



- LÍNEA

**INNOVACIÓN
EN EL AULA**

Santiago

2025-1

CARRERA

Plan Común para Ciencias de la
Salud

ASIGNATURA

Morfología

BENEFICIARIOS

144 estudiantes

DOCENTES

Ignacio Labarca Trucios 

Elena Illanes Alvarado 

TUTOR

Pablo Suárez Vergara 

FACULTAD DE MEDICINA-CLÍNICA ALEMANA

MORPHIX, tu aliado digital para aprender el cuerpo humano

RESUMEN

El proyecto MORPHIX se implementó durante el segundo semestre de 2025 en la asignatura Morfología Humana del plan común de Ciencias de la Salud en la sede Santiago de la Universidad del Desarrollo. Su objetivo fue fomentar el aprendizaje autónomo y la integración interdisciplinaria de conceptos anatómicos e histológicos mediante un chatbot basado en inteligencia artificial.

La iniciativa respondió a una problemática detectada en la asignatura: baja autonomía de los estudiantes, dificultades para conectar la teoría con la práctica clínica y una tasa de reprobación promedio del 21,65% entre 2019 y 2024. Estas dificultades se atribuían a métodos de enseñanza tradicionales y poca incorporación de herramientas tecnológicas interactivas.

MORPHIX se diseñó como un recurso innovador que permitió a los estudiantes interactuar con la inteligencia artificial para reforzar contenidos y resolver casos clínicos complejos. Participaron 144 estudiantes de primer año de ocho carreras del área de la salud. El proyecto se desarrolló en tres etapas: diagnóstico de conocimientos, uso progresivo del chatbot y trabajo interdisciplinario en formato team-based learning.

El enfoque metodológico fue mixto, combinando análisis cuantitativo (pruebas diagnósticas, encuestas de percepción del uso de la IA y actividad interdisciplinaria y reportería de uso del chatbot) y cualitativo (auto y coevaluaciones). Se registraron 632 interacciones con el chatbot, evidenciando un aumento progresivo del uso y una mejora en la comprensión de contenidos. A su vez la percepción del uso del chatbot por los estudiantes en términos globales y valor educativo obtuvo un valor 81,5% y 76,5% entre los valores de acuerdo y totalmente de acuerdo. La percepción del trabajo interdisciplinario (trabajo colaborativo, pensamiento crítico y reflexión) fue valorado en promedio sobre un 87%.

En síntesis, MORPHIX fortaleció el aprendizaje activo, el pensamiento crítico y la colaboración interdisciplinaria, posicionándose como una herramienta replicable y sostenible para la enseñanza en salud. Este proyecto fue financiado íntegramente por el Centro de Innovación Docente (CID) de la Universidad del Desarrollo.

INQUIETUD ATENDIDA CON LA INNOVACIÓN IMPLEMENTADA

El avance acelerado de las ciencias de la computación y de las tecnologías de información ha transformado de forma transversal la vida contemporánea, instalándose como un tema cotidiano por su impacto en el uso y procesamiento de datos (De la Cruz, Fernández y González, 2018). En consonancia, se proyecta que en los próximos 20 años cerca del 90% de los empleos requerirá habilidades digitales (Foley y Woolard, 2019). Esta exigencia también alcanza al sector salud: los futuros profesionales deberán desarrollar competencias digitales para aprovechar las ventajas de la tecnología en su desempeño, en contextos crecientemente complejos y mediados por sistemas digitales (Hancock, 2018).

Este escenario impulsa a la educación superior a revisar enfoques pedagógicos e incorporar nuevas asignaturas y experiencias formativas que respondan a dichas demandas (De la educación médica, 2023). En particular, la educación en salud debe sostener procesos de innovación continua para garantizar calidad formativa, promoviendo competencias transversales en tecnologías de la información y comunicación (TIC) (De la educación médica, 2023; Vidal, Madruga y Valdés, 2019). Además, la adopción de herramientas digitales suele resultar atractiva para el estudiantado universitario, dado que gran parte se identifica como “nativo digital”, con familiaridad en plataformas en línea y disposición a integrar recursos tecnológicos como apoyo al aprendizaje (Stambuk et al., 2022).

En este marco, la inteligencia artificial (IA) aparece como un recurso con potencial para potenciar aprendizajes mediante interacción y construcción activa de conocimiento, coherente con aproximaciones constructivistas en educación médica (Pilay et al., 2023).

Su incorporación cobra relevancia cuando se analiza la problemática específica de la asignatura Morfología Humana, que integra Anatomía e Histología en carreras de Ciencias de la Salud: se ha detectado que los estudiantes presentan dificultades para conectar teoría con aplicación clínica, afectando el análisis y la resolución de problemas en situaciones reales. Esto se evidencia en un 60% de aprobación en actividades integradoras recientes (con 30% requiriendo reforzamiento) y en debilidades de aprendizaje autónomo (más de 70% reporta dependencia de explicaciones docentes en encuestas 2024). Entre las causas se mencionan la desconexión teoría-práctica, el predominio de aprendizaje pasivo y la falta de recursos interdisciplinarios activos, con efectos como desmotivación y menor preparación para un abordaje integral; entre 2019 y 2024 la reprobación promedio alcanzó 21,65%.

Como respuesta, se implementó MORPHIX, un chatbot interactivo basado en IA orientado a reforzar aprendizaje autónomo, integración interdisciplinaria y pensamiento crítico. La propuesta se alinea explícitamente con el pilar UDD de interdisciplina, promoviendo que estudiantes de distintas carreras analicen y colaboren frente a desafíos clínicos complejos desde múltiples perspectivas, integrando disciplinas y fortaleciendo creatividad y capacidad resolutive. La evidencia reporta percepciones positivas del uso de chatbots en el aula y recomienda una implementación contextualizada y con formación docente colaborativa (Segovia, 2023; Solano et al., 2024). En su fase inicial, MORPHIX benefició a 144 estudiantes y se proyecta como una innovación sostenible, escalable y replicable, integrable con plataformas como Canvas y coherente con estrategias institucionales de innovación docente.

OBJETIVOS PROPUESTOS PARA LA EJECUCIÓN DE LA INNOVACIÓN

Objetivo general

Fomentar el aprendizaje autónomo e integración interdisciplinaria de conceptos en Morfología Humana, mediante un chatbot (MORPHIX) en el curso de Morfología para plan común de ciencias de la salud en el periodo académico 2025-2.

Objetivos específicos

1. Fortalecer el trabajo autónomo y pensamiento crítico a través del uso del chatbot.
2. Generar instancias interdisciplinarias a través casos clínicos trabajados con el chatbot.
3. Evaluar el impacto del chatbot en el aprendizaje autónomo, el rendimiento académico e interdisciplina.

METODOLOGÍA

El proyecto de innovación se aplicó en el curso de Morfología Humana para Plan Común de Ciencias de la Salud, cohorte 2025-2. Este grupo se compone de 144 estudiantes de primer año de diferentes carreras, sede Santiago (Kinesiología; Tecnología Médica; Obstetricia; Terapia Ocupacional; Fonoaudiología; Enfermería; Nutrición Y Dietética).

La asignatura tiene una modalidad presencial, dictándose dos veces a la semana de forma teórica y práctica. El resultado de aprendizaje general de la asignatura es: Analiza la importancia de la morfología en el ámbito de la salud, utilizando expresiones técnicas y taxonómicas propias de la disciplina. Por medio de los resultados específicos que buscan en termino general: 1) Conoce las bases anatómicas, histológicas y embriológicas que conforman la organización del cuerpo humano, identificando la terminología para su correcta descripción; 2) Integra el conocimiento de la estructura anatómica normal del cuerpo humano, con la estructura microscópica de los diferentes sistemas; y 3) Comprende la importancia de la organización anatómica del cuerpo humano, sus características histológicas y origen embriológico, y su relación en el proceso salud-enfermedad.

La implementación del proyecto de innovación se realizó con las siguientes actividades: Prueba diagnóstica, incorporación del chatbot y actividades interdisciplinarias. La prueba diagnóstica consistió en un instrumento de 18 preguntas de selección múltiple que abordaba contenidos revisados en las bases curriculares del programa de ciencias en enseñanza básica y media (primero y segundo medio). Esta prueba se realizó de forma híbrida (presencial y online) a través de una evaluación habilitada en Canvas.

La incorporación del chatbot se anunció por Canvas durante el mes de agosto, acompañándose de preguntas exploratorias según las clases planificadas semanalmente. Una pregunta de anatomía y otra de histología, que previamente los estudiantes debían responder junto al chatbot, con el fin de incentivar el uso progresivo de este.

Finalmente, se realizaron dos instancias de trabajo interdisciplinario entre las diferentes carreras durante sus módulos prácticos en formato presencial, mezclando de manera directa a los diferentes estudiantes, dejando grupos heterogéneos. Durante esta actividad, los diferentes grupos debían responder un caso clínico a través de un problema complejo, siendo en esta instancia la obesidad como problema de salud. La modalidad que se implementó fue a través de un Team Based Learning (TBL), donde, junto a tres preguntas guías y el uso del chatbot, debían reflexionar e intercambiar opiniones desde sus diferentes carreras.

Al terminar esta actividad, los estudiantes realizaron una autoevaluación y coevaluación de la modalidad y trabajo interdisciplinario realizado, a través de un código QR, y en la segunda instancia se aplicó una encuesta de percepción sobre el uso del chatbot y el trabajo interdisciplinario.

Los resultados de la prueba diagnóstica y de las encuestas de percepción se recolectaron y analizaron mediante un enfoque cuantitativo. En contraste, la información proveniente de la autoevaluación y coevaluación se abordó desde un enfoque cualitativo, orientado a caracterizar dimensiones del desempeño y la experiencia de aprendizaje. Adicionalmente, estos hallazgos se complementaron con un análisis de los promedios de certámenes y de la calificación final del curso, entre las cohortes 2024-2 y 2025-2, con el propósito de identificar tendencias y eventuales diferencias en el desempeño académico.

Con fines éticos, previo a la implementación, se solicitó a los estudiantes la firma de la Autorización de Uso de Información Académica. Luego, durante el análisis de los resultados se resguardó la identidad de los participantes, evitando el uso de nombres o datos sensibles.

RESULTADOS

Para intervenir en los resultados de aprendizaje previamente definidos en la asignatura de Morfología, se establecieron los siguientes objetivos:

- Fortalecer el trabajo autónomo y el pensamiento crítico mediante el uso del chatbot.
- Generar instancias interdisciplinarias a partir de casos clínicos trabajados con el chatbot.
- Evaluar el impacto del chatbot en el aprendizaje autónomo, el rendimiento académico y la interdisciplina.

La prueba diagnóstica fue aplicada en una muestra de 137 estudiantes, donde se obtuvo un puntaje promedio de 78% y una mediana del 81%, con una mínima de 38% y una máxima del 100%. En esta evaluación se midieron los conceptos previos que deberían tener los estudiantes desde su enseñanza básica y media, según el programa curricular nacional del programa de ciencias (sistema digestivo, locomotor, nervioso, urinario, reproductor, cardiaco, pulmonar y endocrino). El tópico con mayor porcentaje fue con un 98%, seguido de reproductor con un 86%, mientras que el menor fue sistema endocrino con un 36%. Estos resultados sirvieron a modo de análisis previo del curso para conocer qué tópico es el que se debe trabajar de manera más focalizada con los estudiantes.

Para conocer el cumplimiento del primer resultado de aprendizaje del proyecto de innovación, “Fortalecer el trabajo autónomo y pensamiento crítico a través del uso del chatbot”. Se midió a través del informe de reportería que entrega el chatbot. Este chatbot se implementó al comienzo del semestre, donde se registraron 632 interacciones (desde el 18 agosto al 11 de diciembre). Esta interacción aumentó, registrándose en agosto: 22 interacciones, septiembre: 91 interacciones, octubre: 202 interacciones, noviembre: 319 y diciembre: 7. Estas interacciones fueron acompañadas de preguntas exploratorias para iniciar la conversación entre el estudiante y la IA.

Por su parte, el segundo resultado de aprendizaje —“Generar instancias interdisciplinarias a través de casos clínicos trabajados con el chatbot”— se operacionalizó mediante una actividad colaborativa desarrollada con cada grupo de estudiantes durante su bloque práctico. En dicha instancia, los participantes abordaron la resolución de un problema complejo a través de un diálogo reflexivo estructurado, apoyado por el uso del chatbot como recurso de consulta y andamiaje conceptual.

Se obtuvieron 144 respuestas a la encuesta de autoevaluación. En conjunto, los resultados evidencian que el estudiantado se percibió con un rol activo y significativo en el desarrollo de la actividad y que, en términos generales, logró aplicar los conceptos morfológicos requeridos para sustentar el análisis del caso. No obstante, una proporción relevante reconoció brechas en la precisión y el nivel de detalle de los conocimientos movilizados, identificando oportunidades de profundización para fortalecer la resolución del problema. De manera consistente, la autopercepción respecto de la colaboración y la participación en la reflexión grupal se reportó como mayoritariamente positiva, y los estudiantes señalaron que la experiencia facilitó vincular la morfología con su futuro ejercicio profesional.

En relación con la coevaluación, los estudiantes destacaron que el trabajo en equipos interdisciplinarios contribuyó al desarrollo de competencias asociadas al trabajo colaborativo, el pensamiento crítico y la reflexión sobre problemas complejos, reafirmando el valor formativo de la metodología utilizada.

¿Cómo evalúas la integración de los conceptos de morfología humana y tu profesión con el caso clínico?



Dentro de la actividad se pudo evidenciar que se trabajó en el desarrollo de habilidades interdisciplinarias como la colaboración, pensamiento crítico, reflexión. El desarrollo de esta actividad tributa al resultado de aprendizaje general y al específico 3 de la asignatura.

Finalmente, para evaluar el impacto del chatbot en el aprendizaje autónomo, el rendimiento académico y la interdisciplina, se compararon los resultados de las cohortes 2024-2 y 2025-2. El promedio de los certámenes 1 y 2 en la cohorte 2024-2 fue de 4,1 ($n = 258$ estudiantes), mientras que en la cohorte 2025-2S alcanzó 4,0 ($n = 178$ estudiantes). Cabe señalar que en 2025 se incorporó una tercera evaluación, a diferencia de 2024, donde solo se aplicaron dos pruebas, aunque el certamen 1 de ambas cohortes fue equivalente en contenidos. Al analizar los resultados del certamen 2 de 2024-2 en comparación con los certámenes 2 y 3 de 2025-2, se observaron promedios de 4,1 (2024-2), 4,0 (certamen 2-2025-2) y 4,4 (certamen 3-2025-2). En cuanto al porcentaje de aprobación final del curso, este fue de 75,6% (195/258) en 2024-2 y de 77,5% (138/178) en 2025-2.

Tras la realización de la segunda instancia interdisciplinaria se aplicó una encuesta de percepción sobre el trabajo junto a otras disciplinas y uso del chatbot, ambas encuestas validadas por expertos. Ambas encuestas fueron contestadas por los mismos participantes ($n: 81$). La distribución por carrera fue la siguiente: Kinesiología (7; 9%), Enfermería (7; 9%), Obstetricia (8; 10%), Terapia Ocupacional (10; 12%), Tecnología Médica (29; 36%), Nutrición y Dietética (18; 22%) y Fonoaudiología (2; 3%).

Respecto a la familiarización con el uso de chatbots, el 99% de los estudiantes declaró estar acostumbrado a utilizarlos. En cuanto al número de herramientas de IA tipo chatbot empleadas, 10 estudiantes señalaron usar solo una, 49 utilizar dos, 10 emplear tres y únicamente dos estudiantes manifestaron usar cuatro. En relación con el tiempo de uso del chatbot *Morphix*, los datos se concentraron en un 60%, correspondiente a quienes lo emplearon entre una y dos veces durante el semestre, seguido de un 16,9% que indicó un uso mensual.

Al evaluar la dimensión experiencia de uso y navegación (diseño del chatbot, interacción, navegación intuitiva, rapidez) el 47% de los usuarios respondieron que la interacción fue clara y explicativa, seguido de un 34,42 calificando como aceptable.

Al revisar la dimensión de autonomía en el aprendizaje (resolución de dudas, confianza, iniciativa, planificación) el 31,8% declara estar "Totalmente de acuerdo", seguido de un 33,24% como "De acuerdo" y 23,86% "Ni de acuerdo ni en desacuerdo". La dimensión de pensamiento crítico y análisis (detección de errores, reflexión, contrastar información) el 34,7% declara estar "Totalmente de acuerdo", 39,4% "De acuerdo" y 18,9 "Ni de acuerdo ni en desacuerdo". Dentro de esta dimensión, una afirmación clave fue "Considero que el uso excesivo del chatbot puede limitar la capacidad de análisis si no se complementa con otras estrategias." en la cual el 38,6% declara estar "Totalmente de acuerdo", seguido de un 41% "De acuerdo" y 15,7% "Ni de acuerdo ni en desacuerdo".

Finalmente, dentro de la encuesta del uso del chatbot, la dimensión calidad de la información y respuestas y percepción global y valor educativo obtuvo un valor 81,5% y 76,5% entre los valores "De acuerdo" y "Totalmente de acuerdo".

Por otro lado, en la encuesta de trabajo interdisciplinario, se evaluó la dimensión de trabajo colaborativo, pensamiento crítico y resolución de problemas, reflexión y aprendizaje significativo y evaluación general de la experiencia interdisciplinaria y uso del chatbot. Los resultados obtenidos dentro de la escala "De acuerdo" y "Totalmente de acuerdo", fueron para la primera dimensión (trabajo colaborativo): 87,2%, la segunda dimensión (pensamiento crítico y resolución de problemas): 87,04%, la tercera dimensión (reflexión y aprendizaje significativo) 90,9% y la cuarta dimensión (evaluación general de la experiencia interdisciplinaria y uso del chatbot): 85,8%.

Dentro de las actividades pendientes por temas de logística estuvo el foco grupal para conocer la experiencia de los estudiantes tras estas actividades. A modo de síntesis, hasta este punto del proyecto se puede visualizar el cumplimiento del resultado de aprendizaje general del proyecto "Fomentar el aprendizaje autónomo e integración interdisciplinaria de conceptos en Morfología Humana, mediante un chatbot (MORPHIX) en el curso de Morfología para plan común de Ciencias de la Salud en el periodo académico 2025-2."

RECOMENDACIONES METODOLÓGICAS PARA FUTURAS IMPLEMENTACIONES

Para futuras versiones, se recomienda trabajar de manera intencionada el uso del chatbot por medio de una actividad quincenal o semanal en la que los estudiantes tengan que utilizar la herramienta de IA, con el fin de poder resolver, de concientizar gradualmente a los estudiantes para trabajar de manera autónoma.

CONCLUSIONES

El proyecto de innovación permitió modernizar la docencia de Morfología, transitando desde un enfoque predominantemente expositivo hacia metodologías activas, evidenciado en la implementación de actividades interdisciplinarias mediante TBL y en el uso del chatbot MORPHIX como apoyo para fortalecer la autonomía de estudiantes de primer año.

Se proyecta dar continuidad a la metodología e incorporar nuevas funcionalidades al chatbot para enriquecer la experiencia de aprendizaje. No obstante, los patrones de uso sugieren que la adopción de MORPHIX requiere una integración pedagógica intencionada, dado que su utilización aumentó progresivamente durante el semestre, alcanzando su mayor nivel hacia el final (con un peak en noviembre), lo que refuerza la necesidad de promover un uso sistemático desde etapas tempranas.

En relación con las habilidades interdisciplinarias, los estudiantes valoraron la oportunidad de trabajar con compañeros de otras carreras —una experiencia que reportaron como inédita— y señalaron que la actividad favoreció la reflexión sobre sus propios conocimientos, evidenciando autocrítica, pensamiento crítico y colaboración. Los resultados de la encuesta aplicada respaldan una evaluación global positiva de las habilidades desarrolladas.

La reflexión final destacó la pertinencia de incorporar Psicología para abordar de manera más integral el problema complejo, lo que sugiere que los estudiantes pueden identificar límites disciplinares y reconocer necesidades de apoyo externo, base del diálogo interdisciplinario. Además, en una segunda instancia se observó mayor fluidez participativa, juego de roles y avance hacia un lenguaje común.

Finalmente, se propone que la innovación con MORPHIX es transferible a carreras con currículos similares, como Odontología, y que el abordaje del problema complejo (obesidad) podría enriquecerse mediante colaboración con Educación y Psicología, fortaleciendo perspectivas integrales y psicosociales.

REFLEXIÓN DOCENTE

La innovación llevó al docente a explorar áreas nuevas dentro de la práctica pedagógica, como la interdisciplina, ámbito en el cual previo al proyecto no poseía conocimientos concretos sobre su definición ni sobre cómo aplicarla en el aula. Esta experiencia abrió una puerta que transformó su paradigma respecto a la manera de entregar la información y sobre las cualidades que los estudiantes necesitan para el futuro.

Logísticamente, el equipo docente logró desarrollar un proyecto de múltiples pasos de manera concreta, aprendiendo a ajustarse frente a algunos inconvenientes, como la imposibilidad de que el chatbot entregara imágenes para complementar sus respuestas. Este tipo de conocimiento y práctica solo se adquiere a través de proyectos de esta naturaleza, donde la vivencia marca la diferencia.

REFERENCIAS

- De Educación Médica, S. E. (2023). Declaración de Málaga 2022. Estándares para la educación médica en el grado: pensando en el futuro. *Educación Médica*, 24(1), 100783.
- De la Cruz Figueroa, L. F., Fernández Rodríguez, R., y González Rangel, M. Á. (2018). Hacia herramientas de inteligencia artificial en la enseñanza médica. Enfoque preliminar. *Revista Cubana de Informática Médica*, 10(1), 68-75.
- Foley, T., & Woolard, J. (2019). Topol Review: Mental Health Stakeholder Engagement Exercise. Retrieved from www.hee.nhs.uk/our-work/topol-review (to be published).
- Hancock, M. (2018, September 6). My vision for a more tech-driven NHS. Secretary of State for Health and Social Care Matt Hancock's speech at NHS Expo 2018. Retrieved December 7, 2018, from www.gov.uk/government/speeches/my-vision-for-a-more-tech-driven-nhs
- Pilay, M. A. T., Castro, M. I. R., Raul, M. Q. L., y Morocho, E. K. A. (2023). Constructivismo e inteligencia artificial, un reto en la enseñanza aprendizaje universitaria. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 16(3), 124-139.
- Stambuk, M., Contreras, I., Neyem, A., Inzunza, O., Ottone, N. E., y del Sol, M. (2022). Plataforma de Software Educativa Gamificada: Experiencia con Estudiantes de Anatomía de la Universidad de La Frontera. *International Journal of Morphology*, 40(2), 297-303.

- Segovia, Nuria. (2023). Percepción y uso de los chatbots entre estudiantes de posgrado online: Un estudio exploratorio. Revista de Investigación en Educación. 21. 335-349. 10.35869/reined.v21i3.4974.
- Solano, A. D., Ojeda, A. D., & Aarón, M. (2024). Análisis cuantitativo de la percepción del uso de inteligencia artificial ChatGPT en la enseñanza y aprendizaje de estudiantes de pregrado del Caribe colombiano. Formación Universitaria, 17(3), 129-138. <https://dx.doi.org/10.4067/s0718-50062024000300129>
- Universidad del Desarrollo. (2018). Proyecto Educativo UDD Futuro. Santiago, Chile: Universidad del Desarrollo. Recuperado de <https://uddfuturo.udd.cl/files/2018/07/proyecto-educativo-udd-futuro.pdf>
- Vidal Ledo, M. J., Madruga González, A., y Valdés Santiago, D. (2019). Inteligencia artificial en la docencia médica. Educación Médica Superior, 33(3).