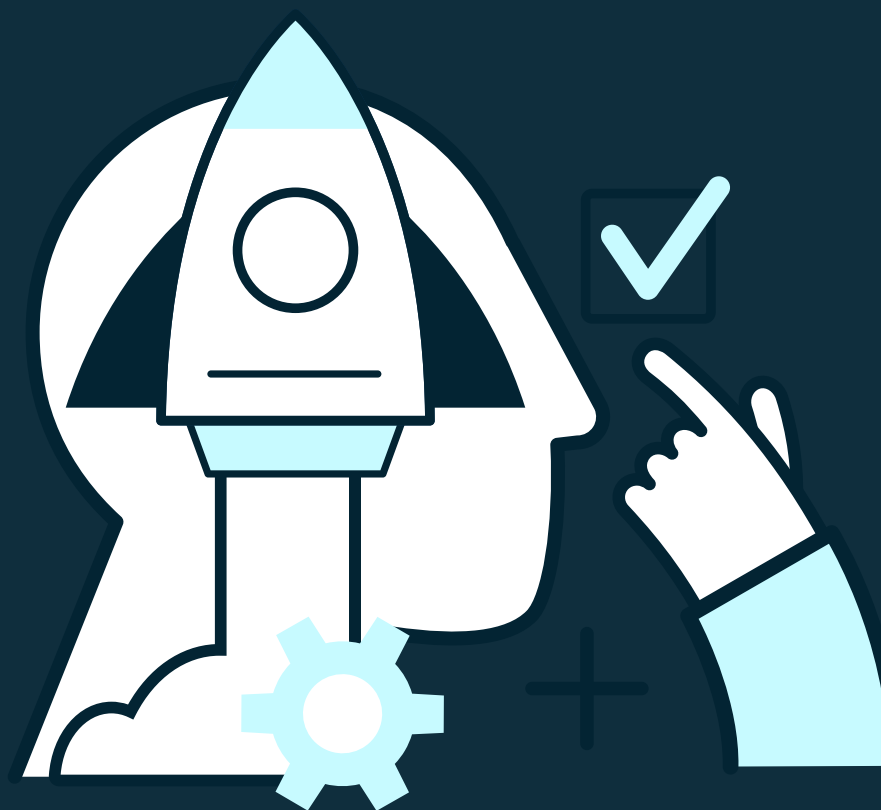
Santander, G. (2017). Aprendizaje servicio como herramienta metodológica en la educación superior: Reflexiones para su implementación. *Revista Iberoamericana de Aprendizaje Servicio (RIDAS)*, 3, 159–169.

Tobón, S. (2008). La formación basada en competencias en la educación superior: El enfoque complejo. Instituto CIFE – Universidad Autónoma de Colombia.

Vivero Arriagada, L., Molina Chávez, W., & Standen Silva, D. (2020). Un análisis crítico al Modelo Aprendizaje Servicio (MAS): Tensiones, potencialidades y desafíos. *Sophia Austral*, 25, 121–137.

Documentación adicional

anexo complementario



Experiencia

**Abriendo black box de la evaluación:
Evaluación para el aprendizaje, innovación
y aprendizaje significativo - Prácticas y
oportunidades para la docencia efectiva**

Escuela: Trabajo social



Autora:

Patricia Vera Inostroza
ORCID 0009-0001-7853-9319

Pertinencia y alineación con el eje temático

Este eje trata acerca de las relaciones que ocurren en espacios de aprendizaje en el cual conversan innovación, aprendizaje significativo y evaluación, temas abordados bajo el título de “Abriendo Black Box de la Evaluación”.

La Evaluación es el proceso sistemático de recolección y análisis de información sobre el desempeño de nuestros estudiantes con el fin de mejorar un proceso de aprendizaje y de enseñanza. Según Díaz-Barriga y Hernández (2017, p. 26), “la evaluación se entiende como un proceso que permite recolectar, interpretar y utilizar información para la toma de decisiones sobre el aprendizaje y la enseñanza”.

Abordar el tema permite ver lo que está en frente y, que rara vez lo usamos en beneficio nuestro o del estudiantado como una clave de bóveda, tanto en su potencial para captar el rendimiento y/o como herramienta capaz de generar aprendizajes a partir del diseño, implementación, tratamiento de resultados, manejo del error, retroalimentación y por las conclusiones evaluativas que permiten nuevos aprendizajes vinculados a un PEI[1] que les destaca por sus sellos educativos.

Por su parte, encontramos que la educación superior posee un escenario de plena innovación impulsado por avances tecnológicos, demandas del ámbito laboral y la necesidad de formar ciudadanos críticos y creativos. En este contexto, evaluación e innovación constituyen ejes centrales para garantizar la calidad y pertinencia de los procesos formativos (Bricall, 2020).

Si vemos retrospectivamente la forma cómo hemos usado la evaluación, encontramos con que ha sido orientada a calificar, con fines de selección para detener o dar continuidad a los estudiantes en un avance programado en el currículum, sin embargo esta forma de concebirla y usarla paulatinamente como herramienta de segregación y exclusión no ha sido del todo justa ni eficiente y por ello “ha dejado de entenderse únicamente como un proceso de medición de resultados, para transformarse en una herramienta que impulsa el aprendizaje significativo y la mejora continua” (Brown & Race, 2013). Es esta la mirada que interesa destacar para comprender que la evaluación y la innovación resultan de modos culturales de pensar, inspirar y proceder, donde **son compatibles con el aprendizaje significativo y profundo**, ambos fundamentales en el logro del perfil académico de nuestro estudiantado, en la Escuela de Trabajo Social.

La evaluación se convierte en motor de innovación cuando se orienta a la mejora educativa, permitiendo que docentes y estudiantes sean protagonistas de la construcción del conocimiento. Así, la innovación en la evaluación constituye un camino

para fortalecer la calidad educativa, promover la equidad y asegurar la relevancia social de la educación superior (Boud & Soler, 2016).

La necesidad de contar con fundamentos que permitan diseñar e implementar experiencias atractivas y generar un aprendizaje profundo y significativo, se encuentran alojadas en el corazón de la práctica pedagógica, y a la vez, en el corazón de su maestro/a, nos invita a reflexionar en lo que estamos considerando y usando como una práctica evaluativa.

Presentación de los objetivos y coherencia interna

A partir del desempeño por más de 30 años en docencia[2] universitaria y consultoría, es que surge la necesidad de abordar el desarrollo y la evaluación de experiencias formativas, didácticas, que apoyen de manera efectiva, un aprendizaje significativo. En esta temática la producción teórica y metodológica es abundante pues existen estudios, análisis y múltiples repertorios compuestos por técnicas e instrumentos creados precisamente para captar el rendimiento estudiantil, lo que nos permite apoyar de mejor forma sus aprendizajes y trayectorias educativas.

Conceptos de validez, confiabilidad, capacidad discriminante, nivel de dificultad, tabla de especificaciones, rúbrica, mapa conceptual, portafolios, modelo Psicométrico, Edumétrico, etc. términos de los cuales tenía poca o nula familiaridad resultan un hallazgo de vital importancia para el proceso de enseñanza- aprendizaje a partir de la evaluación.

Se estructura la clase a partir de la didáctica respetando los tres momentos (inicio, desarrollo y cierre) y dando cuenta de la importancia de diseñar las experiencias didácticas con las herramientas que ofrece la teoría y metodología de la educación.

En la Escuela de Trabajo Social, en pregrado se comienza a implementar la evaluación para el aprendizaje en la cátedra Gestión Financiera, correspondiente al plan de estudios de Trabajo Social, identificada con el Código: **TSOC 424**, impartida durante los años 2024 y 2025.

Objetivo de la experiencia

“Posicionar la evaluación, como proceso inherente al aprendizaje, capaz de aportar con nuevos saberes, potenciar los ya presentes y fortalecer las competencias de estudiantes y profesores”.

En la asignatura Gestión Financiera destinada a estudiantes de trabajo social de 8° semestre, se ha planteado un modelo pedagógico y evaluativo, que comprende los siguientes parámetros en el diseño de aula:

Momentos evaluativos: En cada clase, se piensa desde los momentos estructurantes y la evaluación está presente en el inicio, desarrollo y cierre, eso es entendido como evaluación formativa. Se aplican técnicas cualitativas para estimar conductas de entrada y salida, comparten experiencias que muestren cómo la evaluación formativa ha sido utilizada para realizar un seguimiento continuo del progreso de los estudiantes, facilitando ajustes pedagógicos oportunos según sus necesidades individuales y grupales.

Se distinguen las tres etapas en la estructura de una clase: inicio, desarrollo y cierre. Cada una cumple funciones específicas dentro del proceso pedagógico, las cuales se articulan para garantizar un aprendizaje significativo.

- **Inicio:** momento de motivación y fijación del objeto incluido el transversal, según Arancibia, Herrera y Strasser (2019), el inicio debe “propiciar un ambiente de interés y disposición para aprender, conectando los saberes previos con los nuevos contenidos”.
- **Desarrollo,** que comprende el despliegue de las opciones metodológicas y las excusas para el aprendizaje y la adquisición de habilidades y competencias para generar el aprendizaje significativo y profundo. En este momento se promueve la participación activa del estudiantado y la construcción de saberes significativos. Zabalza (2011) destaca que el desarrollo de la clase “constituye el momento de mayor carga pedagógica, en el que se articulan estrategias, recursos y actividades que permiten el aprendizaje significativo” (p. 103), por lo que la mediación docente adquiere un papel protagónico, orientando la interacción entre el contenido, los recursos y las experiencias de los estudiantes.
- **Cierre:** representa la instancia de integración y reflexión sobre lo aprendido. Este momento permite consolidar los aprendizajes, verificar la comprensión de los contenidos y proyectar nuevas metas educativas. Imbernón (2017) plantea que el cierre “cumple una función de integración, evaluación y proyección del aprendizaje hacia nuevos contextos” (p. 59). A través de esta etapa, el proceso educativo se completa, otorgando sentido y continuidad a las experiencias de aprendizaje.



Síntesis y cierre

“COMPRENDER EL LENGUAJE FINANCIERO”



¿Les pareció interesante y/o pertinente lo visto en clases?



¿Avanzamos en el logro de nuestro objetivo?
¿Me gustó como participamos?



En síntesis, la estructura de la clase no solo cumple una función organizativa, sino que también orienta la acción pedagógica

hacia la mejora continua del proceso formativo. Una adecuada planificación de las etapas de inicio, desarrollo y cierre permite a docentes promover aprendizajes significativos, fomentar la participación activa y fortalecer la relación entre teoría y práctica en el aula.

Desde allí el diseño didáctico semestral y clase a clase mantiene determinados hitos que van garantizando la fluidez del proceso, considerando las variables sociocognitivas, socioemocionales, procedimentales y evaluativas, entre otras.

Los aprendizajes claves de la asignatura se encuentran contenidos en las técnicas e instrumentos evaluativos, que son chequeados en conjunto con el estudiantado, en una jornada de reflexión respecto de lo que se midió y qué representa en términos de los ámbitos del pensamiento, se explica la forma de ponderar según el nivel taxonómico de cada unidad evaluativa, sea ítem, pregunta o instrucción y el porqué del puntaje obtenido.

Se realiza autoevaluación y coevaluación mediante rúbricas previamente entregadas y explicadas.

Innovación e Impacto en el aprendizaje de las y los estudiantes

El estudiantado de la asignatura Gestión Financiera desde la primera clase se mostró aceptación por la propuesta metodológica del curso, la que se presentó de forma estructurada en los tres momentos de la clase, con una ruta metodológica que consideraba los aprendizajes y saberes anteriores.

Se enfatizó en el dominio de los conceptos previos en el curso, constatándose la necesidad de orientarse al logro del resultado de aprendizaje CE4-ND2-RA1 “Analiza el contexto financiero y económico que fundamenta el desarrollo de programas y proyectos sociales y/o productivos orientados al bienestar y sustentabilidad social” y CE4-ND2-RA2 “Analiza fundamentos teóricos, conceptuales y metodológicos sobre la formulación de programas y proyectos sociales y/o productivos, orientados al bienestar y sustentabilidad social”.

Reglas claras, y explicitadas previamente generaron una motivación adicional al comprender que las técnicas e instrumentos evaluativos eran explicados de su capacidad para rescatar el rendimiento académico y comprender a la vez, que habilidad se estaba evaluando al exponerles la respectiva tabla de especificaciones.

A partir de evaluaciones formativas varias, se estableció e informó al alumnado del curso, el modo de aprendizaje “aprender haciendo” y la estrategia de diagnóstico “Investigación- acción”.

Se modularizó el programa, elaborándose una clase a clase consistente en presentación interactiva, taller, discusión grupal, pausa activa (mindfulness), presentación por equipos conformados acerca de los avances generados, pausa activa, presentación de la profesora de los conceptos a instalar y su relevancia para el perfil profesional, trabajo de taller para avanzar en los encargos y tareas del curso.

El enfoque pedagógico curricular consiste de acuerdo con Boud y Falchikov (2007) en innovar y por ello, la evaluación implica modificar las formas tradicionales de medir el rendimiento, para dar paso a **procesos más participativos, contextualizados**

y continuos. En el caso chileno, esto se refleja en el desarrollo de prácticas como la **evaluación auténtica, los portafolios digitales, las rúbricas colaborativas y el aprendizaje basado en proyectos**, los cuales permiten valorar más que sólo conocimientos, sino también competencias y actitudes del estudiantado (MINEDUC, 2018).

Consecuentemente con lo anterior se usan los tres tipos de evaluaciones en la experiencia práctica que describe este documento:

Tipo 1 ponderan un aporte a la evaluación final que será consensuada entre docentes y sus estudiantes (entre 10 y 20%), centradas específicamente en la adquisición de lenguaje disciplinario asociado a la asignatura, además de conceptos y procedimientos básicos específicos. Responde a los niveles taxonómicos inferiores. (identificar, describir, localizar, recopilar, analizar) y son sus reactivos son los que menos pesan en una prueba objetiva.

Tipo 2 (ponderan entre 20 y 50%): implican aplicación a procedimientos básicos, a problemas sencillos y conocidos (aplicar, implementar, diseñar, elaborar, articular, recuperar, razonar, demostrar, etc.), duplican el peso de los anteriores del tipo 1, aportando 2 puntos.

Tipo 3 (ponderan 50%): implican funciones elevadas del pensamiento como comprensión, reflexión, creación, innovación, demostración matemática, operaciones complejas, o aplicación a problemas más bien desconocidos, algorítmicos, no rutinarios, abstractos y realísticamente contextualizados (auténticos). Estas aportan 3 puntos en una prueba.

A partir de esta estructura, el curso se organizó en coherencia entre instancias evaluativas y la clase a clase, que fueron dispuestas previamente en aula virtual de forma organizada.

Resulta apasionante el descubrir las bondades de una rúbrica bien construida o que una prueba de selección de alternativas que se transforme en aliada eterna, por su robustez métrica. Resulta agradable que los/as estudiantes se sientan justamente evaluados y apoyados en este proceso de aprendizaje constructivo y una retroalimentación oportuna y sobre todo ecuánime, en la cual se aprende hasta en el proceso de correcciones y revisión del instrumento o técnica de evaluación.

Estudiantes notan que la **evaluación es una instancia más de aprendizaje**, dando continuidad al proceso formativo a partir de este cambio de paradigma y permitiendo un mejor clima de aula, un mayor compromiso del estudiantado, con sus procesos profesionalizantes y con el perfil que se pretende lograr, a la vez que los resultados orientan la mejora en las prácticas pedagógicas, a partir de identificar comprensivamente los ejes evaluados y analizar sus resultados en conjunto.

Estudiantes se emocionan cuando reciben una hoja de lector para su primera prueba, recordando su prueba de ingreso a la Universidad y les produce una emocionalidad positiva, evocadora y diferente, señalando “profe pensé que no vería más una hoja así” o “fue agradable”. El aspecto socioemocional es también un notable incentivo para una motivación elevada y un deseo de “hacer las cosas bien”.

Una vez respondida la prueba, se procedió a presentar la métrica, el sentido de las preguntas, la habilidad que interpelaban y el peso de cada una en la nota final, lográndose una cabal comprensión de lo que se espera con la evaluación respecto de sus aprendizajes.

También se trabaja con el curso un conjunto de conceptos asociados al proceso evaluativo, con el fin de incrementar el interés y el compromiso con su proceso de aprendizaje.

- Concepto de Aula: “Cualquier espacio de aprendizaje en el que hay interacción entre docentes y estudiantes, por tanto, no refiere solo a la sala de clases”[3] (Ministerio de Educación, 2017).

- Evidencia: refiere a aquello que los estudiantes escriben, dicen, hacen y crean para mostrar su aprendizaje (Griffin, 2014).
- Evaluación formativa: las prácticas que se realizan en un aula son formativas cuando la evidencia del desempeño del estudiantado se obtiene, interpreta y usa por parte de docentes y estudiantes para tomar decisiones acerca de los siguientes pasos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, decisiones que probablemente serán mejores, o mejor fundadas, que las que se habrían tomado en ausencia de dicha evidencia[4].
- Manejo del error: Como señala Fajardo y Corredor (2006), “el error puede convertirse en un aliado del docente si es comprendido como una manifestación del proceso cognitivo del estudiante y no solo como un fallo a corregir” (p. 5). Desde esta mirada, el error ofrece información valiosa sobre los procesos mentales que subyacen a la construcción del conocimiento, y permite diseñar estrategias pedagógicas más ajustadas a las necesidades reales de los aprendices.

Es con base a lo anterior que se diseñan y ejecutan las experiencias de aprendizaje, conforme a los estándares que permiten una evaluación auténtica, significativa y comprensiva de todos los ámbitos del pensamiento lo que considera especialmente las habilidades superiores.

Resultó un lujo desarrollar la asignatura de Gestión Financiera con metodología activa, participativa, en una cultura colaborativa, con didáctica preestablecida y evaluación para el aprendizaje, donde la innovación cumple un rol principal, puesto que las clases completas, encapsuladas, con su material de apoyo, las tablas de especificaciones, las lecturas complementarias y los trabajos estuvieron de manera oportuna y completa en el portal de recursos y apoyos de la Universidad.

Además, llama la atención que resulte una innovación el método mixto, cuanti y cuali, para captar el rendimiento de nuestro estudiantado, dado que la métrica no ha sido trabajada con precisión, calidad e innovación lo que puede transformarse en una gran aliada de la mejora de las prácticas pedagógicas, en especial la didáctica y los aprendizajes significativos.

Aprendizajes para la docencia

Esta experiencia aporta de manera importante al cómo Implementar las estrategias evaluativas al servicio del aprendizaje, liberándonos de patrones típicos que separan el aprendizaje de la evaluación como si se tratase de procesos independientes e inconexos, que no conversan entre sí y mucho menos se podrían unir en favor del desarrollo de habilidades superiores, aportando de manera importante a la formación del perfil profesional.

Específicamente en este caso se trataba de lograr los siguientes aprendizajes claves:

CE4-ND2-RA1: Analiza el contexto financiero y económico que fundamente el desarrollo de programas y proyectos sociales y/o productivos orientados al bienestar y sustentabilidad social.

CE4-ND2-RA2: Analiza fundamentos teóricos, conceptuales y metodológicos sobre la formulación de programas y proyectos sociales y/o productivos, orientados al bienestar y sustentabilidad social.

En forma previa al inicio del curso se aplicó un pretest conceptual formativo.

Estos aprendizajes claves han sido trabajados y evaluados en las distintas instancias, siendo **la primera**, una prueba objetivo tipo test, acerca del lenguaje de proyectos, y de presupuestos. Pues sería el “insumo” para ejecutar los objetivos procedimentales el primero a través de un proyecto presentado con todas sus partes integrantes y en el cual un del total evaluado corresponde al presupuesto.

La segunda consistió en la evaluación para el aprendizaje permitiendo mover los límites de la experiencia didáctica, formativa

y evaluativa, lo que ha favorecido la diversificación de las estrategias agregando la colaboración en todos los actores de la clase.

También ha permitido mostrar más formas de evaluación hacia el estudiantado, socializando con ellos cada uno de los criterios, las formas, procesos y sus resultados, obteniendo una respuesta de su parte que se condice con alta valoración en transparencia, equidad, la coherencia con el currículum y con el perfil de egreso.

Aspectos que mejoraría para futuras implementaciones de la experiencia:

- Mayor uso de Tic e IA para apoyar evaluaciones colaborativas y ágiles en su procedimiento.
- Incorporar el estudiante a realizar trabajo colaborativo en evaluación, en comités curriculares u otras instancias, para modernizar, innovar y dotar de más y mejores estrategias para el aprendizaje.
- Preparación para realizar coevaluación y autoevaluación en y entre estudiantes.
- Incremento en la producción estrategias evaluativas variadas y diversificadas.
- Atender las necesidades de estudiantes con neurodivergencias.
- Incrementar del lenguaje disciplinario, retroalimentación hacia las acciones, opciones y motivación para la evaluación.
- Más pausas activas de Mindfulness participación activa y creativa, uso de medios de diferente índole para mantener activadas las experiencias innovadoras.

Sustentabilidad y replicabilidad

El primer argumento para la sustentabilidad de la evaluación para el aprendizaje está en el contexto de la educación superior chilena, donde la **evaluación de los aprendizajes** ha experimentado transformaciones significativas en las últimas décadas, impulsadas por procesos de innovación pedagógica, aseguramiento de la calidad y formación por competencias. La evaluación ya no se concibe únicamente como un mecanismo para calificar, sino como una **estrategia formativa y reflexiva** que orienta la mejora del proceso educativo (López-Pastor, 2017).

Por otra parte, **la innovación educativa** en las universidades chilenas se vincula con la necesidad de responder a los cambios sociales, tecnológicos y culturales del siglo XXI, promoviendo metodologías activas centradas en el estudiante. En este marco, la evaluación cumple un rol articulador, ya que permite **retroalimentar los aprendizajes, promover la autorregulación y fortalecer la formación integral** (Fullan, 2020).

A su vez, la implementación de **sistemas de aseguramiento interno de la calidad** ha impulsado a las instituciones a innovar en los mecanismos evaluativos, promoviendo la coherencia entre resultados de aprendizaje, metodologías de enseñanza y evaluación (Consejo Nacional de Educación [CNED], 2022). Este enfoque holístico fortalece la pertinencia de la formación universitaria y contribuye a una educación superior más equitativa, flexible y orientada al desarrollo humano.

Tanto la **evaluación de los aprendizajes y la innovación educativa** mantienen una relación recíproca y estratégica: mientras la innovación impulsa nuevas formas de evaluar, la evaluación transformada fomenta prácticas pedagógicas más inclusivas, significativas y comprometidas con los desafíos contemporáneos de la educación superior chilena.

La experiencia presentada posee una premisa básica, que consiste en que las estrategias evaluativas no se pueden descalificar o vetar sólo por que pertenecen a uno u otro paradigma o mundo epistemológico, pues tanto el enfoque psicométrico como el enfoque Edumétrico son necesarios para ir en apoyo del aprendizaje y, explicar esto a los estudiantes resulta enriquecedor, que implica abrir la “Black Box de la evaluación”.

La propuesta de evaluación para el aprendizaje posee una sustentabilidad abundante, puesto que implica hacer lo que ya se practicaba, sólo que de diferente manera y con el uso de la tecnología para sistematizar los procesos calificadorios. Esta forma de evaluar ha sido trabajada anteriormente, en ámbitos de perfeccionamiento, capacitación y docencia en cursos similares.

En la práctica presentada se han incorporado innovaciones a través de la tecnología y la creatividad de los propios actores del proceso formativo, que son los/as estudiantes.

Además, esta metodología de evaluación “para el aprendizaje” necesariamente puede y debe ser trabajada en todas las disciplinas y asignaturas de la formación académica del estudiantado.

La replicabilidad e instalación de la metodología en otras disciplinas y asignaturas es clave para dar sentido y direccionalidad en la difusión de las estrategias evaluativas e instalación

Referencias bibliográficas

Arancibia, V., Herrera, M., & Strasser, K. (2019). Psicología educacional. Ediciones UC.

Bricall, J. M. (2020). La universidad en la sociedad del conocimiento. Ariel.

Brown, S., & Race, P. (2013). Using effective assessment to promote learning in higher education. Routledge.

Castorina, J. A., & Carretero, M. (2012). Desarrollo cognitivo y educación (Tomo I). Paidós.

Consejo Nacional de Educación. (2022). Informe sobre aseguramiento interno de la calidad en instituciones de educación superior chilenas. Autor.

Díaz-Barriga, F., & Hernández, G. (2010). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: Una interpretación constructivista. McGraw-Hill.

Díaz-Barriga, F., & Hernández, G. (2017). Evaluación del aprendizaje en educación superior. McGraw-Hill.

Hernández, F. (2022). Evaluación participativa y aprendizaje significativo en la educación superior. Revista de Innovación Educativa, 14(2), 35–48.

López-Pastor, V. (2018). Evaluación formativa y compartida en educación superior: Experiencias de innovación docente. Narcea.

López-Pastor, V. M. (2017). Evaluación formativa y compartida en educación superior: Experiencias de innovación docente universitaria. Octaedro.

Marcelo, C., & Vaillant, D. (2019). Desarrollo profesional docente y mejora educativa. Narcea.

Vygotsky, L. S. (1978). Interaction between learning and development. In M. Gauvain & M. Cole (Eds.), Readings on the development of children (pp. 34–40). Scientific American Books.

Zabalza, M. A. (2011). La enseñanza universitaria: El escenario y sus protagonistas. Narcea.

Linkografía:

Ahumada Acevedo, P. (2001). La evaluación en una concepción de aprendizaje significativo. Ediciones Universitarias de Valparaíso. http://www.euv.cl/archivos_pdf/evaluacion.pdf

Mora Vargas, A. (s. f.). La evaluación educativa: Conceptos, periodos y modelos. Revista INIE. http://revista.inie.ucr.ac.cr/uploads/tx_magazine/periodos.pdf

Quass, C. (1999–2000). Nuevos enfoques en la evaluación de los aprendizajes. Enfoques Educativos, 2(2). <http://www.psiucv.cl/wp-content/uploads/2012/11/Nuevos-Enfoques-en-la-Evaluaci%C3%B3n-de-los.pdf>

Documentación adicional

anexo complementario

[2] Con certificaciones en CPEIP y Registroate de Mineduc, he podido experimentar los elementos claves de la evaluación y su aporte al desarrollo del aprendizaje, así como de su resignificación desde la calificación (enfoque Psicométrico) a la Evaluación (Enfoque Edumétrico)

[3] Las definiciones utilizadas en esta sección han sido extraídas del documento Evaluación formativa en el aula. Orientaciones para docentes: Integrando el uso pedagógico de la evaluación en la enseñanza.

[4] Black & Wiliam, 2009