

56
Aniversario



UNIVERSIDAD
RICARDO PALMA
RECTORADO



BUENAS PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS

Aportes a la innovación didáctica en la docencia universitaria

Oficina de Desarrollo Académico y Calidad Educativa



**UNIVERSIDAD
RICARDO PALMA**
RECTORADO

AUTORIDADES

Rector

DR. FELIX SEGUNDO ROMERO REVILLA

Vicerrector Académico

DR. PABLO COBEÑAS NIZAMA

Vicerrector de Investigación

DR. HÉCTOR HUGO SÁNCHEZ CARLESSI

Director de la Oficina de Desarrollo Académico, Calidad Educativa

MG. CARLOS REYES ROMERO

Coordinación

MG. EDITH CHAMBI MESCCO

MG. FRANKS PAREDES ROSALES

Primera edición digital, abril 2026

© 2026, Universidad Ricardo Palma./Oficina de Desarrollo Académico y
Calidad Educativa

Av. Alfredo Benavides 5440, Santiago de Surco
Lima 33-Perú.

Teléfono: (01) 708-0008 y 708-0000
extensiones 8007/8008/8013.

E-mail: desarrollodocente@urp.edu.pe
des.academico@urp.edu.pe

Página web: www.urp.edu.pe

ISBN digital N° 978-612-48023-4-8

Hecho el depósito legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2026-04006

Libro electrónico disponible en:
<https://www.urp.edu.pe/oficinas/oficina-de-desarrollo-academico/>

DERECHOS RESERVADOS, PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN DE ESTA PUBLICACIÓN POR
CUALQUIER MEDIO, TOTAL O PARCIALMENTE, SIN PERMISO EXPRESO DE SUS TITULARES

Índice

Introducción

<i>Oficina de Desarrollo Académico y Calidad Educativa</i>	7
1. Metodología BIM aplicada al proceso proyectual arquitectónico FAU-URP 2025-I <i>Vanessa Patricia Hoyos Dulanto</i>	9
2. Biología 5.0 y realidad virtual: experiencia 3D para el aprendizaje de técnicas de cultivo celular en el Taller de Biotecnología Animal <i>Hugo Mauricio Gonzales Molfino, Jeremy Dave Nuñez Diaz y Hugo Gonzales Figueroa</i>	23
3. El ECOE como metodología de aprendizaje: Transformando el instrumento de evaluación en una experiencia formativa activa. <i>Magdiel José Manuel Gonzales Menéndez, Cecilia Alejandrina Morón Castro y Cecilia Roxana Salinas Salas</i>	31
4. La ciencia Evaluación asistida por IA mediante NotebookLM para prácticas calificadas en el curso Taller de Desarrollo de Software I <i>Edgard Eugenio De Olazábal León</i>	45
5. <i>Neuroarquitectura en acción: Aprendizaje basado en evidencia e IA para la mejora del espacio habitable</i> <i>Lorena del Rocio Castañeda Rodríguez</i>	51
6. Innovación pedagógica en Anestesiología <i>Víctor Manuel Magallanes Carranza</i>	67
7. Construcción razonada del proyecto de investigación: Mi MAPITIC <i>Berenice Rodríguez Zea</i>	81
8. Bloques de Innovación – Packaging Lab: Diseñando Soluciones Creativas <i>Jessica Verónica Fernández Espinoza</i>	89
9. Aprendizaje experiencial con paciente programado para estimular el razonamiento clínico en estudiantes de medicina de pregrado <i>Edgardo Chapañan Camarena</i>	95
10. La ciencia contada en historieta: el mar y sus secretos <i>Patricia Mercedes Ayón Dejo</i>	105
11. Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) aplicado a casos clínicos <i>Miriam Salazar De la Cruz</i>	113

12. Taller Scrum con Lego Serious Play <i>Miguel Ramon Cobeñas Cabrera</i>	119
13. El aprendizaje basado en juegos: ¿Quién hace la mejor sutura de heridas? <i>Consuelo Elsa Cornejo Carrasco</i>	123
14. Repasando los sustantivos contables e incontables con chatbot <i>Sandra Patricia Rey Sánchez</i>	129
15. El trabajo de campo como mediador para el desarrollo de competencias en estudiantes universitarios <i>Patricia Matos Ramírez</i>	133

Introducción

El libro *Buenas Prácticas Pedagógicas 2025* nace del compromiso colectivo de la Universidad Ricardo Palma que concibe la docencia como una práctica reflexiva y transformadora. En sus páginas se reúnen una serie de buenas prácticas pedagógicas utilizadas por docentes de las distintas facultades de la URP durante los semestres 2025-I y 2025-II. El propósito de esta publicación es visibilizar, compartir y fortalecer experiencias de enseñanza que han demostrado impacto positivo en los procesos de aprendizaje de los estudiantes. No se trata únicamente de un compendio de estrategias exitosas, sino de un espacio de diálogo académico donde la experiencia pedagógica se convierte en conocimiento y la práctica se transforma en fuente de innovación.

En el presente escenario educativo atravesado por los diversos cambios tecnológicos, los docentes de la Universidad Ricardo Palma enfrentan el desafío de repensar permanentemente sus modos de enseñar. Las prácticas pedagógicas aquí recopiladas responden a ese desafío desde la creatividad, la investigación pedagógica y el profundo conocimiento del contexto y las necesidades de aprendizaje estudiantiles. Cada experiencia refleja una concepción de la enseñanza centrada en el estudiante, que promueve la participación activa y la construcción colaborativa del conocimiento. Asimismo, cada práctica contiene información sobre el contexto en el cual fue aplicada considerando las necesidades de aprendizajes identificadas por el docente antes de su ejecución, los propósitos, la descripción de cada práctica, los recursos empleados, un análisis de los resultados, las evidencias de su utilización y la bibliografía sugerida.

Este libro reconoce al docente universitario como un profesional que no solo domina su campo disciplinar, sino que también investiga, experimenta y reflexiona sobre su propia práctica en el aula. Las propuestas presentadas evidencian diversas formas de abordar el aprendizaje y constituyen un valioso aporte institucional que puede inspirar a otros docentes de nuestra

universidad. Asimismo, se busca fomentar una cultura de mejora continua y de aprendizaje entre pares. En este sentido, el libro invita a la aplicación creativa de las experiencias en diversas áreas de acuerdo a la naturaleza de las asignaturas y los resultados de aprendizajes propuestos en los sílabos. En este libro, se han incorporado 15 buenas prácticas de los docentes de la URP: 6 de la Facultad de Medicina Humana, 3 de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, 2 de Facultad de Ciencias Biológicas, 1 de la Facultad de Psicología, 1 de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, 1 de la Facultad de Ingeniería y 1 del Programa de Estudios Básicos.

Finalmente, esta publicación reafirma el compromiso institucional con la calidad educativa y con una formación universitaria integral basada en competencias. Que estas páginas sirvan como inspiración, guía y punto de partida para seguir construyendo, de manera colaborativa, prácticas educativas que transformen la enseñanza y potencien el aprendizaje de los estudiantes de la Universidad Ricardo Palma.

Oficina de Desarrollo Académico y Calidad Educativa

Diciembre, 2025



Metodología BIM aplicada al proceso proyectual arquitectónico FAU-URP 2025-I

Mg. Vanessa Patricia Hoyos Dulanto

vanessa.hoyos@urp.edu.pe

Facultad	:	Arquitectura y Urbanismo
Carrera profesional	:	Arquitectura
Ciclo	:	5
Curso	:	Expresión Arquitectónica IV

1. Contexto

Desde la experiencia docente acumulada en más de quince años en talleres de diseño, se identificaron limitaciones en la articulación entre el área de diseño y expresión gráfica y comunicación. Las primeras etapas del proceso proyectual (investigación e información, conceptualización) se sustentaban en representaciones bidimensionales y prototipos manuales, que luego se digitalizaban para representar el resultado final. Los entornos 3D eran usados mayormente como apoyo visual, sin incidir en la toma de decisiones proyectuales.

Con la aprobación de la Política Nacional de Transformación Digital al 2030 (PCM, 2023) y la adopción oficial de la Metodología BIM para el Sector Público (D.S. N.º 108-2021-EF), la FAU-URP impulsó la transición hacia entornos Open BIM, mediante softwares como Archicad y Revit. Sin embargo, la experiencia como docente desde el área de los talleres permitió observar que, pese a la disponibilidad tecnológica, los estudiantes continuaban utilizando los softwares BIM como herramientas de modelado centradas en las etapas de desarrollo y comunicación del proceso proyectual, sin comprender la dimensión metodológica de estos, ni su potencial como entornos informacionales y de trabajo colaborativo. Esta brecha evidenció la necesidad de reestructurar la asignatura Expresión Arquitectónica IV, articulando el BIM con el proceso proyectual arquitectónico en entornos digitales.

2. Propósitos

- Reestructurar las Unidades 1 y 2 para integrar progresivamente la metodología BIM con las etapas del proceso proyectual (investigación, conceptualización, desarrollo, validación y comunicación), transformando el aprendizaje del software en una comprensión metodológica del diseño en entornos digitales.
- Promover una comprensión epistemológica del BIM como metodología de pensamiento y trabajo colaborativo, trascendiendo su uso técnico, para reconocer su potencial como entorno

sistémico–informativo de conocimiento proyectual, en el que la parametrización de los elementos permite validar decisiones de diseño, articulando los procesos profesionales del BIM con las dinámicas del proceso proyectual académico.

- Fomentar la aplicación de la metodología BIM asociada al diseño esquemático mediante trabajo colaborativo en red (BIMcloud – Teamwork).
- Desarrollar competencias proyectuales, computacionales y digitales integradas.
- Consolidar la innovación tecnológica mediante la implementación pionera del trabajo colaborativo BIMcloud – Teamwork en pregrado, reconocida por Graphisoft Internacional.

3. Descripción de la práctica

La experiencia de innovación pedagógica se desarrolló en la asignatura Expresión Arquitectónica IV (AR0521) durante el semestre académico 2025-I, en la Sala BIM de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Ricardo Palma.

En el marco general de la asignatura, se determina el uso del software BIM para representar, manejar y gestionar proyectos arquitectónicos en 2 y 3 dimensiones, en entornos de trabajo colaborativo. Cuyo uso, está asociado a las diferentes etapas de la actividad proyectual, que en esta propuesta se tomó como el Proceso BIM articulado al proceso proyectual académico – arquitectónico.

Con esta premisa, se revisaron los logros de aprendizaje de la Unidad 1 y 2, y se propusieron ajustes, de manera que se integre progresivamente la metodología BIM con las etapas del proceso proyectual arquitectónico en el entorno académico.

Tabla 1

Reestructuración de logros de la Unidades 1 y 2

Logros de las Unidades según Sílabo Original		Logros de las Unidades Reestructuradas
Unidad 1	Al finalizar la unidad de aprendizaje el estudiante aplica el método BIM y genera objetos arquitectónicos tridimensionales en la plataforma del software BIM de forma colaborativa, con precisión y orden.	Al finalizar la unidad de aprendizaje, el estudiante comprende el entorno BIM como sistema informativo vinculado al proceso proyectual arquitectónico y aplica herramientas del software BIM para elaborar zonificaciones 3D paramétricas y cuadros de áreas asociados, integrando las etapas de investigación–información y conceptualización con criterio, precisión y pertinencia proyectual.
Unidad 2	Al finalizar la unidad de aprendizaje el estudiante representa en tres dimensiones un edificio con elementos arquitectónicos en la plataforma del software BIM y de acuerdo con la normativa peruana, con precisión y orden.	Al finalizar la unidad de aprendizaje, el estudiante aplica la metodología BIM asociada al diseño esquemático mediante trabajo colaborativo en red, organizándose a través de la elaboración de una versión básica del Plan de Ejecución BIM (BEP), integrando las etapas de desarrollo, validación y comunicación del proceso proyectual con precisión, organización y colaboración.

Nota. Esta tabla muestra la propuesta de reestructuración de logros de las Unidades 1 y 2 de la Asignatura Expresión Gráfica IV 2025-I. Elaboración propia

La buena práctica se orientó a promover una comprensión epistemológica del BIM, articulada mediante una secuencia didáctica que integró teoría, práctica y reflexión proyectual. El propósito fue que los estudiantes comprendieran la metodología BIM más allá de su uso técnico como herramienta de modelado, reconociendo su potencial como entorno sistémico-informacional, donde la parametrización de los elementos permite validar decisiones proyectuales de manera iterativa, colaborativa y en tiempo real.

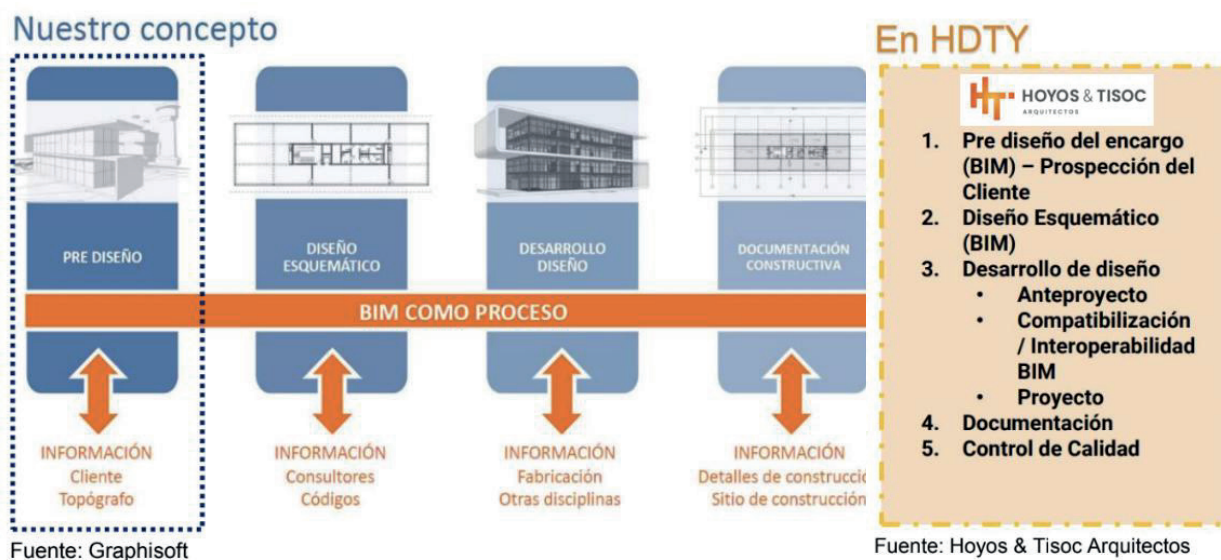
Asimismo, se buscó la comprensión de cómo se articula la metodología BIM como proceso de diseño, con el proceso proyectual arquitectónico académico. Esta articulación permitió integrar en un mismo marco metodológico los fines académicos y los procesos profesionales del diseño en entornos digitales.

En la **Unidad 1**, Se introdujeron los fundamentos del entorno BIM con Archicad, enfocando el uso del software hacia el proceso proyectual. Los estudiantes realizaron el levantamiento de un edificio real y generaron zonificaciones 3D paramétricas con información cuantitativa (funciones, áreas, relaciones), comprendiendo la vinculación entre información, escala y decisión proyectual. Este enfoque permitió comprender que cada elemento del modelo digital contenía información susceptible de escalar su nivel de desarrollo (LOD) y de ser validada en el proceso de toma de decisiones de diseño.

El material brindado por la cátedra en esta etapa se estructuró en dos componentes complementarios: Instrucciones procedimentales del software BIM y contenidos conceptuales que relacionaron el BIM *Workflow* con el proceso proyectual académico.

Figura 1

Procesos de diseño basados en la metodología BIM



Nota. La figura presenta dos esquemas complementarios. El primero, de Graphisoft, muestra el BIM como proceso. El segundo, de Hoyos & Tisoc Arquitectos, evidencia la adaptación de este flujo BIM en su propio proceso proyectual. Fuentes: Graphisoft (s.f.) y Hoyos & Tisoc Arquitectos (2025).

En la **Unidad 2**, se abordaron los conceptos de BEP, LOD, LOIN, CDE, IFC, Open BIM bajo el marco nacional e internacional de la metodología BIM. Se busco enfocar el BIM no solo desde su dimensión técnica, sino como estructura epistemológica que organiza el flujo de información y de trabajo articulado al proceso de diseño arquitectónico.

Para reforzar esto la docente elaboró una tabla nombrada “Criterios de diseño arquitectónico e interrelaciones con la metodología BIM”, que permitió relacionar conceptos del proceso proyectual académico con el proceso BIM.

Tabla 2

Criterios de Diseño Arquitectónico e interrelaciones con la Metodología BIM

Criterios	Aspectos	Inputs - BIM	Outputs - BIM
Emplazamiento	Ubicación, accesibilidad, topografía, asoleamiento, bordes, relación con el entorno (int.-ext.), normativos.	Plano topográfico , nube de puntos, escáner - drone, IoT, Big Data (urbano, bioclimática)	Evolución volumétrica, terreno 3d (con entorno) - georeferenciado, estudio solar.
Formales	Composición volumétrica, plástica, espacialidad, materialidad, teorías, concepto.	Terreno 3d - georeferenciado , masas conceptuales importadas a escala, IoT.	Masa conceptual , isometrías, modelo 3d (impresión 3d), 3d con IA , Modelo RV, RA.
Funcionales	Zonificación, programa, ambientes conceptuales, circulaciones, ingresos, normativos.	Investigación proyectual cuantitativa.	Zonificación 3d - paquetes funcionales, cabidas, cuadros de áreas.
Constructivos	Estructura, cerramientos, instalaciones, acabados, mobiliario.	Master data, masa conceptual , modelo 3d, IoT.	Estructura con grillas y niveles; modelo 3d LOD 1 - primera imagen.
Tecnológicos	Ambientales, sostenibilidad, automatización, transf. digital.	Big Data (Ambiental, sensores), IoT.	Modelo RV/ RA, estudio energético, rendimientos.

Nota. La tabla presenta interrelaciones entre los criterios de diseño arquitectónico con el enfoque sistémico BIM, a través de *inputs* y *outputs* que generan subproductos del proceso proyectual. Fuente: Elaboración propia.

Para la aplicación práctica, los equipos desarrollaron un ejercicio colaborativo de modelado basado en el proyecto “Viviendas Colectivas Orange Castle” de Studio Archohm + MVRDV. Cada grupo elaboró un BEP básico, definiendo roles, sectores y organización.

En la fase colaborativa, se conectaron a Bimcloud mediante el servidor institucional, y trabajaron en Teamwork–Archicad. Completaron sus sectores empleando módulos vinculados, verificando la interoperabilidad y coherencia del modelo general.

El resultado final fue un modelo BIM grupal próximo al LOD 2, acompañado de su BEP y portafolio de planos en escala de representación 1/250. Y en la segunda mitad de la Unidad 2 los estudiantes continuaron desarrollando sus sectores de forma individual hacia un nivel de representación gráfica 1/100.

4. Recursos

En la Unidad 1, se utilizó la presentación docente “Introducción al BIM con Archicad”, que incluyó los conceptos fundamentales del BIM, su aplicación en el proceso de diseño arquitectónico y la explicación de los paquetes funcionales o zonificaciones 3D paramétricas como producto BIM.

En la Unidad 2, se empleó la presentación docente “Metodología BIM”, centrada en la explicación de conceptos BIM y la relación de estos con el proceso proyectual arquitectónico. Adicionalmente, se proporcionó una lista de enlaces con recursos normativos y técnicos, incluyendo la Guía Nacional BIM del Perú (MEF, 2023) y materiales de referencia de Graphisoft. Desde el inicio del curso, se habilitaron carpetas compartidas en Google Drive institucional.

Los recursos de equipamiento tecnológico de la Sala BIM de la FAU–URP, que cuenta con estaciones de trabajo con procesadores Intel Core i9 de 13.^a generación, 64 GB de memoria RAM, tarjetas gráficas de 24 GB de video y 1 TB de almacenamiento interno.

Los estudiantes tuvieron acceso al software Archicad 28 Educacional, al servidor BIMcloud, al aula virtual y a las plataformas colaborativas en red.

5. Resultados

Resultados cuantitativos

La evaluación de las Unidades 1 y 2 mediante rúbricas específicas mostró un progreso gradual en la comprensión y aplicación de la metodología BIM:

Tabla 3

Resultados cuantitativos de las unidades 1 y 2

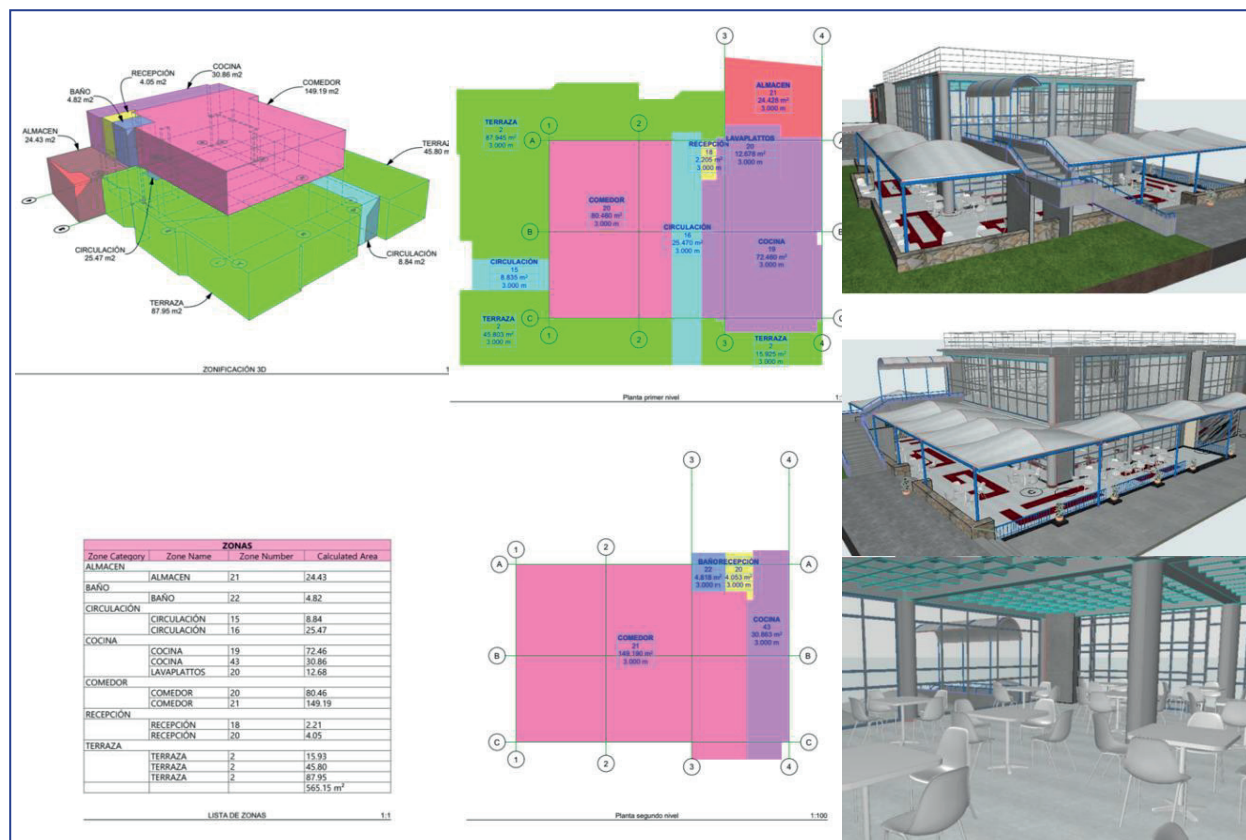
Unidad	Tipo de trabajo	Promedio general	Criterios con mayor logro
Unidad 1	Individual	16/20 General	Zonificación 3D paramétrica, Modelado BIM básico, Representación gráfica
Unidad 2	Colaborativo (Teamwork–BIMcloud)	15.7/20 General 20 (Grupo 4)	Interoperabilidad BIM, Organización colaborativa, Elaboración del BEP

Nota. Esta tabla muestra la síntesis de resultados cuantitativos de las Unidades 1 y 2. Elaboración propia

En la Unidad 1, de carácter individual, los estudiantes alcanzaron un promedio general de 16 puntos sobre 20, evidenciando un alto nivel de desempeño instrumental en el uso del software Archicad y el levantamiento de zonas paramétricas. Los criterios mejor valorados en la rúbrica fueron zonificación 3D paramétrica y modelado BIM básico. La alta valoración obtenida en la zonificación 3D reflejó la comprensión de este elemento como información vinculada a la toma de decisiones proyectuales.

Figura 2

UN1-Paquetes Funcionales o Zonificación 3d paramétrica del Mesón – URP



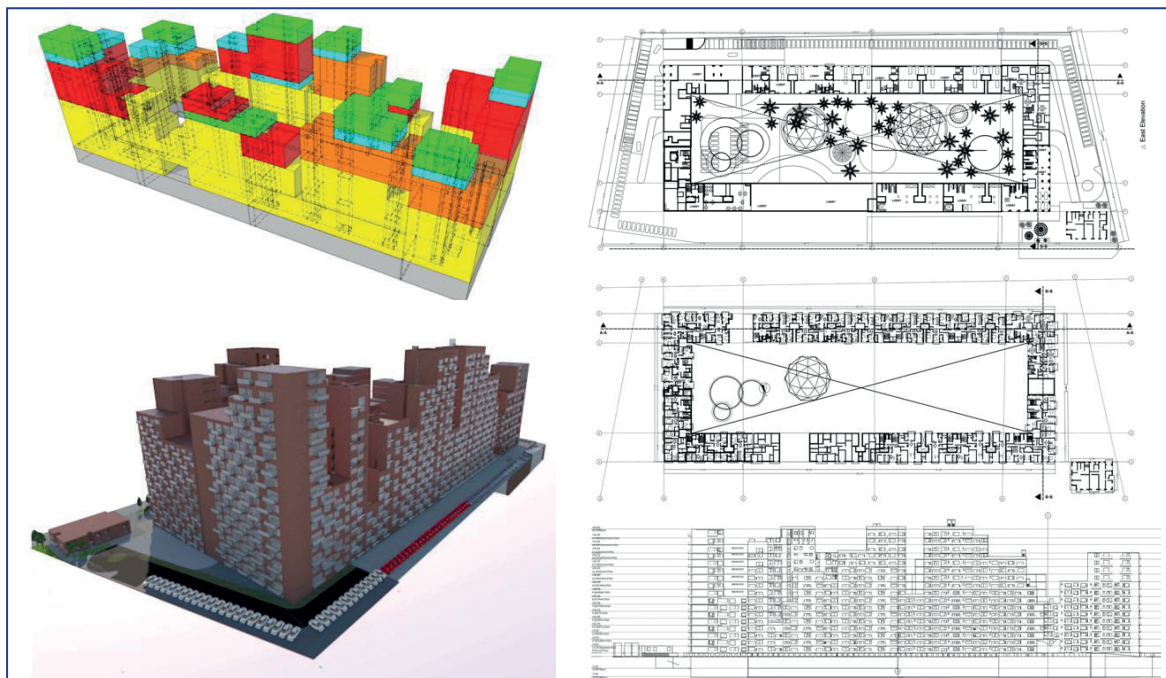
Nota. La figura presenta un collage de imágenes del modelado del Mesón-URP. Zonificación 3d paramétrica y el modelo esquemático elaborado a partir de esta. Fuente: Estudiante Yadhira Murillo.

En la Unidad 2, los estudiantes trabajaron en equipos, alcanzaron un promedio general de 15,7 puntos sobre 20, el aprendizaje avanzó hacia una dimensión metodológica y colaborativa, incorporando el trabajo en red mediante BIMcloud – Teamwork (Graphisoft Archicad). El área de mayor logro fue criterio de Interoperabilidad del modelo BIM reflejado en la organización y trabajo colaborativo de los equipos. En contraste, los aspectos que presentaron mayores oportunidades de mejora fueron la representación final de plantas y cortes, con valores ligeramente inferiores, lo que fue reforzado en la Unidad 3.

Además, se seleccionó al Grupo 4, liderado por la estudiante Belinda Flores, para representarnos en el evento Casos de Éxito BIM de Graphisoft con el título “Enfoque colaborativo para el modelado de viviendas colectivas”. (Ver figura 4)

Figura 3

Modelado colaborativo del Proyecto Orange Castle del Studio Archohm + MVRDV



Nota. La figura presenta un collage de imágenes del levantamiento del Proyecto de Viviendas Colectivas Orange Castle en LOD 2 con representación gráfica en escala 1/250. Fuente: Estudiantes del Grupo 4: Alfaro Camila, Cárdenas Fátima, Fernández Paolo, Flores Belinda, Hermosa Camila, Murillo Yadhira, Oyolo Erick y Villanueva Lucía.

Figura 4

Presentación de resultados de la Unidad 2 en el Webinar Casos de Éxito BIM de Graphisoft



Nota. La figura presenta la carátula de la ponencia presentada en el webinar casos de éxito BIM de Graphisoft.

En conjunto, los resultados reflejan una evolución progresiva desde un aprendizaje introductorio e instrumental, hacia un aprendizaje metodológico, colaborativo y reflexivo. La reestructuración pedagógica permitió integrar la metodología BIM con el proceso proyectual arquitectónico académico en entornos tecnológicos, fortaleciendo tanto las competencias técnicas y digitales como las cognitivas y proyectuales.

Resultados cualitativos

El análisis de los portafolios estudiantiles y de las reflexiones finales del Grupo 4, evidencian un alto grado de satisfacción y destacando tres dimensiones principales:

- Aprendizaje instrumental y cognitivo: aprendizaje del software Archicad y comprensión del BIM como sistema informacional.

“Fue mi primera experiencia trabajando con Archicad... entendí mejor cómo integrar el diseño con la información técnica de un proyecto.” (Murillo, 2025)

- Aprendizaje colaborativo y metodológico: trabajo en equipo, elaboración del BEP e interoperabilidad.

“Trabajamos en grupo... elaboramos el BEP, que fue algo nuevo para todos, lo que nos permitió entender la importancia de los trabajos colaborativos y la organización de un proyecto.” (Fernández, 2025)

- Proyección profesional y motivación: reconocimiento de la metodología BIM como herramienta integral para la práctica arquitectónica.

“Esta experiencia ha ampliado mis habilidades BIM y me motiva a seguir perfeccionándome en el uso de esta herramienta.” (Villanueva, 2025)

Los resultados evidencian que la reestructuración pedagógica de las Unidades 1 y 2 permitió articular la metodología BIM con las etapas del proceso proyectual arquitectónico académico, cumpliendo con los objetivos de la asignatura y de innovación.

6. Evidencias

Figura 5.

Rúbrica de evaluación de la Unidad 1

RÚBRICA DE EVALUACIÓN					
CARRERA: ARQUITECTURA					
CURSO:	EXPRESIÓN ARQUITECTÓNICA IV - AR 0521	GRUPO:	1		
DOCENTES:	ARQ. VANESSA HOYOS Y ARQ. PAOLA ROSSADO	UNIDAD:	1		
HORAS:	2 Teóricas / 2 Prácticas	SEMANA:	4		
LOGRO DE LA ASIGNATURA:	Al finalizar la asignatura el estudiante domina y aplica la simbología arquitectónica para representar gráficamente objetos arquitectónicos, requeridos en las diferentes etapas de la actividad proyectual arquitectónica, mediante el empleo de programas digitales y acorde a las normas solicitadas por el RNE.				
LOGRO DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD:	Al finalizar la unidad de aprendizaje el estudiante aplica el método BIM y genera objetos arquitectónicos tridimensionales en la plataforma del software BIM de forma colaborativa, con precisión y orden.				
Criterios	Requisitos	No logrado	En proceso	Logrado	Destacado
REQUISITOS Láminas: Completas, con membrete base, 1 solo archivo en .pdf	Presentación de láminas que evidencien la comprensión de la metodología BIM en relación al proceso de diseño conceptual, funcional y esquemático. Presenta al menos 5 láminas unificadas en 1 un solo archivo .pdf. Cada lámina con membrete, norte, citando la ubicación del proyecto y los elementos que se presentan. Cada elemento de la lámina contiene información paramétrica vinculada a distintas etapas de diseño conceptual y esquemático.	0,00	0,25	0,50	1,00
		Cumple con pocos de los requisitos.	Cumple con menos del 50% de los requisitos.	Cumple con la mayoría de los requisitos.	Cumple con todos los requisitos de manera satisfactoria
ZONIFICACIÓN PROGRAMA (ZONAS) Láminas: demostrar cumplimiento de programa	Diferencia los espacios por áreas homogéneas y evidencia la zonificación en relación al emplazamiento del proyecto : a) área de uso, b) áreas de circulación, c) áreas comunes. Listado final de espacios con sus respectivas superficies en m². Configuración de dibujos, vistas y sobreescrituras.	1,00	2,50	3,00	4,00
		Cumple con pocos de los requisitos.	Cumple con menos del 50% de los requisitos.	Cumple con la mayoría de los requisitos.	Cumple con todos los requisitos de manera satisfactoria
MODELADO BIM Diseño esquemático: Demostrar cumplimiento de elevar modelo de zonas a diseño esquemático con losas, muros, ventanas, puertas, barandas y entorno.	Modela una edificación de mediana complejidad; evidenciando el manejo de las herramientas del software BIM asignando parámetros de materiales, dimensiones y características diversas: Losas, muros, ventanas, puertas, barandas, escaleras, mobiliario urbano y objetos de ambientación.	1,00	2,00	3,00	4,00
		Cumple con pocos de los requisitos.	Cumple con menos del 50% de los requisitos.	Cumple con la mayoría de los requisitos.	Cumple con todos los requisitos de manera satisfactoria
PLANTAS Láminas Escala 1:200	Planimetría de plantas generales con adecuada expresión gráfica y valoración para el nivel de desarrollo esquemático; uso de simbología arquitectónica para representar gráficamente elementos y objetos arquitectónicos. Configuración de dibujos, vistas y sobreescrituras.	1,00	1,50	2,00	3,00
		Cumple con pocos de los requisitos.	Cumple con menos del 50% de los requisitos.	Cumple con la mayoría de los requisitos.	Cumple con todos los requisitos de manera satisfactoria
CORTES Láminas Escala 1:200	Planimetría de Cortes esquemáticos con adecuada expresión gráfica y valoración; uso de simbología arquitectónica para representar gráficamente elementos y objetos arquitectónicos.. Denominación de los espacios funcionales en el proyecto. Configuración de dibujos, vistas y sobreescrituras.	1,00	1,50	2,00	3,00
		Cumple con pocos de los requisitos.	Cumple con menos del 50% de los requisitos.	Cumple con la mayoría de los requisitos.	Cumple con todos los requisitos de manera satisfactoria
ELEVACIONES Láminas Escala 1:200	Elevaciones esquemáticas con adecuada expresión gráfica y valoración; uso de simbología arquitectónica para representar gráficamente elementos y objetos arquitectónicos. Configuración de dibujos, vistas y sobreescrituras. Indicar la orientación de la elevación (norte, sur, este, oeste) Textos descriptores de referencias de los materiales.	1,00	1,50	2,00	3,00
		Cumple con pocos de los requisitos.	Cumple con menos del 50% de los requisitos.	Cumple con la mayoría de los requisitos.	Cumple con todos los requisitos de manera satisfactoria
MAQUETA (3D) Escala gráfica	Considerar entorno inmediato, evitar elementos duplicados, expresión de vanos y materialidad. Configuración de dibujos, vistas y sobreescrituras.	0,5	1,00	1,50	2
		Cumple con pocos de los requisitos.	Cumple con menos del 50% de los requisitos.	Cumple con la mayoría de los requisitos.	Cumple con todos los requisitos de manera satisfactoria
		5.50	10.25	14.00	20.00

Nota. Se evidencia que en la unidad 1 se priorizó el desempeño instrumental en el uso del software Archicad y el levantamiento de zonas paramétricas. El enfoque colaborativo se trabajó en la Unidad 2.

Figura 6.
Rúbrica de evaluación de la Unidad 2

RÚBRICA DE EVALUACIÓN					
CARRERA: ARQUITECTURA					
CURSO:	EXPRESIÓN ARQUITECTÓNICA IV - AR 0521	GRUPO:	1		
DOCENTES:	ARQ. VANESSA HOYOS Y ARQ. PAOLA ROSSADO	UNIDAD:	2		
HORAS:	2 Teóricas / 2 Prácticas	SEMANA:	12		
LOGRO DE LA ASIGNATURA:	Al finalizar la asignatura el estudiante domina y aplica la simbología arquitectónica para representar gráficamente objetos arquitectónicos, requeridos en las diferentes etapas de la actividad proyectual arquitectónica, mediante el empleo de programas digitales y acorde a las normas solicitadas por el RNE.				
LOGRO DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD:	Al finalizar la unidad de aprendizaje el estudiante representa en tres dimensiones un edificio con elementos arquitectónicos en la plataforma del software BIM y de acuerdo con la normativa peruana, con precisión y orden.				
Criterios	Requisitos	No logrado	En proceso	Logrado	Destacado
REQUISITOS Portafolio y BEP grupal. Adjuntar hoja aparte con porcentajes de participación de la etapa grupal.	Presentación de portafolio que evidencie el uso de la metodología BIM en relación al proceso de desarrollo de diseño arquitectónico, modelado BIM. Presenta al menos 3 láminas con el modelo integrado del trabajo grupal (BEP. Sectores de modelado con indicación de autores, plantas generales, cortes (transversal y longitudinal) y 2 elevaciones) y 3ds; además presenta 3 láminas propias con la misma información acerca de sus sector con escala gráfica. Dentro del portafolio en Formato A3.	0,5	1,00	1,50	2
	Cumple con pocos de los requisitos.	Cumple con menos del 50% de los requisitos.	Cumple con la mayoría de los requisitos.	Cumple con todos los requisitos de manera satisfactoria	
INTEROPERABILIDAD BIM Archivo .pla con compatibilidad de librerías. BEP con indicación de sectores desarrollados, roles, información del proyecto, referencias normativas y data.	BEP: Información del proyecto, roles de equipo, sectorización de zonas de trabajo, listado de espacios con sus respectivas superficies en m²; anotaciones normativas. Configuración de dibujos, vistas y sobreescrituras. Exportación de archivo a formato. PDF.	1,00	2,50	3,00	4,00
	Cumple con pocos de los requisitos.	Cumple con menos del 50% de los requisitos.	Cumple con la mayoría de los requisitos.	Cumple con todos los requisitos de manera satisfactoria	
MODELADO BIM Desarrollo de diseño: Demostrar cumplimiento de desarrollar el modelo tridimensional empleando losas, cielo raso, escaleras, muros, ventanas, puertas, barandas y entorno. Generando tablas de documentación de cuantificación de muros, áreas, puertas y ventanas.	Modela una edificación de mediana complejidad con nivel de detalle LOD2; evidenciando el manejo de las herramientas del software BIM asignando parámetros de materiales, dimensiones y características diversas: Losas, muros, ventanas, puertas, barandas, escaleras, cielo rasos, mobiliario urbano y objetos de ambientación. Genera tablas de documentación a partir del modelado.	1,00	2,00	3,00	4,00
	Cumple con pocos de los requisitos.	Cumple con menos del 50% de los requisitos.	Cumple con la mayoría de los requisitos.	Cumple con todos los requisitos de manera satisfactoria	
PLANTAS Vistas con escala gráfica, escala general y sector	Planimetría de plantas generales y de desarrollo de sectores, con adecuada expresión gráfica y valoración para el nivel de desarrollo esquemático; uso de simbología arquitectónica para representar gráficamente elementos y objetos arquitectónicos. Configuración de dibujos, vistas y sobreescrituras.	1,00	2,50	3,00	4,00
	Cumple con pocos de los requisitos.	Cumple con menos del 50% de los requisitos.	Cumple con la mayoría de los requisitos.	Cumple con todos los requisitos de manera satisfactoria	
CORTES Y ELEVACIONES Vistas con escala gráfica, escala general y sector	Planimetría de Cortes generales y de desarrollo de sectores, con adecuada expresión gráfica y valoración; uso de simbología arquitectónica para representar gráficamente elementos y objetos arquitectónicos. Denominación de los espacios funcionales en el proyecto. Configuración de dibujos, vistas y sobreescrituras.	1,00	2,00	3,00	4,00
	Cumple con pocos de los requisitos.	Cumple con menos del 50% de los requisitos.	Cumple con la mayoría de los requisitos.	Cumple con todos los requisitos de manera satisfactoria	
	Elevaciones generales y de desarrollo de sectores, con adecuada expresión gráfica y valoración; uso de simbología arquitectónica para representar gráficamente elementos y objetos arquitectónicos. Configuración de dibujos, vistas y sobreescrituras. Indicar la orientación de la elevación (norte, sur, este, oeste) Textos descriptores de referencias de los materiales.	Cumple con pocos de los requisitos.	Cumple con menos del 50% de los requisitos.	Cumple con la mayoría de los requisitos.	Cumple con todos los requisitos de manera satisfactoria
MAQUETA (3D) y Cuadros de vanos Escala gráfica	Considerar entorno inmediato, evitar elementos duplicados, expresión de vanos, mobiliario urbano, escaleras y materialidad. Configuración de dibujos, vistas, tablas (Cuadros de vanos y mobiliario) y sobreescrituras.	0,5	1,00	1,50	2
	Cumple con pocos de los requisitos.	Cumple con menos del 50% de los requisitos.	Cumple con la mayoría de los requisitos.	Cumple con todos los requisitos de manera satisfactoria	
		5.00	11.00	15.00	20.00

Nota. Se evidencia que en la unidad 2 se trabajó el enfoque colaborativo incorporando el trabajo en red mediante BIMcloud – Teamwork (Graphisoft Archicad). Esto se evaluó principalmente en los criterios de Interoperabilidad BIM y modelado BIM colaborativo.

Figura 7.

Carta de agradecimiento a la Facultad de Arquitectura por la presentación de la Experiencia en el Webinar “Casos de Éxito con la Metodología BIM”

GRAPHISOFT. | PARTNER

inge3D

Lima, 01 de Septiembre del 2025

Dr. Arq. Pablo Cobeñas Nizama
Decano de la Facultad de Arquitectura
Universidad Ricardo Palma
Presente.-

Estimado Dr. Cobeñas:

Reciba un cordial saludo de parte de todo el equipo de Ingeniería Digital 3D S.A.C. (Inge3D), representante exclusivo de Graphisoft en Perú.

Por medio de la presente, deseamos dejar constancia y expresar nuestro más sincero agradecimiento a la Facultad de Arquitectura de la Universidad Ricardo Palma por su participación como expositor en el webinar “Casos de Éxito con la Metodología BIM”, llevado a cabo el día 12 de agosto en modalidad virtual.

El evento tuvo como objetivo compartir experiencias reales sobre la implementación de la metodología BIM a nivel internacional y nacional, destacando el uso del ecosistema Graphisoft (Archicad y BIMcloud) en proyectos de arquitectura y educación. La presentación realizada por su facultad, a través del caso académico expuesto, fue clave para mostrar el compromiso de la academia peruana con la innovación tecnológica y la transformación digital en el sector.

Agradecemos profundamente su valiosa contribución, que sin duda enriqueció el desarrollo del evento y aportó contenido de gran valor para los asistentes.

Sin otro particular, le reiteramos nuestro reconocimiento y quedamos siempre a su disposición.

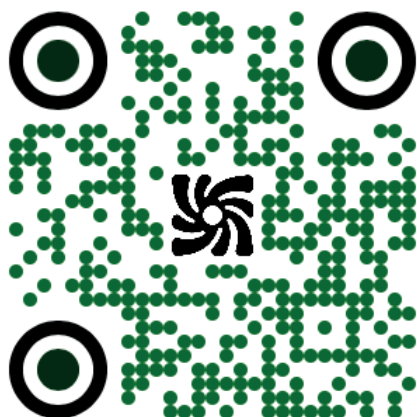
Atentamente,

.....
Eduardo Freire Hoyle
INGENIERIA DIGITAL 3D S.A.C.
GERENTE GENERAL
EDUARDO GUSTAVO FREIRE HOYLE
Gerente General de Ingeniería Digital 3D S.A.C.

Nota. Se evidencia la participación de la experiencia desarrollada en el webinar Casos de Éxito BIM: Cómo la Metodología BIM transforma Proyectos Reales, de Graphisoft e Inge 3d. En el cual participaron las expositoras Belinda Flores en representación de los estudiantes del Grupo 4 y la Docente Vanessa Hoyos. Se destaca el uso de Archicad, BimCloud y Teamwork como ejemplo de innovación tecnológica y transformación digital desde la academia.

Figura 8.

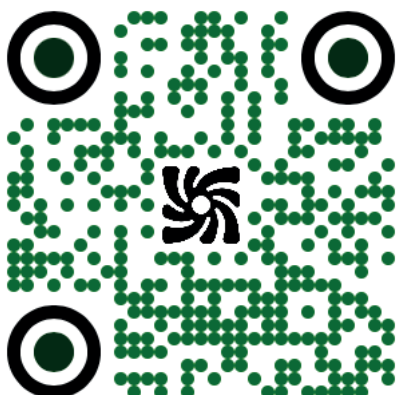
Modelo colaborativo geolocalizado del proyecto Orange Castle. Studio Archohm + MVRDV



Nota. Se muestra el modelo 3d del proyecto de viviendas colectivas Orange Castle de Studio Archohm + MVRDV. Este proyecto fue modelado colaborativamente con fines académicos en base a la información pública del proyecto publicada en Archdaily, en el contexto de la Asignatura de Expresión Gráfica IV de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Ricardo Palma. Se vinculó a Google Earth para la presentación de la experiencia en el Webinar Casos de Éxito BIM: Cómo la Metodología BIM transforma Proyectos Reales, de Graphisoft e Inge 3d. Autores del modelo: Alfaro Camila, Cárdenas Fátima, Fernández Paolo, Flores Belinda, Hermosa Camila, Murillo Yadhira, Oyolo Erick y Villanueva Lucía. Herramientas: Teamwork con módulos vinculados, BimCloud. Software: Archicad 28

Figura 9.

Módulos vinculados en modelo del proyecto Orange Castle. Studio Archohm + MVRDV



Nota. Sobre el mismo modelo de la figura 8, se muestran los sectores elaborados por cada estudiante y vinculados colaborativamente dentro el software Archicad empleando módulos vinculados mediante Teamwork. Autores del modelo: Alfaro Camila, Cárdenas Fátima, Fernández Paolo, Flores Belinda, Hermosa Camila, Murillo Yadhira, Oyolo Erick y Villanueva Lucía. Herramientas: Teamwork con módulos vinculados, BimCloud. Software: Archicad 28

7. Bibliografía

- Alexander, C., Ishikawa, S., Silverstein, M., Jacobson, M., Fiksdahl-King, I., & Angel, S. (1977). *A pattern language: Towns, buildings, construction*. Oxford University Press.
- Brown, T. (2020). *Diseñar el cambio: Cómo el design thinking transforma organizaciones e inspira la innovación*. Ediciones Urano.
- Carpó, M. (2013). *The Digital Turn in Architecture*.
- Carpó, M. (2017). *The second digital turn: Design beyond intelligence*. MIT Press.
- García, R. (2015). *Sistemas complejos: Conceptos, método y fundamentación epistemológica*. Gedisa.
- Hoyos, V. P., Fuentes, M. A., & Tisoc, M. G. (2025). Transformación digital y pensamiento computacional como sistema coadyuvante al logro de competencias en las asignaturas de Diseño Arquitectónico. En S. Pech Campos & M. Prieto Méndez (Eds.), *Aprendizaje conectado*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15873078>
- Jhones, C. (1982). *Métodos de Diseño*. Gustavo Gili Editorial S.A.
- Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). (2023). *Guía Nacional BIM*. Gobierno del Perú.
- Perú. Decreto Supremo N.º 108-2021-EF. (15 de mayo de 2021). Modifican el Decreto Supremo N.º 289-2019-EF y establecen plazos para la incorporación progresiva de BIM en la inversión pública. Ministerio de Economía y Finanzas.
- Presidencia del Consejo de Ministros. (2023). *Política Nacional de Transformación Digital al 2030: Resumen ejecutivo*. Secretaría de Gobierno y Transformación Digital. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4912655/Política%20Nacional%20de%20Transformación%20Digital%20al%202030_Resumen%20ejecutivo.pdf?v=1690558614
- Rowe, P. (1987). *Design thinking*. MIT Press.
- Royal Society. (2012). *Shut down or restart? The way forward for computing in UK schools*. The Royal Society.
- Simon, H. A. (1996). *The sciences of the artificial (3rd ed.)*. The MIT Press.
- Valverde Berrocoso, J., Fernández Sánchez, M. R., & Garrido Arroyo, M. del C. (2015). El pensamiento computacional y las nuevas ecologías del aprendizaje. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, (46), 1–18. <https://doi.org/10.6018/red/46/3>
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33–35. <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>

Agradecimientos

Se agradece al Dr. Arq. Pablo Cobeñas Nizama, Decano de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, por impulsar espacios de innovación y promover el enfoque Open BIM; a la Dra. Arq. Verónica Rossado Espinoza, jefa de la Sala BIM y docente del curso, por su apoyo constante, disposición y gestión del espacio tecnológico; al Arq. Fernando Quiroz Dávalos, por su contribución al enfoque inicial de la asignatura; y al Dr. Arq. Heberto Albornoz Rodríguez, coordinador del área de Expresión y Comunicación de la FAU, por su motivación en la construcción de la fundamentación teórica y metodológica de los contenidos; y a todos los estudiantes participantes, por su compromiso, dedicación y aporte a la mejora continua de la asignatura.

Vanessa Patricia Hoyos Dulanto

Arquitecta por la Universidad Ricardo Palma, magíster en Dirección Estratégica y doctoranda en Diseño por la Universidad de Palermo. Especialista en diseño arquitectónico, vivienda y gestión de proyectos con énfasis en sostenibilidad, transformación digital y metodología BIM. Cofundadora y gerente de proyectos en Hoyos & Tisoc Arquitectos, con más de 15 años de trayectoria profesional y docente en la Universidad Ricardo Palma en cursos de diseño arquitectónico y BIM. Actualmente desarrolla una tesis doctoral sobre lógicas proyectuales en la vivienda limeña y es autora y ponente en temas de pensamiento computacional y transformación digital aplicados a la arquitectura.

Biología 5.0 y realidad virtual: experiencia 3D para el aprendizaje de técnicas de cultivo celular en el Taller de Biotecnología Animal

Hugo Mauricio Gonzales Molfino
hugo.gonzales@urp.edu.pe

Jeremy Dave Núñez Diaz
jeremy.nunez@urp.edu.pe

Hugo Gonzales Figueroa (†)

Facultad	:	Ciencias Biológicas
Carrera profesional	:	Biología
Ciclo	:	9
Curso	:	Taller Biotecnología Animal

1. Contexto

Durante mis años de enseñanza en la formación en Biotecnología Animal, he observado que los estudiantes presentan dificultades para conectar la teoría con la práctica de laboratorio, especialmente en un área tan exigente como la biotecnología celular. A pesar de contar con el Laboratorio de Biotecnología Celular, equipado para el desarrollo de prácticas reales, las limitaciones de tiempo, insumos y condiciones de bioseguridad reducen la posibilidad de que cada estudiante practique lo suficiente para alcanzar un desempeño autónomo y seguro.

En el semestre 2025-I, el curso contó con 30 estudiantes, distribuidos en solo 1 cabina de bioseguridad clase II y 1 cabina de flujo laminar. Esto restringió las repeticiones posibles por técnica, y se observó que en las primeras prácticas alrededor del 80 % de las muestras resultaron contaminadas, evidenciando fallas en pasos básicos como la preservación del campo estéril y la manipulación aséptica. Esta situación no solo compromete los resultados de aprendizaje, sino que también genera ansiedad en los estudiantes, quienes enfrentan la presión de cumplir protocolos complejos en condiciones limitadas.

Desde la perspectiva pedagógica, la teoría del aprendizaje significativo (Ausubel, 1983) enfatiza que los estudiantes aprenden mejor cuando logran relacionar los nuevos contenidos con estructuras previas de conocimiento. En este sentido, la cognición situada subraya que el aprendizaje ocurre de manera más efectiva cuando está contextualizado en entornos auténticos, incluso simulados, que permiten una interacción activa con el objeto de estudio (Gomez & Lee, 2015). Estas teorías fundamentan la necesidad de entornos de práctica progresivos, donde el error sea un recurso de aprendizaje y no un obstáculo.

El desarrollo tecnológico en educación ha permitido la creación de entornos virtuales inmersivos que complementan la práctica real. Estudios recientes muestran que la realidad virtual (VR) en la enseñanza de biología produce mejoras en el rendimiento académico y en la retención del conocimiento, además de generar altos niveles de satisfacción en los estudiantes (Chuang et al., 2023; Chitra et al., 2024). Asimismo, la evidencia internacional confirma que el aprendizaje basado en simulación es una herramienta efectiva para reducir errores y optimizar recursos en la enseñanza de las ciencias biológicas (Kikari et al., 2024; Srougi et al., 2024).

En este marco, la Biología 5.0 se plantea como un paradigma emergente que integra biología y tecnologías digitales, como la realidad virtual, la simulación 3D y la inteligencia artificial. Su finalidad no es reemplazar el laboratorio, sino preparar al estudiante para enfrentarlo con mayor confianza, precisión y seguridad. Bajo esta lógica, modelos de entrenamiento como el *Learn-See-Practice-Prove-Do-Maintain* (*Aprender-Observar-Practicar-Demostrar-Aplicar-Mantener*) permiten que el estudiante transite de manera progresiva desde la simulación virtual hasta la ejecución en la sala blanca, reforzando sus capacidades procedimentales.

En resumen, la problemática identificada limitaciones de infraestructura, alta tasa de contaminación en prácticas iniciales y la dificultad de los estudiantes para adquirir confianza en procedimientos complejos encuentra una alternativa sólida en la integración de la simulación 3D bajo el enfoque de la Biología 5.0. Esta propuesta no busca reemplazar la sala blanca, sino preparar al estudiante para aprovecharla al máximo, reduciendo errores, optimizando recursos y fortaleciendo la autonomía en el aprendizaje. En el contexto universitario peruano, donde los recursos son limitados y el acceso a tecnologías de vanguardia suele ser restringido, la implementación de un laboratorio virtual 3D constituye una innovación pedagógica pionera que contribuye a mejorar la calidad de la formación en biología y sienta bases para su expansión a otras áreas de las ciencias de la vida.

2. Propósitos

El propósito central de esta innovación pedagógica fue mejorar el desarrollo de capacidades procedimentales en técnicas de cultivo celular, articulando el uso de un laboratorio virtual 3D con la práctica real en el Laboratorio de Biotecnología Celular del Taller de Biotecnología Animal.

Objetivo general

Potenciar el aprendizaje procedimental de los estudiantes del Taller de Biotecnología Animal mediante la integración de simulación 3D (Biología 5.0) y las prácticas de laboratorio real en cultivo celular.

Objetivos específicos

- Familiarizar a los estudiantes con los pasos críticos del cultivo celular a través de un entorno virtual 3D, reduciendo la ansiedad inicial y los errores frecuentes.
- Incrementar la repetición segura de los procedimientos mediante simulación, garantizando práctica deliberada antes de la ejecución real.

- Optimizar el uso de los recursos del laboratorio físico, reduciendo la tasa de contaminación y mejorando la eficiencia de las prácticas.
- Fortalecer la confianza y autonomía de los estudiantes al transferir lo aprendido en el entorno virtual hacia la práctica real en condiciones de bioseguridad.
- Generar evidencias cuantitativas y cualitativas (resultados de pretest/posttest, encuestas de satisfacción, registros de error) sobre el impacto de la innovación en el aprendizaje procedimental.

3. Descripción de la práctica

La experiencia de innovación se diseñó como un modelo combinado (virtual + real) para la enseñanza de técnicas de cultivo celular en el Taller de Biotecnología Animal (noveno ciclo). El eje de la propuesta fue la incorporación de un laboratorio virtual 3D, enmarcado en la perspectiva de la Biología 5.0, como fase inicial de entrenamiento antes de la práctica en el laboratorio físico de Biotecnología Celular.

El proceso se estructuró en tres etapas:

a. Aclimatación virtual

- o Los estudiantes accedieron a un entorno virtual 3D que simulaba el ingreso a un laboratorio de biotecnología.
- o Se reforzaron contenidos sobre normas de bioseguridad, manejo del equipo de protección personal y organización del espacio de trabajo.
- o Mediante simulación interactiva, se practicaron pasos críticos como la preparación de medios, el uso de pipetas automáticas, la preservación del campo estéril y la disposición adecuada de materiales

b. Práctica procedimental en simulación 3D

- o Cada estudiante repitió de manera individual los procedimientos de cultivo celular en el entorno virtual.
- o El simulador ofrecía retroalimentación inmediata frente a errores (ej. ruptura de campo estéril, manipulación incorrecta de materiales).
- o Esto permitió que los alumnos entrenaran en un espacio seguro, repetible y sin consumo de insumos reales, reduciendo la ansiedad inicial y mejorando la confianza.

c. Transferencia al laboratorio físico

- o Tras el entrenamiento virtual, los estudiantes realizaron la misma práctica en el Laboratorio de Biotecnología Celular.
- o Se comparó su desempeño con el de cohortes previas que no usaron simulación, observándose una disminución en errores básicos y mayor seguridad en la manipulación.
- o Como dato ilustrativo, en las primeras sesiones del semestre 2025-I alrededor del 80 % de las muestras resultaron contaminadas; después de la aplicación del modelo combinado, este porcentaje se redujo significativamente, evidenciando el impacto positivo de la innovación.

Aspectos éticos y de seguridad

Para garantizar el cumplimiento de las buenas prácticas de laboratorio y los principios éticos institucionales, se implementaron medidas específicas:

Consentimiento informado: todos los estudiantes que utilizaron el casco de realidad virtual firmaron un consentimiento en el que se explicaron los posibles efectos secundarios (mareos, fatiga visual, cefalea).

Criterios de exclusión: no participaron en la fase de simulación los estudiantes con problemas de visión u otras condiciones médicas que pudieran agravarse con el uso de entornos inmersivos.

Supervisión permanente: durante el uso del casco VR, los estudiantes estuvieron acompañados por el docente o asistente, con tiempos de exposición controlados y pausas programadas.

Alternativas inclusivas: a quienes no ingresaron en la simulación se les ofrecieron recursos complementarios (videos interactivos, sesiones guiadas adicionales en el laboratorio físico), asegurando equidad en el proceso formativo.

4. Recursos

La implementación de esta innovación pedagógica se apoyó en recursos tecnológicos, materiales y humanos que articularon la fase virtual con la práctica real, bajo condiciones de seguridad, bioética y buenas prácticas de laboratorio.

Recursos tecnológicos (fase virtual)

- Casco de realidad virtual Oculus Meta 3 (procedencia personal del docente).
- 01 computadora personal del docente, con capacidad gráfica adecuada para ejecutar la simulación.
- Software libre de simulación interactiva, empleado para recrear procedimientos básicos de cultivo celular en un entorno 3D.

Recursos materiales (fase real en laboratorio)

- Laboratorio tipo sala blanca de Biotecnología Celular, con condiciones asépticas y controladas, adecuado para la enseñanza de técnicas de cultivo de células.
- 1 cabina de bioseguridad clase II y 1 cabina de flujo laminar, utilizadas para la manipulación estéril de muestras y materiales.
- 1 microscopio invertido con cámara incorporada, destinado a la observación y registro de cultivos celulares en condiciones de bioseguridad.
- Incubadoras de CO₂, empleadas para el mantenimiento de cultivos celulares en condiciones controladas de temperatura y atmósfera.
- Pipetas automáticas calibradas y material plástico estéril de un solo uso (placas, tubos, frascos).
- Medios de cultivo, sueros y reactivos básicos.

- Equipos de protección personal (guantes, mascarillas, mandiles).

Recursos humanos y pedagógicos

- Docente responsable, a cargo de la planificación, supervisión directa y ejecución de todas las fases de la innovación pedagógica.
- Guías de práctica elaboradas específicamente para articular la simulación 3D con la práctica en sala blanca, favoreciendo la progresión de actividades.
- Consentimiento informado firmado por los estudiantes que utilizaron el casco VR, detallando posibles efectos secundarios. Se aplicaron criterios de exclusión para proteger a quienes presentaban problemas de visión u otras condiciones médicas, ofreciéndoles recursos alternativos para garantizar equidad en el aprendizaje.

5. Resultados

La implementación del modelo combinado (simulación 3D + práctica real en sala blanca) permitió obtener resultados medibles en términos de desempeño procedimental, reducción de errores y percepción estudiantil

Tabla 1. Resultados

INDICADOR	ANTES DE LA SIMULACIÓN (2025-I, INICIO)	DESPUÉS DE LA SIMULACIÓN (2025-I, APLICACIÓN)
Tasa de contaminación de muestras	80 %	20–25 %
Estudiantes que completan correctamente la práctica en el primer intento	25 %	70 %
Tiempo promedio de preparación de materiales	Alto (demoras frecuentes, desorganización)	30 %
Nivel de confianza reportado por los estudiantes	Bajo (ansiedad inicial elevada)	Alto (disminución significativa de la ansiedad)
Satisfacción estudiantil (encuestas)	No se aplicaba sistemáticamente	85 % consideró útil la simulación para comprender los pasos críticos

Fuente: Elaboración propia

Resultados cualitativos

- Los estudiantes expresaron sentirse más seguros al manipular materiales en condiciones reales tras practicar en el entorno virtual.
- La ansiedad inicial disminuyó, pues el simulador permitió familiarizarse con el espacio, los equipos y los pasos críticos sin riesgo de error irreversible.
- La mayoría destacó la posibilidad de repetir ilimitadamente los protocolos como un factor clave para la comprensión y la confianza.
- Se generó un ambiente de mayor motivación, percibiendo la experiencia como innovadora y cercana a entornos profesionales.

En conjunto, la innovación permitió optimizar recursos de laboratorio, reducir errores procedimentales y aumentar la satisfacción y motivación de los estudiantes. Los resultados confirman que la Biología 5.0 aplicada a la enseñanza de cultivos celulares representa una estrategia efectiva para cerrar la brecha entre el conocimiento conceptual y la ejecución práctica en sala blanca.

6. Evidencias

Figura 1. Video explicativo de la aplicación de Biología 5.0 y realidad virtual



Fuente: Elaboración propia

Figura 2. Estudiantes en la sesión de Taller Biotecnología Animal



Fuente: Elaboración propia

7. Bibliografía

- Artun, H., Çelik, H., & Tutar, M. (2020). Effects of virtual laboratory practices on students' achievement and attitudes in biology. *Journal of Biological Education*, 54(3), 280–295. <https://doi.org/10.1080/00219266.2019.1569087>
- Ausubel, D. P. (1983). *Teoría del aprendizaje significativo*. Editorial Trillas.
- Chitra, S. E., Smith, R., & Zhang, L. (2024). Virtual reality-based teaching in biosciences: A systematic review and meta-analysis. *Computers & Education*, 203, 104942. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.104942>
- Chuang, T.-F., Chou, Y.-H., Pai, J.-Y., Huang, C.-N., Bair, H., Pai, A., & Yu, N.-C. (2023). Using virtual reality technology in biology education: Satisfaction & learning outcomes of high school students. *The American Biology Teacher*, 85(1), 23–32. <https://doi.org/10.1525/abt.2023.85.1.23>
- Chuang, T.-F., Chou, Y.-H., Pai, J.-Y., Huang, C.-N., Bair, H., Pai, A., & Yu, N.-C. (2023). Using virtual reality technology in biology education: Satisfaction & learning outcomes of high school students. *The American Biology Teacher*, 85(1), 23–32. <https://doi.org/10.1525/abt.2023.85.1.23>
- Gomez, K., & Lee, U.-S. (2015). Situated cognition and learning environments: Implications for teachers on- and offline in the new digital media age. *Interactive Learning Environments*, 23(5), 634–652. <https://doi.org/10.1080/10494820.2015.1064447>

- Kikari, T., Yamamoto, H., & Tanaka, M. (2024). Simulation-based learning in biological sciences: Evidence from controlled studies. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21(1), 33. <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00433-2>
- Srougi, M. C., Hernández, A., & Lee, J. (2024). Immersive technologies in life sciences education: Opportunities and challenges. *Journal of Science Education and Technology*, 33(2), 415–432. <https://doi.org/10.1007/s10956-024-10012-7>

Hugo Mauricio Gonzales Molfino

Biólogo egresado de la Universidad Ricardo Palma, actualmente dirige el Laboratorio de Biotecnología Celular y forma parte de los comités de Bioseguridad y Ética. Cuenta con estudios de doctorado en Educación y desarrolla investigación en reproducción y cultivos celulares, con publicaciones nacionales e internacionales. Su labor docente se orienta a fomentar el pensamiento crítico, promover el análisis riguroso de la evidencia y acompañar a los estudiantes en la construcción de ideas propias. Cree en una enseñanza activa, donde se aprende cuestionando y se crece transformando el conocimiento.

Jeremy Dave Núñez Diaz

Biólogo egresado de la Universidad Ricardo Palma, con formación de posgrado en Calidad, Medio Ambiente y Prevención. Cuenta con experiencia en laboratorios farmacéuticos, desempeñándose en procesos de control de calidad, bioseguridad y cumplimiento normativo. Tiene manejo de cultivos celulares y técnicas de microbiología a nivel industrial, con enfoque en sistemas de calidad, seguridad biológica y operación bajo entornos regulados.

Dr. Hugo Gonzales Figueroa (†)

Fue profesor y exdecano de la Facultad de Ciencias Biológicas, investigador RENACYT y docente del curso de Biología del Desarrollo. Fue biólogo emérito de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. A lo largo de su trayectoria académica, formó parte de las actividades de investigación vinculadas al Laboratorio de Biotecnología Celular, contribuyendo con su experiencia y compromiso al desarrollo científico de la Facultad.

El ECOE como metodología de aprendizaje: Transformando el instrumento de evaluación en una experiencia formativa activa.

Magdiel José Manuel Gonzales Menéndez
magdiel.gonzalesm@urp.edu.pe

Cecilia Alejandrina Morón Castro
cecilia.moron@urp.edu.pe

Cecilia Roxana Salinas Salas
cecilia.salinas@urp.edu.pe

Facultad	:	Medicina Humana
Carrera profesional	:	Medicina Humana
Cursos	:	Cirugía 1 Morfofisiología Humana I

1. Contexto

Antes de la innovación, se observó que los estudiantes, a pesar de contar con sólidos conocimientos teóricos (“Saber” - Knows en la Pirámide de Miller 11), mostraban dificultades al aplicar estos conocimientos en situaciones clínicas reales (nivel “Hacer” - Does)¹². Específicamente, existía una necesidad de aprendizaje en:

- Integración de conocimientos para la resolución de problemas clínicos.
- Habilidades de comunicación y trabajo en equipo críticas para la prevención de errores y la seguridad del paciente.
- Toma de decisiones bajo presión en escenarios de emergencia.

La innovación pedagógica en la educación médica se fundamenta en la Educación Basada en Competencias (EBC), la cual enfatiza la aplicación práctica y contextualizada de conocimientos, habilidades y actitudes indispensables para el ejercicio profesional. Un componente central de esta metodología innovadora es la Simulación en Salud, entendida como la creación de entornos controlados que reproducen situaciones reales de atención médica, con el propósito de facilitar la práctica, el aprendizaje y la evaluación de competencias clínicas en un contexto seguro y reproducible.

Posteriormente, la implementación del Debriefing se convierte en una etapa esencial, constituyendo con un espacio de reflexión crítica donde los participantes analizan sus acciones, procesos de pensamiento y decisiones tomadas durante la simulación. Este diálogo estructurado promueve la

identificación de áreas de mejora y fortalezas, potenciando el desarrollo profesional y el desempeño futuro.

La conjunción de estas estrategias favorece la Práctica Deliberada, un modelo pedagógico reconocido por su eficacia en la consolidación de habilidades clínicas y en la toma de decisiones clínicas fundamentadas. La Práctica Deliberada se caracteriza por ejercicios repetidos, retroalimentación continua y objetivos claros de mejora, elementos clave para la formación de médicos competentes.

En este marco, el uso del Manual de Metodologías Activas de Enseñanza y Evaluación de la Universidad Ricardo Palma (URP) representa una innovación significativa para el diseño y desarrollo del Examen Clínico Objetivo Estructurado (ECOЕ). Este manual impulsa un enfoque basado en el aprendizaje activo, la participación efectiva y la colaboración tanto de docentes como de estudiantes, transformando el ECOЕ desde una evaluación tradicional hacia una experiencia formativa integral, centrada en el desarrollo real y sistemático de competencias clínicas.

Mediante la incorporación de metodologías activas como la simulación, el aprendizaje basado en problemas y proyectos, el ECOЕ se fortalece permitiendo evaluaciones estandarizadas, formativas y sumativas, además de facilitar una retroalimentación inmediata que favorece el aprendizaje significativo.

Entre los beneficios más destacados se encuentran:

- La minimización de la memorización pasiva en favor de un aprendizaje contextualizado y aplicado.
- La estandarización y objetividad en la evaluación clínica, garantizando la equidad y validez de los resultados.
- El aporte al desarrollo integral de competencias clínicas, en un marco educativo innovador y centrado en el estudiante.

2. Propósitos

Los propósitos de la buena práctica se centraron en superar el modelo tradicional de enseñanza para garantizar una formación práctica y reflexiva:

- Desarrollar el razonamiento clínico y la toma de decisiones fundamentadas en escenarios de alta complejidad.
- Mejorar las competencias clínicas y las habilidades no técnicas (comunicación efectiva, trabajo en equipo, liderazgo) en un entorno controlado.
- Promover la seguridad del paciente al permitir que los estudiantes identifiquen riesgos y respondan de manera adecuada ante situaciones clínicas complejas.
- Fomentar la Metacognición mediante el Debriefing, estimulando la capacidad del estudiante para reflexionar sobre sus propios procesos cognitivos y mejorar su desempeño.

3. Descripción de la práctica

La Facultad de Medicina de la Universidad Ricardo Palma (URP) llevó a cabo, el 18 de julio de 2025, una actividad formativa voluntaria correspondiente al curso de Introducción a la Clínica. La sesión tuvo una duración total de siete horas y se organizó en nueve grupos, integrados por tres a cinco estudiantes cada uno, sumando un total de 38 estudiantes evaluados. La evaluación fue realizada por cinco docentes, con la coordinación de dos docentes expertos en ECOE encargados de supervisar el proceso. Además, participaron dos pacientes simulados profesionales y tres estudiantes de otros ciclos que colaboraron como pacientes. Se llevaron a cabo dos inducciones previas para el adecuado reconocimiento del proceso: una modalidad virtual mediante la plataforma Zoom y una inducción presencial in situ, asegurando la comprensión integral y preparación de los participantes para la actividad, haciendo uso del Manual de Metodologías Activas de Enseñanza y Evaluación.

La experiencia piloto se realizó en el marco del fortalecimiento de la formación clínica de los estudiantes de medicina de tercer año en la Universidad Ricardo Palma. A fin de implementar un ECOE formativo, en modalidad voluntaria, con la finalidad de evaluar y retroalimentar competencias clínicas esenciales en un entorno seguro, estructurado, estandarizado y basado en los logros de aprendizajes declarados en el sílabo de la asignatura.

El uso de un manual de metodologías activas de enseñanza y evaluación fue innovador para el desarrollo del ECOE porque promovió un enfoque centrado en el aprendizaje activo, la participación y la colaboración tanto para docentes como para estudiantes de medicina. Este manual transformó el ECOE desde una prueba tradicional hacia una experiencia educativa integral que facilitó el desarrollo de competencias clínicas reales a través de técnicas como simulaciones, aprendizaje basado en problemas y proyectos, permitiendo una evaluación estandarizada, formativa y sumativa con retroalimentación inmediata.

Objetivos de la Experiencia ECOE:

- Implementar un sistema de evaluación acorde a los cambios curriculares del nuevo programa de medicina y al estado del arte de la educación médica.
- Evaluar de manera formativa y en contexto piloto habilidades clínicas y de comunicación en estudiantes de medicina.
- Exponer a los estudiantes a una metodología de evaluación objetiva y estructurada.
- Generar una retroalimentación efectiva sobre el desempeño clínico.
- Identificar oportunidades de mejora en la enseñanza y evaluación clínica.

Objetivos de Aprendizaje

- Promover un aprendizaje activo y constructivo, fomentando el pensamiento crítico, la autogestión y la preparación previa al examen mediante el uso de metodologías como el aprendizaje basado en problemas y simulaciones clínicas.
- Enfrentar a los estudiantes a situaciones clínicas que simulan el entorno real, lo que mejora su preparación para la práctica médica y fortalece competencias de comunicación, profesionalismo y habilidades psicomotoras.

- Permite la retroalimentación inmediata tras cada estación del ECOE, favoreciendo el aprendizaje formativo y la mejora continua del desempeño clínico.

Objetivos para el docente

- Ofrecer herramientas prácticas que apoyan al docente en la creación y aplicación de escenarios clínicos que reflejan situaciones reales, alineados con objetivos curriculares, lo que mejora la calidad y estandarización del ECOE.
- Permitir que el docente actúe como mediador y facilitador del aprendizaje, enfocándose en guiar, evaluar competencias complejas (conocimientos, habilidades y actitudes) y brindar retroalimentación constructiva.
- Facilitar la capacitación docente para diseñar estaciones evaluativas con pautas claras para estudiantes y pacientes simulados, reduciendo la subjetividad en la calificación y aumentando la validez del examen.

4. Recursos

- Infraestructura: Laboratorio/Centro de Simulación Clínica de la URP.
- Materiales de Simulación: Maniqués, equipos de monitorización simulada.
- Recursos Humanos: Docentes entrenados como Facilitadores y Participantes Simulados.
- Tecnología: Equipos de video y audio para la grabación de la simulación y posterior Debriefing. Gestión del material de Pre-Simulación (vía Aula Invertida).
- Instrumentos de Evaluación: Rúbricas estandarizadas basadas en el ECOE (Evaluación clínica objetiva estructurada) para la observación directa de habilidades clínicas.
- Manual de metodologías activas de enseñanza y evaluación.

5. Resultados

Resultados cuantitativos

Tabla 1. Resultados

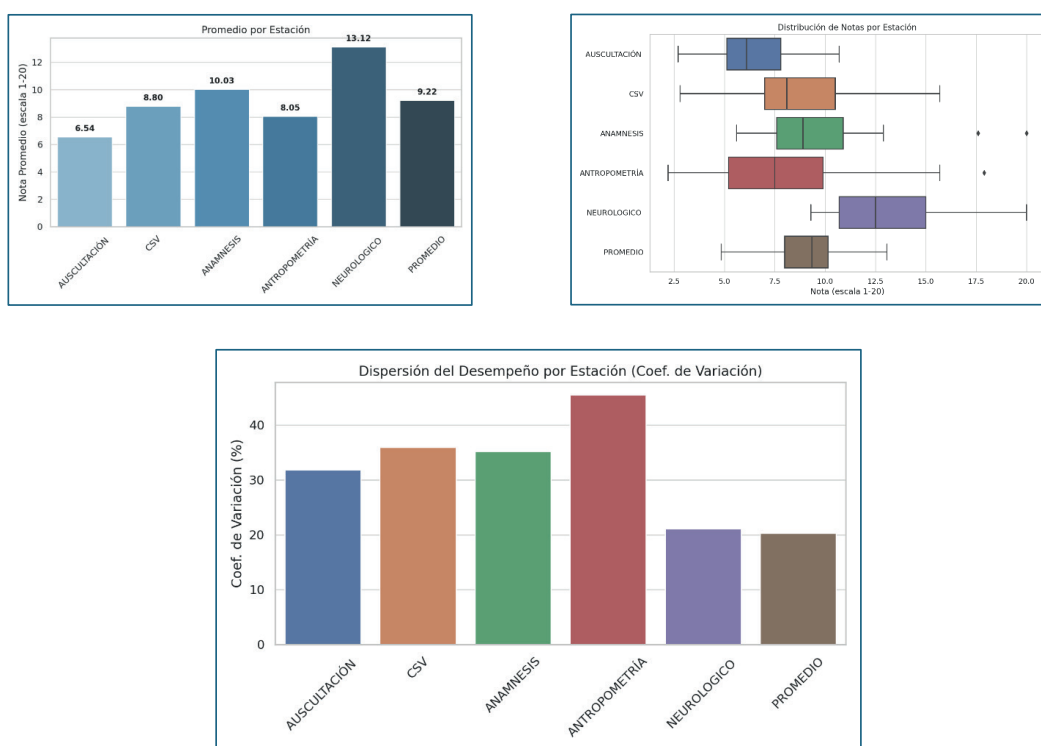
Estudiantes Inscritos	Estudiantes Asistentes	% Asistencia
43	38	88

Fuente: Elaboración propia

Análisis de Resultados por Estación

A continuación, se presentan los resultados obtenidos por los estudiantes en cada estación, considerando la media, dispersión, y posibles valores atípicos. La estación 'Auscultación' fue la más exigente con un promedio de 6,5, mientras que 'Neurológico' alcanzó la mayor media con 13,1 puntos. La dispersión más alta se observó en 'Antropometría', lo que indica gran variabilidad en el desempeño. (en anexo Lista de Asistencia y Notas puede observar el desempeño individual de cada participante)

Figura 1. Resultados cuantitativos

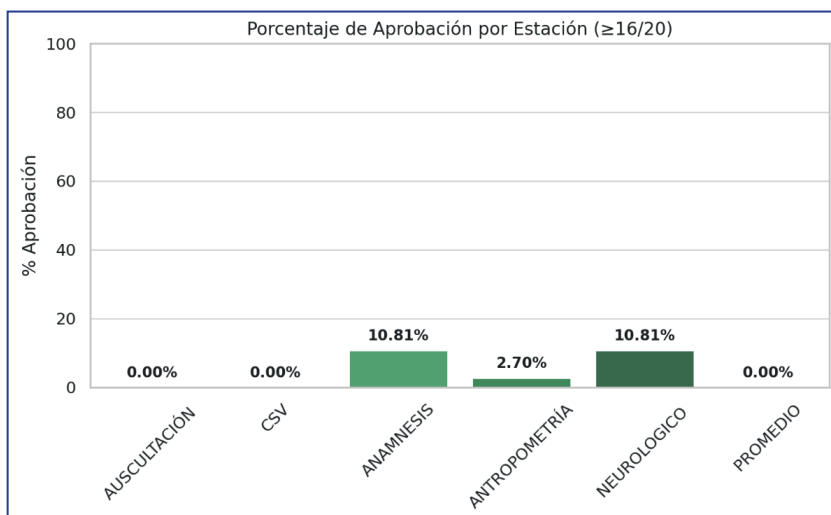


Fuente: Elaboración propia

Porcentaje de Aprobación

El criterio de aprobación fue alcanzar una nota igual o superior a 16 puntos (80%). En este contexto, se observa que ningún estudiante logró aprobar las estaciones de Auscultación ni CSV. Las estaciones de Anamnesis y Neurológico presentaron un 10,81% de aprobación, mientras que Antropometría solo un 2,7%.

Figura 2. Resultados cuantitativos



Fuente: Elaboración propia

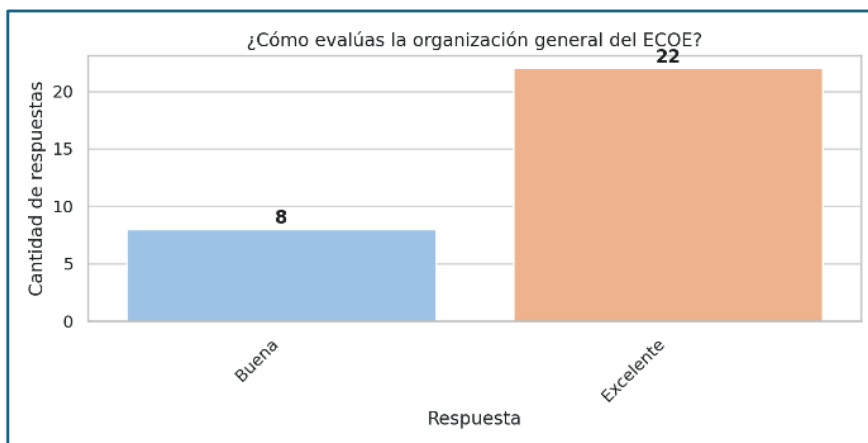
Encuesta sobre la Percepción de los Estudiantes

79% de los participantes (30) contestaron la encuesta.

Nota global de percepción estudiantil del ECOE escala 1 – 20: 18, 2

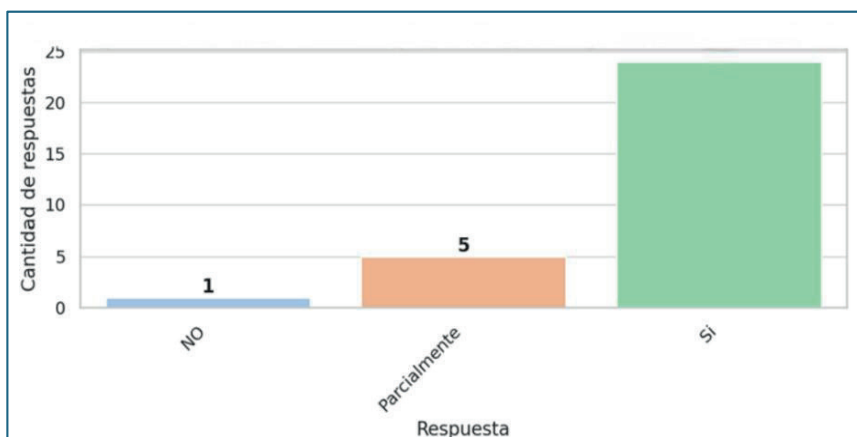
Principales resultados:

- 100% de los estudiantes:
- Evaluaron positivamente la organización general del ECOE.
- Consideraron eficaz al personal que coordinó el flujo del examen.
- Recomiendan que otros compañeros vivan esta experiencia.
- Sintieron que el ECOE aportó a su aprendizaje.
- Desean tener más evaluaciones de este tipo en el futuro.
- La nota promedio general otorgada a la experiencia global del ECOE fue de 18,2 sobre 20, lo que indica una altísima satisfacción

Figura 3. Resultados cuantitativos

Fuente: Elaboración propia

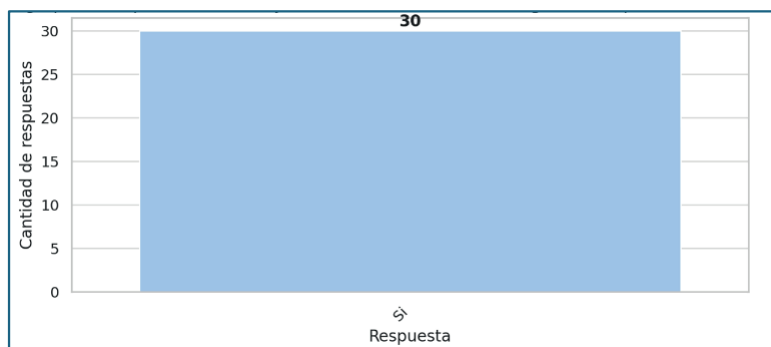
¿Las estaciones del ECOE eran representativas de los contenidos y logros de aprendizajes revisados durante la asignatura introducción a la clínica?

Figura 4. Resultados cuantitativos

Fuente: Elaboración propia

¿El personal que coordinó el flujo de traslado durante el ECOE, gestionó el proceso con eficacia?

Figura 5. Resultados cuantitativos



Fuente: Elaboración propia

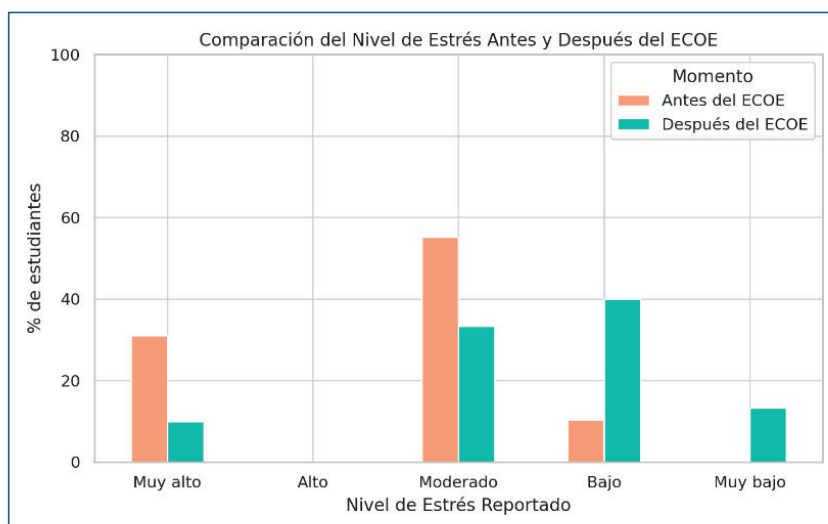
Nivel de estrés asociado

Antes del ECOE, un porcentaje muy alto de estudiantes (aproximadamente 95%) reportó sentirse ansioso o nervioso, lo que se refleja en niveles de estrés moderado o alto.

Después del ECOE, la mayoría reportó niveles de estrés bajo o muy bajo.

Conclusión: Esta comparación muestra que, si bien el ECOE genera ansiedad anticipatoria, la experiencia misma fue percibida como más amigable y manejable de lo esperado. La reducción del estrés sugiere una buena implementación del piloto y un ambiente controlado y seguro para el aprendizaje. Sin dudas las inducciones previas virtuales y presencial de reconocimiento del espacio físico afectó positivamente la disminución del estrés post ECOE.

Figura 6. Nivel de estrés



Fuente: Elaboración propia

Encuesta Percepción Docentes

100% de los docentes participantes contestaron la encuesta.

Principales resultados

100% de los docentes:

- Recomendarían mantener o ampliar el uso del ECOE en futuras evaluaciones.
- Consideraron que la orientación previa (virtual/presencial) fue valiosa para facilitar el proceso.
- Percibieron que el personal que coordinó el flujo de traslado gestionó el proceso con eficacia.
- Identificaron características de un paciente real en las estaciones con paciente estandarizado.

80% de los docentes:

- Calificaron como “Muy claro” lo que debían hacer en su rol docente.
- Consideraron que la duración de las estaciones (7 minutos) fue totalmente adecuada.
- Evaluaron que las estaciones eran representativas de los contenidos y logros de aprendizaje.
- Se declararon “Muy satisfechos(as)” con su participación como evaluador u observador.

Nota general del desempeño estudiantil según percepción docente:

- 20% dijo “Muy bueno”, 60% “Bueno” y 20% “Regular”.

Resultados cualitativos

A continuación, se presenta un análisis de las preguntas cualitativas realizadas en la encuesta percepción de los estudiantes:

1. Aspectos positivos destacados por los estudiantes

Las respuestas reflejan una percepción muy favorable hacia la implementación del ECOE. Los principales aspectos valorados fueron:

- Simulación con pacientes estandarizados: permitió vivir una experiencia realista y humana, facilitando el contacto clínico de manera segura.
- Organización y estructura del evento: la logística, los tiempos y la infraestructura fueron ampliamente reconocidos como efectivos.
- Aplicación práctica de conocimientos: los estudiantes mencionan que el ECOE les ayudó a integrar lo aprendido durante la asignatura.
- Entrenamiento previo al campo clínico: se valoró como una instancia preparatoria clave antes de enfrentarse a pacientes reales.
- Variedad y relevancia de los casos: varios estudiantes mencionan que los casos fueron realistas, aunque algunos sugieren incluir también situaciones menos comunes.

2. Sugerencias para optimizar futuros ECOEs

Entre las recomendaciones más destacadas se encuentran:

- **Realización obligatoria y más frecuente:** los estudiantes sugieren que el ECOE sea parte permanente del currículo, no solo un piloto.
- **Mejora en la duración de las estaciones:** algunos indican que 7 minutos podrían ser insuficientes para completar todas las actividades.
- **Mayor realismo en las estaciones:** se propone reducir el uso de maniqués y aumentar la interacción con pacientes estandarizados.
- **Distancia y rol del evaluador:** algunos sugieren que el evaluador esté más alejado o sea menos visible durante la prueba para reducir ansiedad.
- **Control de asistencia y compromiso estudiantil:** se propuso implementar medidas más estrictas para asegurar la participación responsable de los estudiantes.

A continuación, se presenta un análisis de las preguntas cualitativas realizadas en la encuesta percepción de los docentes:

Aspectos positivos destacados por los docentes

Los comentarios destacan con claridad una percepción positiva general respecto a la implementación del ECOE. Los puntos más mencionados fueron:

- Trabajo en equipo comprometido: se valoró el involucramiento activo de todos los actores, tanto docentes como personal de apoyo.
- Organización y funcionalidad: se reconoció la capacidad de ejecutar un ECOE efectivo utilizando los recursos existentes del centro de simulación.
- Participación de los estudiantes: algunos docentes destacaron la disposición y actitud de los alumnos durante la experiencia.
- Familiarización con el formato de evaluación: esta primera experiencia permitió a muchos docentes entender mejor la lógica del ECOE y visualizar oportunidades de mejora futuras.

Sugerencias para optimizar futuros ECOE

Entre las recomendaciones más frecuentes están:

- Diseñar planes de trabajo más amplios y estructurados para las próximas versiones del ECOE.
- Incluir estaciones con contenidos clínicos esenciales, realistas y mejor alineados con los objetivos del curso.
- Capacitación previa para docentes en simulación y evaluación en entornos controlados.
- Socializar el modelo ECOE con toda la comunidad académica, tanto entre estudiantes como entre docentes, para asegurar comprensión y participación.

- Establecer una frecuencia regular para esta evaluación, idealmente realizándola de forma semestral o al finalizar asignaturas clave.

6. Evidencias

Figura 7. Fotografías de la experiencia piloto ECOE en sus diferentes etapas



Fuente: Elaboración propia

Figura 8. Manual de metodologías activas de enseñanza y evaluación URP



Fuente: Elaboración propia

7. Bibliografía

- Association of American Medical Colleges. (2016). *Curriculum Inventory standardized instructional and assessment methods and resource types*. Association of American Medical Colleges.
- Barr, H. (2002). *Introducción a la Educación Interprofesional*. CAIPE.
- Barrows, H. S. (1993). An overview of the uses of standardized patients for teaching and evaluating clinical skills. *Academic Medicine*, 68(6), 443–451.
- Bhanji, F., Naik, V., Skoll, A., Pittini, R., Daniels, V. J., Bacchus, C. M., & Et al. (2024). Competence by design: The role of high-stakes examinations in a competence-based medical education system. *Perspectives on Medical Education*, 13(1), 68–74. <https://doi.org/10.5334/pme.965>
- Bleakley, A. (2005). Stories as data, data as stories: Making sense of narrative inquiry in clinical education. *Medical Education*, 39(5), 534–540.
- Bloom, B. S. (1968). Learning for mastery. *Evaluation Comment*, 1(2), 1–12.
- Chan, K. S., & Zary, N. (2019). Applications and challenges of artificial intelligence in medical education: Integrative review. *JMIR Medical Education*, 5(1), Article e13930.
- Duart, J. M., & Sangrà, A. (2000). *Aprender en la virtualidad*. Editorial Gedisa.
- Ericsson, K. A. (2004). Deliberate practice and the acquisition and maintenance of expert performance in medicine and related domains. *Academic Medicine*, 79(10 Suppl), S70–S85.
- Eysenbach, G. (2001). What is e-health? *Journal of Medical Internet Research*, 3(2), e20 . <https://www.jmir.org/2001/2/e20>
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive–developmental inquiry.
- Frenk, J., Chen, L. C., Chandran, L., Groff, E. O. H., King, R. S., Meleis, A. I., et al. (2022). Challenges and opportunities for educating health professionals after the COVID-19 pandemic. *The Lancet*, 400, 1539–1556.
- Harden, R. M., Sowden, S., & Dunn, W. R. (1984). Educational strategies in curriculum development: the SPICES model. *Medical Education*, 18(4), 284–297.
- Higgs, J. (2008). *Clinical reasoning in the health professions*. BH/Elsevier.
- Hoyos García, M. C., & Velásquez Palacio, S. M. (2021). Educación interprofesional y seguridad del paciente: Una revisión sistemática. *Investigación en Enfermería: Imagen y Desarrollo*, 23, 1–9. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.ie23.eisp>
- Lopreiato, J. O., Downing, D., Gammon, W., Lioce, L., Sittner, B., Slot, V., & Spain, A. E. (2016). Healthcare simulation dictionary. Agency for Healthcare Research and Quality.
- Maestre, J. M., & Rudolph, J. W. (2015). Teorías y estilos de debriefing: El método con buen juicio como herramienta de evaluación formativa en salud. *Revista Española de Cardiología*, 68(4), 282–285. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2014.05.018>

- Norcini, J. J., Blank, L. L., Duffy, F. D., & Fortna, G. S. (2003). The mini-CEX: A method for assessing clinical skills. *Annals of Internal Medicine*, 138(6), 476–481.
- Organización Mundial de la Salud. (2019). *Seguridad del paciente*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/patient-safety>
- Siemens, G. (2020). Microlearning: The future of skill development. *Journal of Learning Technology*, 18(3), 112–125.
- Silva Hernández, D. E., & Ávila Vázquez, D. (2019). El taller de aprendizaje en la Educación Médica Superior. *Educación Médica Superior*, 33(2), 1–10.
- Steinert, Y. (2010). *Faculty development in the health professions: A focus on research and practice*. Springer.
- Steinert, Y. (2004). The “journal club” and medical education: Over one hundred years of unrecorded history. *Medical Teacher*, 26(5), 495–500.
- Ten Cate, O. (2005). Entrustability of professional activities and competency-based training. *Medical Education*, 39(12), 1176–1177. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2929.2005.02341.x>
- Thomas, P. A., Kern, D. E., Hughes, M. T., & Chen, B. Y. (2016). *Curriculum Development for Medical Education: A Six-Step Approach* (3.ª ed.). Johns Hopkins University Press.
- Wolpaw, T. M., Wolpaw, D. R., & Papp, K. K. (2003). SNAPPS: A learner-centered model for outpatient education. *Academic Medicine*, 78(9), 893–898. <https://doi.org/10.1097/00001888-200309000-00010>

Magdiel José Manuel Gonzales Menéndez

Doctor en Ciencia Política y Relaciones Internacionales. Maestro en Medicina con Mención en Cirugía General. Segunda Especialidad en Cirugía General. Médico Auditor. Líder en Educación Superior con más de 20 años de destacada experiencia en Docencia Universitaria. Actualmente Profesor Nombrado por Concurso Público en la Categoría de Asociado en la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Ricardo Palma (URP). Investigador Renacyt Nivel VI - Código P0052851. Miembro de la Junta Asesora Nacional de la Revista Científica de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Ricardo Palma. Ex Presidente de la Primera Sala Especial del Tribunal de la Superintendencia Nacional de Salud. Vocal de la Segunda Sala Especializada del Tribunal de la Superintendencia Nacional de Salud. Director de la Oficina de Relaciones Universitarias de la Universidad Ricardo Palma. Director del Departamento Académico de Medicina Humana de la Universidad Ricardo Palma. Presidente del Comité de Ética en la Investigación Científica, Tecnológica y Humanística de la Universidad Ricardo Palma. Miembro de La Sociedad de Cirujanos Generales del Perú, de la Sociedad Peruana de Cirugía Endoscópica, de la Federación Latinoamericana de Simulación Clínica y Seguridad del Paciente, de la Red de Docentes de América Latina y del Caribe y de la Red Peruana de Movilidad Docente Estudiantil en Medicina.

Cecilia Alejandrina Morón Castro

Médico Cirujano otorgado por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Título de Especialidad en Medicina Legal otorgado por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Experiencia docente en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Universidad San Martín de Porres. Docente nombrada de la Facultad de Medicina Humana Manuel Huamán Guerrero de la Universidad Ricardo Palma, donde, además, se han ocupado diferentes cargos funcionales: Miembro de Comisión de Tutoría, Comisión de Acreditación, Oficina de Grados y títulos, Miembro de Jurado de Tesis en la Facultad de Medicina de la Universidad Ricardo Palma y de la Escuela de Enfermería Padre Luis Tezza. Durante el período del año 1993 hasta el 2023, médico Legista del Instituto de Medicina legal y Ciencias Forenses - Ministerio Público-Fiscalía de la Nación, donde además de han ocupado diferentes cargos como Jefe de la División Médico Legal I de Chosica, Jefe de la División Médico Legal II de Lima Este-Santa Anita, Gerente de Gestión de Calidad del Instituto de Medicina Legal del Instituto de Medicina Legal. Actualmente, docente nombrada de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Ricardo Palma, donde se ejercen los siguientes cargos: Directora de la Escuela Profesional de Medicina Humana, Presidenta de la Comisión Curricular, Coordinadora del Comité de Calidad, Coordinadora del curso Morfofisiología Humana I.

Cecilia Roxana Salinas Salas

Médico con especialidad en Geriatria, Diplomado en Alta Dirección en Salud Pública y Hospitales, grado de Maestra en Medicina, con estudios actuales de doctorado en Educación. Médico Geriatra del Centro Nacional de Telemedicina (CENATE) de ESSALUD. Docente nombrado de la Universidad Ricardo Palma, donde actualmente se desempeña como miembro del Comité Directivo de la Escuela Profesional de Medicina Humana. Jefa de la Unidad de Bienes y Servicios de la facultad. Miembro del Consejo Consultivo del Programa de Estudios básicos de la Universidad Ricardo Palma. Miembro de la Asamblea Universitaria. Directora del Programa de deportistas de Alta Competencia de la Universidad Ricardo Palma. Miembro activo de la Junta Directiva de la Sociedad de Geriatrias del Perú, de la Federación Latinoamericana de Simulación Clínica (FLASIC), Mentor de la del capítulo Mission Brain URP.

La ciencia Evaluación asistida por IA mediante NotebookLM para prácticas calificadas en el curso Taller de Desarrollo de Software I

Edgard Eugenio De Olazábal León
edgar.deolazabal@urp.edu.pe

Facultad	:	Ingeniería
Carrera profesional	:	Ingeniería Informática
Ciclo	:	2
Curso	:	Taller de Desarrollo de Software I

1. Contexto

En los cursos técnicos como *Taller de Desarrollo de Software I*, las evaluaciones prácticas demandan un alto tiempo de revisión por parte del docente debido a la naturaleza abierta y analítica de las respuestas de programación, diseño y documentación. Este proceso suele generar demoras en la entrega de resultados, subjetividad en algunos criterios de calificación y reclamos por parte de los estudiantes que perciben inconsistencias en la aplicación de las rúbricas.

Ante la creciente disponibilidad de herramientas de IA, se identificó la oportunidad de integrar *NotebookLM* de Google (gratuita) en el proceso de evaluación. Esta herramienta permite analizar documentos (enunciado de la práctica y respuestas de los estudiantes) y generar retroalimentación automatizada conforme a las rúbricas definidas.

La innovación se fundamenta en los siguientes enfoques:

- **Evaluación auténtica:** busca valorar la aplicación práctica de los conocimientos a situaciones reales (Muñoz & Roca, 2018).
- **Uso de IA en educación:** la IA permite automatizar procesos de evaluación, análisis y retroalimentación, mejorando la eficiencia docente (Holmes et al., 2021).
- **Aprendizaje basado en competencias:** el proceso se centra en el desarrollo de capacidades observables mediante tareas evaluables con criterios explícitos (Tobón, 2010).

2. Propósitos

La presente innovación pedagógica tiene como propósito optimizar el proceso de evaluación de las prácticas calificadas del curso *Taller de Desarrollo de Software I* mediante la incorporación de Inteligencia Artificial (IA) como herramienta de apoyo al docente. Se busca:

- Agilizar el proceso de corrección y retroalimentación de las prácticas.
- Garantizar una evaluación más objetiva y coherente con los criterios establecidos en las rúbricas.
- Fomentar el uso responsable y ético de la IA aplicada a procesos educativos.
- Disminuir los reclamos o inconformidades de los estudiantes respecto a la calificación recibida.

3. Descripción de la práctica

La experiencia se implementó en el semestre 2025-I en el curso *Taller de Desarrollo de Software I*. Cada práctica calificada fue diseñada con rúbricas detalladas que especificaban los criterios de evaluación para cada pregunta (por ejemplo: funcionalidad del código, documentación, diseño de interfaces, uso de patrones de diseño).

El procedimiento fue el siguiente:

- Diseño del enunciado y rúbricas:** el docente elaboró el enunciado de la práctica en formato digital, integrando los criterios de evaluación por ítem.
- Distribución y recepción:** el enunciado se publicó en el Aula Virtual URP, y los estudiantes enviaron sus respuestas a través del mismo medio.
- Evaluación asistida con IA:** el docente cargó tanto el enunciado como las respuestas de los estudiantes en *NotebookLM* de Google.
- Prompt de evaluación:** se instruyó a la IA mediante un prompt diseñado para que analice las respuestas conforme a las rúbricas establecidas y emita una calificación razonada.
- Supervisión y validación:** el docente revisó las respuestas generadas por la IA, validó los resultados y realizó los ajustes pertinentes.
- Retroalimentación automática:** la retroalimentación final se publicó en el Aula Virtual junto con la calificación correspondiente.

Este proceso permitió integrar una práctica de evaluación más transparente, rápida y con retroalimentación personalizada para cada estudiante.

4. Recursos

- Aula Virtual URP (para la gestión de prácticas y retroalimentación).
- Herramienta NotebookLM (Google) para evaluación asistida por IA.
- Enunciados de prácticas con rúbricas de evaluación.
- Computadora y conexión a Internet.
- Capturas de pantalla de evaluación y retroalimentación

5. Resultados

Desde la implementación de esta innovación, se observaron los siguientes resultados:

Cuantitativos

- Reducción del tiempo promedio de evaluación en un 60%.
- Disminución del número de reclamos sobre notas en un 75%.
- Aumento del nivel de satisfacción de los estudiantes (medido mediante encuesta en el aula virtual):
 - o 92% consideró “clara y útil” la retroalimentación recibida.
 - o 88% percibió la evaluación como más justa y objetiva.

Cualitativos

- Mejora en la percepción de equidad del proceso de evaluación.
- Incremento de la motivación de los estudiantes al recibir retroalimentación inmediata y detallada.
- Ahorro de tiempo que permitió al docente concentrarse en acompañar los proyectos finales de software.

Logros

- Se logró integrar de manera exitosa una herramienta de IA en un proceso académico formal, fortaleciendo la cultura de innovación tecnológica en la evaluación.
- La experiencia demostró que la IA puede actuar como un asistente confiable que reduce la carga docente y promueve una evaluación más objetiva.
- Los estudiantes valoraron positivamente la transparencia del proceso y la coherencia entre rúbricas y calificaciones.

Dificultades

- Ajustar los prompts para obtener respuestas consistentes de la IA requirió un proceso de prueba y error.
- En algunos casos, fue necesario reorientar la IA para evitar interpretaciones erróneas del contexto.
- La conectividad y manejo técnico de la herramienta representaron una curva de aprendizaje inicial.

Aprendizajes del docente

- Comprensión profunda del potencial y límites de la IA en el ámbito educativo.
- Revalorización del rol docente como supervisor y mediador de la evaluación automatizada.
- Desarrollo de competencias digitales avanzadas en la gestión de evaluación asistida por IA.

6. Evidencias

Práctica Calificada Desarrollo Software I

Fuentes

- ALEXANDRA MIA SASTRE ESCAR...
- AVRIL BERENICE TERRONES NIMA...
- BRUNO GIOVANNI GARDELLA LO...
- DAIRON VALENTINO ROJAS CHA...
- DANIEL ARTEMIO MOSCOL YAURI...
- HAROLD RAUL BAUTISTA CHAHU...
- HAROLD YAIR BAUTISTA CHAHUA...
- IF 201 S07 Práctica Calificada No...
- JHASSMIN ARACELY TITO CASTILL...
- KEVIN PATRIK VARGAS PUMAYALL...
- KIMBERLY ALEXANDARA TERRON...
- LUCIANA VALERIA CABALLERO G...
- LUIS BRANDO INGUNZA MANRIQ...
- MUÑOZ LATORRE OMAR.pdf
- NADIEZMA FRANCESCA SOTELO

Chat

23 fuentes

Los archivos de código fuente, provenientes de múltiples autores, se centran consistentemente en dos problemas principales de programación en Python: la implementación de herencia múltiple para vehículos híbridos y la creación de una interfaz gráfica de usuario (GUI) para una agenda de clientes de nutricionista utilizando la biblioteca tkinter. Para la simulación de vehículos, se definen clases base como Auto, Eléctrico, y Gasolina, de las cuales la clase Híbrido hereda para gestionar funciones como viajar, consumiendo batería o combustible. El segundo problema aborda la gestión de datos de clientes (Persona y Cliente) a través de una aplicación GUI que permite agregar y eliminar registros que incluyen nombre, peso, talla y correo electrónico. Una reevaluación de la nomenclatura para uno de los envíos indica que, si bien la estructura de archivos fue correcta, el prefijo interno de variables y clases no cumplió con el estándar especificado.

Guardar como nota

Resumen de video

Resumen de audio

Mapa mental

Empieza a escribir...

23 fuentes

¿Cómo se implementa la herencia múltiple y sus métodos en las clases Híbrido y Automotriz?

¿Cuáles son las similitudes entre las interfaces?

Studio > Nota

TITO Evaluación Práctica Calificada: Tito Castillo

(Las respuestas guardadas son de solo lectura)

Evaluación de Nomenclatura (Máx. 6 puntos)

El criterio se divide en tres partes de 2 puntos cada una: Nombre del Archivo, Nombre de Clases y Nombre de Variables. Se espera que el identificador sea TC_Jhassmin, que las clases usen el sufijo _tc_ y que las variables usen el prefijo tc_.

Criterio	Observación	Rúbrica (Máx. 6 puntos)	Puntaje Evaluado
Nombre de Archivo (Máx. 2 pts)	Los archivos se nombran pce_tc_jhassmin_preg1.py 1 y pce_tc_jhassmin_preg2.py 2. Esto es consistente con la adaptación del formato requerido, aunque utiliza pce en lugar de pc2 3.	Parcial (2)	2 puntos
Nombre de Clases (Máx. 2 pts)	Las clases utilizan el sufijo _tc_ (ej: Auto_tc, Eléctrico_tc, Híbrido_tc, Aplicacion_tc 1). Esto es consistente con el criterio dinámico adaptado.	Cumple (2)	2 puntos

Las variables locales utilizan el prefijo tc_ (ej: ...)

Convertir en fuente

Fuente: Elaboración propia

Figura 1. Recorte de pantalla de notebookLM con análisis y calificación generada

Curso: 20252-66P24201-G01-0 Taller de Desarrollo de Software I

Tarea: SEGUNDA PRACTICA CALIFICADA

Ver todos los envíos

JHASSMIN ARACELY TITO CASTILLO

202512001@urp.edu.pe

Fecha de vencimiento: 7 de octubre de 2025, 14:40

Calificación

Calificación sobre 20

15,50

Calificación actual en el libro de calificaciones

15,50

Comentarios de retroalimentación

Evaluación de Nomenclatura (Máx. 6 puntos)

El criterio se divide en tres partes de 2 puntos cada una: Nombre del Archivo, Nombre de Clases y Nombre de Variables. Se espera que el identificador sea TC_Jhassmin, que las clases usen el sufijo _tc_ y que las variables usen el prefijo tc_.

Criterio	Observación	Rúbrica (Máx. 6 puntos)	Puntaje Evaluado
Nombre de Archivo (Máx. 2 pts)	Los archivos se nombran pce_tc_jhassmin_preg1.py y pce_tc_jhassmin_preg2.py. Esto es consistente con la adaptación del formato requerido, aunque utiliza pce en lugar de pc2.	Parcial (2)	2 puntos

Fuente: Elaboración propia

Figura 2. Recorte de pantalla de retroalimentación al estudiante publicada en aula virtual

7. Bibliografía

- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2021). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Muñoz, C., & Roca, D. (2018). *Evaluación auténtica y competencias profesionales en educación superior*. Revista de Educación y Sociedad, 12(3), 45–57.
- Tobón, S. (2010). *Formación basada en competencias: pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica*. Ecoe Ediciones.

Edgard Eugenio De Olazábal León

Es Ingeniero de Sistemas, Magíster en Administración de Empresas y Doctor en Ciencia Política y Relaciones Internacionales. Cuenta con más de veinte años de experiencia profesional en gestión de tecnologías de la información, transformación digital, arquitectura empresarial y optimización de procesos, habiendo desempeñado cargos de responsabilidad en el sector financiero, minero y de energía, así como en consultoría tecnológica a nivel nacional e internacional. Es docente universitario en las áreas de Ingeniería Informática y Sistemas de Información, con amplia trayectoria en formación de pregrado y posgrado, y asesoría de tesis. Su labor académica se enfoca en innovación educativa, uso ético y estratégico de la inteligencia artificial en la enseñanza, y desarrollo de competencias digitales. Actualmente se desempeña como consultor en transformación digital y docente universitario, promoviendo la integración de tecnologías emergentes para la mejora de los procesos académicos y organizacionales.

Neuroarquitectura en acción: Aprendizaje basado en evidencia e IA para la mejora del espacio habitable

Lorena del Rocío Castañeda Rodríguez
lorena.castaneda@urp.edu.pe

Facultad	:	Arquitectura y Urbanismo
Carrera profesional	:	Arquitectura
Ciclo	:	6
Curso	:	Neuroarquitectura y Diseño del Espacio Habitable

1. Contexto

Antes de la implementación, se identificaron necesidades de aprendizaje recurrentes en los estudiantes de los últimos niveles de la carrera de Arquitectura de la FAU. Estas problemáticas no solo se evidenciaron en el contexto de la asignatura, también coinciden con tendencias documentadas en estudios latinoamericanos contemporáneos en el campo de la docencia de arquitectura, lo que permite fundamentarlas:

- Los estudiantes no contaban con herramientas para evaluar objetivamente cómo las externalidades del espacio construido influyen o impactan en la experiencia humana, lo cual limita la comprensión sensorial y cognitiva del entorno (Gutiérrez, 2017).
- Existía dificultad para traducir conceptos de neuroarquitectura en decisiones proyectuales concretas, lo que genera una brecha entre la teoría y la práctica (Malato, 2020).
- Se evidenciaba un limitado uso de metodologías experimentales, lo que generaba un análisis superficial del espacio, y falta de rigurosidad en la interpretación de fenómenos lumínicos, acústicos, térmicos y cromáticos (Vásquez de Aguilar, 2023; Gutiérrez, 2023; López et al., 2025).
- La transversalidad de la arquitectura como disciplina, requiere de los estudiantes una mayor integración del objetivo de la profesión con las nuevas herramientas y tecnologías, como la inteligencia artificial (Barragán & Flores, 2024).

En consecuencia, estas brechas coincidentes a la realidad formativa latinoamericana afectaban la comprensión integral de la neuroarquitectura y limitaban la capacidad de los estudiantes para diseñar espacios centrados en el bienestar y la salud mental de sus usuarios.

Problemática identificada

Antes de la implementación, se identificaron necesidades de aprendizaje recurrentes en los estudiantes de los últimos niveles de la carrera de Arquitectura de la FAU (Figura 1). Estas problemáticas no solo se evidenciaron en el contexto de la asignatura, también coinciden con tendencias documentadas en estudios latinoamericanos contemporáneos en el campo de la docencia de arquitectura, lo que permite fundamentarlas:

- Los estudiantes no contaban con herramientas para evaluar objetivamente cómo las externalidades del espacio construido influyen o impactan en la experiencia humana, lo cual limita la comprensión sensorial y cognitiva del entorno (Gutiérrez, 2017).
- Existía dificultad para traducir conceptos de neuroarquitectura en decisiones proyectuales concretas, lo que genera una brecha entre la teoría y la práctica (Malato, 2020).
- Se evidenciaba un limitado uso de metodologías experimentales, lo que generaba un análisis superficial del espacio, y falta de rigurosidad en la interpretación de fenómenos lumínicos, acústicos, térmicos y cromáticos (Vásquez de Aguilar, 2023; Gutiérrez, 2023; López et al., 2025).
- La transversalidad de la arquitectura como disciplina, requiere de los estudiantes una mayor integración del objetivo de la profesión con las nuevas herramientas y tecnologías, como la inteligencia artificial (Barragán & Flores, 2024).

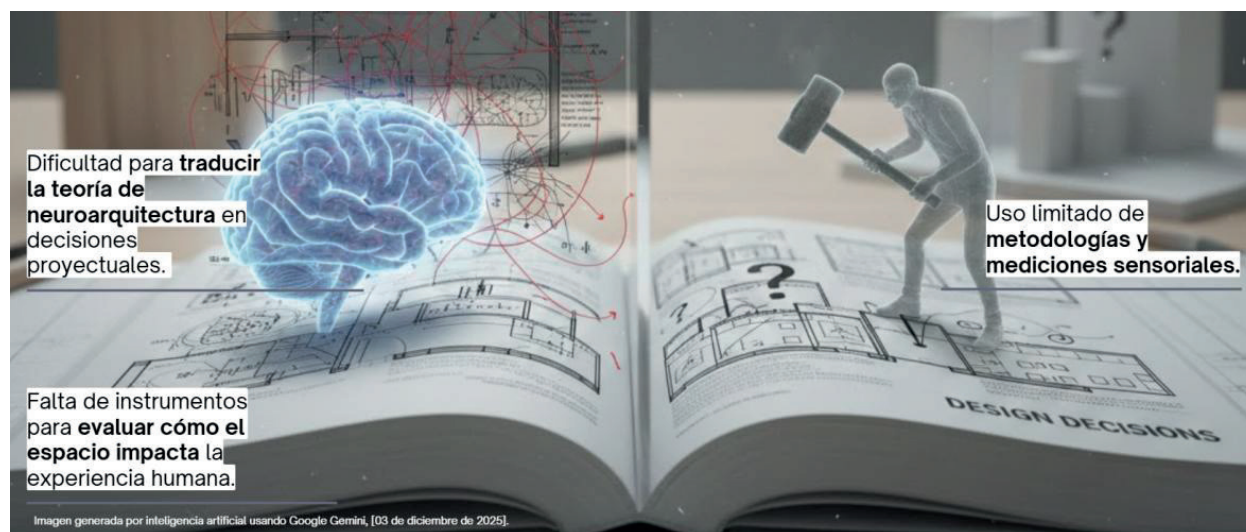


Figura 1. Problemáticas principales identificadas

En consecuencia, estas brechas coincidentes a la realidad formativa latinoamericana afectaban la comprensión integral de la neuroarquitectura y limitaban la capacidad de los estudiantes para

diseñar espacios centrados en el bienestar y la salud mental de sus usuarios.

Marco teórico

La neuroarquitectura es un campo interdisciplinario que estudia cómo el entorno construido influye en las respuestas neurofisiológicas y emocionales de las personas, afectando su comportamiento, atención, memoria y bienestar (Eberhard, 2009; Coburn et al., 2017; Coburn et al., 2020; Pallasmaa, 2013). A través de métricas sensoriales —como iluminancia, color, reverberación, legibilidad espacial, confort térmico y percepción emocional— es posible evaluar de manera sistemática y empírica el impacto del espacio en la mente y el cuerpo humano.

Así, desde una perspectiva pedagógica, esta asignatura incorpora tres enfoques complementarios (Figura 2):

- Aprendizaje activo (Kolb, 1984): los estudiantes desarrollan comprensión significativa al participar directamente en procesos de investigación, medición sensorial y experimentación en espacios reales.
- Pedagogía del proyecto (Salama, 2015): el estudiante produce conocimiento a partir de problemas auténticos, vinculando teoría, análisis técnico y propuesta de diseño.
- Uso de inteligencia artificial en educación (Cuenca, et. al., 2025): las herramientas de IA generativa facilitan la simulación de alternativas espaciales, el análisis visual avanzado y el prototipado rápido, fortaleciendo la creatividad y la toma de decisiones fundamentada en evidencia.



Figura 2. Bases teóricas relacionadas a la aplicación de la metodología de la asignatura.

Este enfoque teórico y metodológico se articula al Modelo Pedagógico de la Universidad Ricardo Palma (URP, 2023), que promueve el desarrollo por competencias, el pensamiento crítico, la responsabilidad social y la incorporación de tecnologías contemporáneas para potenciar el

aprendizaje significativo y el diseño responsable.

2. Propósitos

La innovación pedagógica implementada en la asignatura Neuroarquitectura y Diseño del Espacio Habitable tuvo como propósito fortalecer el proceso formativo del estudiante acorde con la sumilla del curso, el logro general de la asignatura y los aprendizajes esperados de la Unidad III. En ese marco, se plantearon los siguientes objetivos:

- a. Integrar fundamentos de neuroarquitectura para analizar proyectos arquitectónicos mediante instrumentos que evalúan luz, color, sonido, materialidad, forma, confort y percepción social, entre otros.
- b. Identificar y aplicar criterios de edificaciones saludables y sostenibilidad, analizando casos representativos y proponiendo mejoras proyectuales, conforme a los logros de la Unidad III.
- c. Utilizar herramientas digitales e Inteligencia Artificial (IA) para simular, mejorar y visualizar propuestas arquitectónicas derivadas del diagnóstico neuroambiental, potenciando creatividad, rigor teórico y responsabilidad social.
- d. Desarrollar pensamiento crítico y capacidad proyectual, articulando teoría, datos observacionales y propuestas virtuales generados con IA para obtener soluciones espaciales eficientes que mejoren la calidad de vida del usuario.

3. Descripción de la práctica

La innovación pedagógica se desarrolló durante el semestre 2025-II, y finalizó en la Unidad III de la asignatura *Neuroarquitectura y Diseño del Espacio Habitable*. La experiencia integró aprendizaje activo, investigación aplicada, levantamiento de datos reales e inteligencia artificial como herramienta gráfica generativa para visualizar mejoras del espacio habitable.

La metodología se organizó en cinco fases pedagógicas:

Fase 1. Selección del caso de estudio

Cada equipo de estudiantes eligió un caso de estudio arquitectónico emblemático de Lima (Figura 3), seleccionados por su relevancia histórica, tipológica y urbana, donde se identificaba una problemática perceptual o de bienestar, coherente con la sumilla del curso y el enfoque del espacio como experiencia neuro-psicosocial.

1. Residencial San Felipe
2. Residencial Santa Cruz
3. Unidad Vecinal 3
4. Proyecto Experimental de Vivienda PREVI
5. Unidad Vecinal Matute
6. Unidad Vecinal Mirones

- **Hitos:** Los proyectos seleccionados son hitos del urbanismo y la vivienda colectiva peruana, lo que permite analizar cómo la arquitectura influye en la vida cotidiana así como el bienestar de sus habitantes.
- **Problemática contemporánea:** Algunas unidades y conjuntos habitacionales presentan problemáticas contemporáneas relacionadas con el deterioro, densificación, cambios de uso o incluso crisis del espacio público, lo que permite aplicar diagnósticos actuales y propuestas con IA de manera realista.
- **Tipología de proyecto y configuración urbana:** Los proyectos seleccionados presentan tipologías espaciales diversas (supermanzanas, bloques en altura, patios comunitarios, tramas peatonales, módulos de vivienda progresiva), ideales para un análisis comparado desde la neuroarquitectura. Asimismo, sus configuraciones urbanas y arquitectónicas facilitan el estudio de diversas variables sensoriales como iluminación natural, percepción de seguridad, confort térmico, cohesión comunitaria, entre otros.

Figura 3. Selección de casos emblemáticos.

La segunda fase consistió en la aplicación sistemática de instrumentos de observación, medición sensorial y percepción espacial (Figura 4), diseñados para que los estudiantes evaluaran objetivamente cómo los espacios influyen en la experiencia humana.

a) Matriz de observación sensorial del espacio urbano

- o Iluminancia natural
 - o Confort térmico percibido
 - o Acústica y ruido contextual
 - o Legibilidad y orientación
 - o Texturas, color y materialidad
 - o Vitalidad y uso social
- b) Escala de valoración según grado de deterioro o integración
- o Estado de veredas, áreas verdes y mobiliario
 - o Seguridad percibida en bordes urbanos
 - o Continuidad peatonal y conectividad interna
- c) Entrevistas cortas y encuestas
- o Percepción de seguridad
 - o Preferencias sensoriales de residentes
 - o Identificación de espacios de estrés o confort
- d) Registro fotográfico para análisis comparativo y posterior uso en IA generativa.

Fase 2. Levantamiento de información neuroambiental

Definición de problemática del caso y variables de estudio

Instrumentos aplicados:

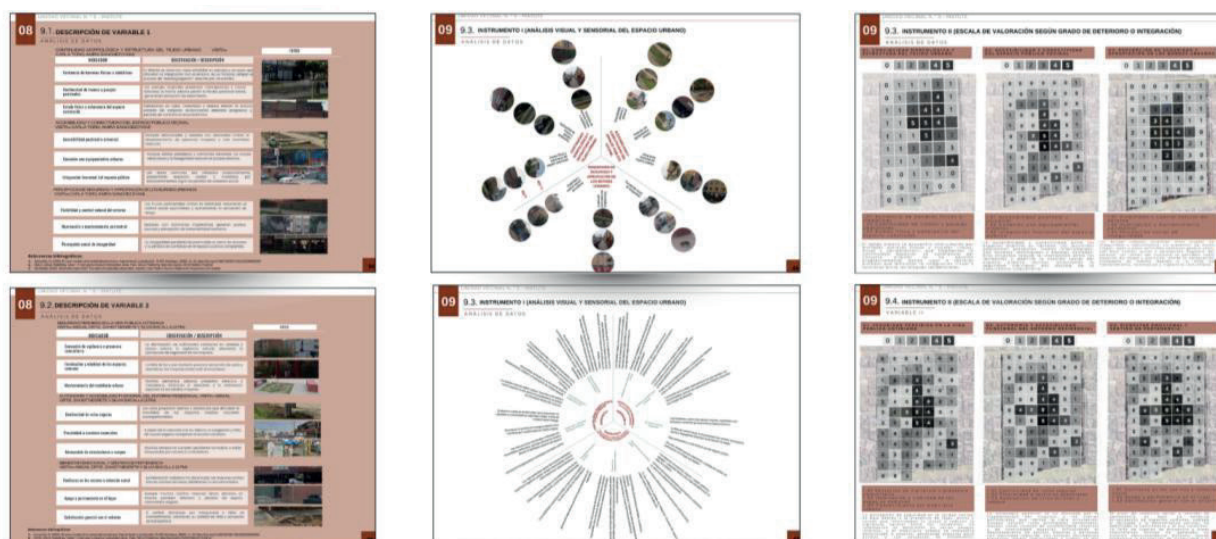
- Matriz sensorial (luz, ruido, orientación, materialidad, vitalidad).
- Escala de deterioro e integración.
- Entrevistas breves, observación no participativa.
- Registro fotográfico para análisis e IA generativa.



Figuras (a) (b) (c). Documentación bibliográfica de caso Previ.



Figuras (d) (e) (f) (g). Documentación bibliográfica de caso UV Mirones.



Figuras (a) (b) (c) (d) (e) (f). Ficha e instrumentos aplicados de caso UV Matute



Figuras (a) (b) (c) (d) (e) (f) (g) (h) (i). Ficha e instrumentos aplicados de caso UV Mirones.

Figura 4. Instrumentos para el levantamiento de información.

Fase 2. Identificación de patrones, problemas sensoriales y variables críticas

A partir del análisis de los instrumentos aplicados, los estudiantes identificaron patrones espaciales y neuro ambientales críticos en cada caso de estudio (Figura 5).

Patrones comunes detectados en los casos de estudio:

- Déficit de iluminación nocturna, afectando la percepción de seguridad (San Felipe, Matute, Mirones).
- Deterioro del mobiliario y áreas verdes, con pérdida de confort sensorial.
- Desconexión interna y/o externa por barreras físicas o visuales (Matute).
- Recorridos peatonales fragmentados y poco legibles, afectando orientación (UV3).

- Débil identidad paisajística y ausencia de elementos biofílicos (Santa Cruz, PREVI).
- Envejecimiento de población residente sin adecuación ergonómica de espacios (Matute, Mirones).

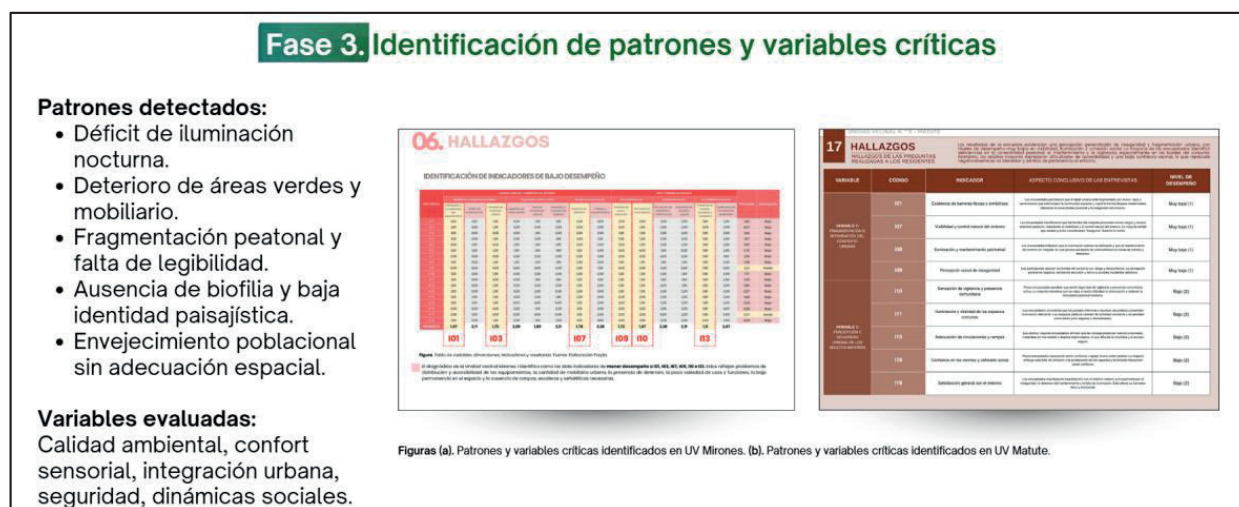


Figura 5. Identificación de patrones, problemas sensoriales y variables críticas.

A partir de sus instrumentos, los grupos establecieron variables, revisadas en sus trabajos:

Variables neuro arquitectónicas evaluadas:

- Calidad espacial y ambiental (Mirones)
- Confort sensorial: luz, temperatura, materiales (San Felipe)
- Fragmentación e integración urbana (Matute)
- Percepción de seguridad en usuarios vulnerables (Matute)
- Usos y dinámicas sociales (Mirones, UV3)

La fase 3 permitió que los estudiantes transformaran la percepción subjetiva inicial en datos observables y comparables.

Fase 4. Aplicación de IA para la simulación y mejora del espacio

En coherencia con los logros de la Unidad III, los estudiantes emplearon herramientas digitales (fotomontaje, simulación) e Inteligencia Artificial generativa (Midjourney, ChatGPT, etc.) para proponer mejoras en iluminación, color, morfología, materialidad, distribución espacial o nivel de estimulación sensorial.

Las propuestas debían demostrar mejoras evidenciadas en las métricas iniciales y criterios de “edificaciones saludables”. A continuación, en la Figura 6, se muestran ejemplos de aplicaciones de

IA para la simulación y mejora del espacio en indicadores específicos y diversos de los grupos de estudio.



Figura 6. Ejemplos de aplicaciones de IA para la simulación y mejora del espacio en UV Matute, Residencial San Felipe y UV Mirones, respectivamente.

Fase 5. Presentación de propuestas finales y evaluación comparativa

En la última fase, cada grupo presentó una propuesta integral neuroarquitectónica, fundamentada en datos, teoría y visualizaciones generadas con IA.

Criterios evaluados en la presentación final:

- Coherencia entre diagnóstico, indicadores e intervención.
- Integración de criterios de neuro arquitectura, biofilia y edificaciones saludables.
- Viabilidad espacial y claridad del diseño.
- Uso apropiado de IA como herramienta de simulación, no como sustituto del proceso proyectual.

Principales resultados logrados:

- Todas las propuestas simuladas con IA mostraron incremento en legibilidad y confort sensorial, gracias a iluminación, apertura de visuales y reorganización de bordes, entre otros.
- Los estudiantes desarrollaron competencias de análisis espacial y proyectual avanzadas.

Entre algunos de los casos, se destacan:

- En Matute, la propuesta redujo visualmente zonas de aislamiento mediante aperturas de borde y mejor iluminación.
- En Mirones, se modeló un sistema de plazas sombreadas, rampas y mobiliario biofílico.
- En San Felipe, los estudiantes aplicaron principios de edificios saludables (iluminación, confort térmico, materiales no tóxicos).

La presentación final fue complementada con retroalimentación docente y evaluación con rúbrica

Facultad de Arquitectura y Urbanismo



UNIDAD III NEUROARQUITECTURA Y EDIFICIOS SALUDABLES

PRÁCTICA N°3

Análisis descriptivo y evaluación de una edificación existente

Conclusiones y recomendaciones de su entorno interior o exterior

Logros de aprendizaje Al finalizar la unidad el estudiante identificará y comprenderá las definiciones edificaciones saludables y su relación con la Neuroarquitectura, mediante el análisis descriptivo de ejemplos representativos, aplicando criterios de sostenibilidad en su diseño y/o construcción. Propondrá mejoras de diseño y/o construcción de edificaciones existentes, mediante sistemas digitales (3D, software gráficos o fotomontajes, etc.).

Objetivo General:
Analizar una edificación existente a partir de los criterios de la neuroarquitectura y la teoría de los edificios saludables, mediante un levantamiento perceptual, entrevistas y propuestas de mejora para el bienestar de los usuarios. El desarrollo del trabajo es grupal.

Estructura del informe (contenido mínimo que puede ser ampliado por el equipo):

Ítem	Contenido
1. Introducción	Resumen ejecutivo, antecedentes, justificación, alcance, objetivos, hipótesis, hipótesis de trabajo.
2. Marco teórico	Conceptos básicos y definiciones, antecedentes, justificación, hipótesis de trabajo, hipótesis de trabajo, hipótesis de trabajo.
3. Metodología	Enfoque de investigación, presentación de variables (dependientes e independientes), indicadores e instrumentos de medición, hipótesis de trabajo.
4. Resultados del trabajo de campo	Presentación de resultados (gráficos, tablas, mapas, etc.), análisis de resultados, hipótesis de trabajo, hipótesis de trabajo.
5. Análisis crítico	Interpretación crítica de los resultados desde la neuroarquitectura y la teoría de los edificios saludables. Justificar con evidencia.
6. Propuesta de edificio saludable	Presentación de propuestas de mejora basadas en los principios de la neuroarquitectura y la teoría de los edificios saludables. Justificar con evidencia.
7. Conclusiones	Resumen de los hallazgos, hipótesis de trabajo, hipótesis de trabajo, hipótesis de trabajo.
8. Bibliografía	Citas adecuadas en formato APA. No menos de 10 fuentes especializadas.

Cronograma de trabajo:
• Semana 9: Presentación. Criterios de avance
• Semana 10/11: Criterios de avance
• Semana 12: Evaluación: Práctica N°3. Pre-Entrega, exposición, sustentación y debate del tema

	4. Introducción desde la perspectiva de la neuroarquitectura y la teoría de los edificios saludables.	1pts	Imágenes y planos.
	5. Metodología e instrumentos	1pts	Define claramente enfoque, variables, dimensiones, indicadores e instrumentos. Tabla bien presentada.
	6. Resultados del trabajo de campo	2pts	Presentación gráfica y textual clara, datos relevantes, relación directa con indicadores sensoriales.
	7. Análisis crítico	3pts	Análisis integral desde la neuroarquitectura (intenciones, conducta, percepción, escalas), con referencias. Incluye 2 críticas bien estructuradas.
	8. Propuesta de edificio saludable	6pts	Propone mejoras viables con base en principios de neuroarquitectura, teoría de edificios saludables. Fundamentadas con bibliografía.
	9. Conclusiones	3pts	Claras, alineadas a los objetivos, incluye aprendizajes y recomendaciones.
	10. Bibliografía en formato APA	1pt	Mínimo 10 fuentes especializadas. Formato APA 7a edición correcto.

TECTURA Y EDIFICIOS SALUDABLES

PRÁCTICA N°3

Evaluación de una edificación existente

Conclusiones y recomendaciones de su entorno interior o exterior

Trabajo de campo
Recomendaciones importantes para la observación participante y entrevistas personales:

Equipos de trabajo (actualizado)

Equipo	Temas
1	Unidad 1: Neuroarquitectura y edificios saludables
2	Unidad 2: Neuroarquitectura y edificios saludables
3	Unidad 3: Neuroarquitectura y edificios saludables
4	Unidad 4: Neuroarquitectura y edificios saludables
5	Unidad 5: Neuroarquitectura y edificios saludables
6	Unidad 6: Neuroarquitectura y edificios saludables
7	Unidad 7: Neuroarquitectura y edificios saludables
8	Unidad 8: Neuroarquitectura y edificios saludables
9	Unidad 9: Neuroarquitectura y edificios saludables
10	Unidad 10: Neuroarquitectura y edificios saludables

	Nivel Bueno (3-5 pts)	Nivel Bajo (1-2 pts)
curso e índice bien	Leve omisión en los datos o en el índice.	Información incompleta o ausente.
tema, objetivos específicos y	Redacción aceptable, objetivos poco desarrollados o falta de coherencia.	Secciones poco desarrolladas o ausentes.
los saludables, etc.) con autores	Presenta bases teóricas pero de forma superficial o con escasa profundidad crítica.	No hay marco teórico o está desordenado, sin fuentes.
entorno urbano, tipología,	Información parcial o incompleta, pero comprensible.	Insuficiente o desorganizada.
	Faltan conexiones entre teoría y práctica o instrumentos poco desarrollados.	Sin definición de variables ni instrumentos claros.
	Resultados comprensibles pero con debilidades en claridad o análisis.	Datos desorganizados o sin relación metodológica.
	Análisis descriptivo o con solo una crítica.	No hay análisis interpretativo ni críticas adecuadas.
	Propuesta genérica, débilmente argumentada.	Ausente, vaga o sin fundamentos.
	Comprensibles pero generales o poco articuladas.	Débiles o ausentes.
	Menos de 10 fuentes o errores menores de formato.	Mal uso de fuentes o sin referencias claras.

(Figura 7).

Figura 7. Indicaciones y rúbrica de evaluación correspondiente a la Unidad III.

4. Recursos

- Aula virtual URP,
- Sílabo y Sesiones de aprendizaje,
- Material didáctico del curso,
- Fichas de evaluación neuroambiental,
- Plataformas de IA generativa (Midjourney, ChatGPT, Gemini),
- Rúbrica de evaluación.

5. Resultados

La implementación de la experiencia de innovación pedagógica generó resultados cualitativos y cuantitativos altamente favorables en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. A partir de los estudios desarrollados en los casos seleccionados —Residencial San Felipe, Residencial Santa Cruz, UV3, PREVI, Unidad Vecinal Matute y Unidad Vecinal Mirones— se evidenció una mejora significativa en la capacidad de los alumnos para analizar, interpretar y transformar el entorno construido desde criterios neuroarquitectónicos y de edificaciones saludables.

Resultados cualitativos:

- Los estudiantes demostraron mayor precisión para identificar variables neuroambientales críticas, tales como iluminación, confort térmico, legibilidad espacial, acústica y percepción de seguridad.
- Se observó una transición clara desde un análisis subjetivo hacia diagnósticos sustentados en instrumentos propuestos por los propios estudiantes (matrices sensoriales, escalas de deterioro, entrevistas breves, análisis de borde urbano, etc.).
- Los trabajos finales presentaron propuestas coherentes, integrales y metodológicamente justificadas, donde la IA generativa se empleó como herramienta de simulación y no como sustituto del proceso proyectual.
- Los estudiantes lograron articular conceptos como neuroplasticidad ambiental, biofilia, edificaciones saludables y bienestar psicosocial, integrándolos en sus mejoras de diseño.

Resultados cuantitativos:

El análisis de los seis casos de estudio desarrollados por los estudiantes permitió obtener resultados cuantitativos que evidencian mejoras significativas en la comprensión y aplicación de los principios de neuroarquitectura y edificaciones saludables.

1. Cumplimiento de los indicadores de la Unidad III. El 85% de los estudiantes cumplió satisfactoriamente el logro de aprendizaje de la Unidad III, demostrando capacidad para comprender las definiciones edificaciones saludables y su relación con la neuroarquitectura, mediante el análisis descriptivo de ejemplos representativos, aplicando criterios de sostenibilidad en su diseño y/o construcción. Asimismo, propusieron mejoras de diseño y/o construcción de edificaciones existentes, mediante sistema digitales (3D, software gráficos o fotomontajes, etc.)

- En los casos de Matute, Mirones, Santa Cruz y San Felipe, la mayoría de estudiantes logró integrar correctamente las métricas sensoriales.
- En UV3 y PREVI algunos grupos mostraron ligeras dificultades al momento de vincular datos sensoriales con el bienestar psicosocial, lo cual explica la reducción del porcentaje respecto a la estimación inicial global.

2. Uso de IA generativa en propuestas de mejora. El 95% de los estudiantes empleó de manera adecuada herramientas de IA generativa para simular escenarios mejorados, representar atmósferas sensoriales y experimentar con alternativas de diseño.

- La totalidad de grupos aplicó IA, pero algunos (PREVI y UV3) necesitaron mayor apoyo para integrar las simulaciones con los diagnósticos sensoriales.

3. Comprensión aplicativa de los principios neuroarquitectónicos. El 85% de los estudiantes evidenció dominio aplicativo de conceptos clave como biofilia, legibilidad espacial, confort multisensorial y neuropercepción del entorno.

- Los trabajos de Matute, Mirones y San Felipe mostraron una sólida articulación teórico-práctica.
- Los casos de Santa Cruz y UV3 presentaron buenas propuestas, aunque con menor profundidad

en la explicación del problema.

Satisfacción estudiantil:

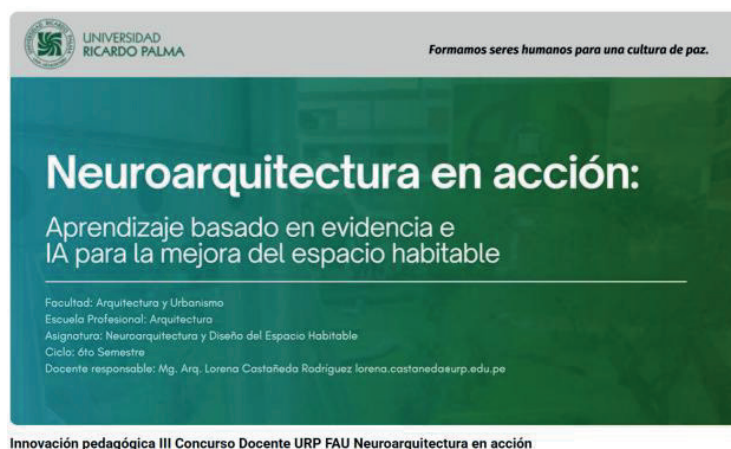
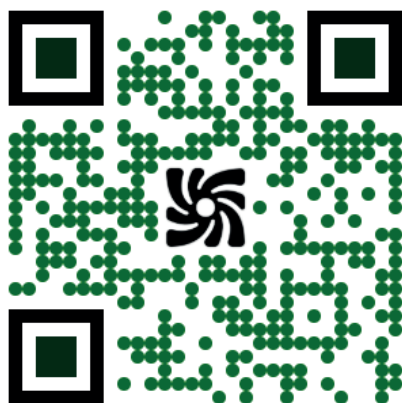
La calidad de los trabajos finales permite concluir que el nivel de desarrollo alcanzado refleja un **alto grado de satisfacción** estudiantil con la metodología aplicada. Los productos entregados -completos, técnicamente sustentados y con aplicaciones rigurosas de análisis neuroambiental e IA generativa- son indicativos de un proceso de aprendizaje profundo, en línea con lo que la literatura señala sobre la relación entre desempeño académico y satisfacción en carreras de arquitectura.

Diversos estudios confirman que, en arquitectura, los estudiantes que participan en experiencias de aprendizaje activo, vinculadas a problemas reales y con acompañamiento metodológico claro, tienden a producir trabajos más sólidos y manifiestan mayor satisfacción con el curso. Por ejemplo:

- Salama (2015) destaca que la calidad de los proyectos arquitectónicos aumenta significativamente cuando el estudiante comprende el propósito de la tarea, encuentra relevancia en el problema real y dispone de retroalimentación estructurada. A mayor sensación de logro y claridad en el proceso, entonces mayor satisfacción y motivación.
- Harriss (2012) evidencia que las experiencias pedagógicas basadas en *live projects* y análisis situados fomentan compromiso, autonomía y sentido de pertenencia al aprendizaje, lo que se traduce en proyectos más completos y de mejor calidad, correlacionándose con altos niveles de satisfacción estudiantil.

En conjunto, la innovación pedagógica no solo fortaleció competencias, sino que incrementó la satisfacción y el compromiso académico de los estudiantes.

6. Evidencias



Fuente: Elaboración propia

Figura 8. Video resumen de la experiencia docente.

7. Bibliografía

- Barragán Vargas, P., y Flores Gutiérrez, A. (2024). Enseñanza-aprendizaje de la arquitectura: desafíos desde la complejidad. Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. Ensayos, (246), 101-111. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10037507>
- Coburn, A., Vartanian, O., & Chatterjee, A. (2017). Buildings, beauty, and the brain: A neuroscience of architectural experience. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 29(9), 1521–1531. https://doi.org/10.1162/jocn_a_01146 Disponible en: <https://repository.upenn.edu/server/api/core/bitstreams/87fa214a-59e7-4f65-a2e8-43ccde8b3003/content>
- Coburn, A., Vartanian, O., Kenett, Y. N., Nadal, M., Hartung, F., Hayn-Leichsenring, G., Navarrete, G., Gonzalez-Mora, J. L., & Chatterjee, A. (2020). Psychological and neural responses to architectural interiors. *Cortex*, 126, 217–241. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2020.01.009> Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0010945220300722>
- Cuenca, E., Tonato, N., Ruiz, M., Salcedo, A., Caiza, J., & Molina, B. (2025). Implementación de inteligencia artificial generativa para personalizar el aprendizaje : Implementation of Generative Artificial Intelligence to Personalize Learning. *Revista Multidisciplinar De Estudios Generales*, 4(3), 2301 – 2320. <https://doi.org/10.70577/reg.v4i3.273>
- Eberhard, J. P. (2009). *Brain landscape: The coexistence of neuroscience and architecture*. Oxford University Press. Recuperado de https://api.pageplace.de/preview/DT0400.9780199715848_A23608379/preview-9780199715848_A23608379.pdf
- Gutiérrez Allcaco, K. F. (2023). Modelo metodológico proyectual - exploratorio para desarrollar el pensamiento crítico reflexivo en la formación del arquitecto. Recuperado de <https://repositorio.unife.edu.pe/item/104ea871-88f8-46bb-839d-9d27247a293d>
- Gutiérrez, L. (2017). Neuroarquitectura, creatividad y aprendizaje en el diseño arquitectónico. *Paideia XXI*, 6(7), 171-189. <https://doi.org/10.31381/paideia.v6i7.1607>
- Harriss, H. (Ed.). (2012). *Architecture live projects: Oxford School of Architecture 2010–12*. Oxford Brookes University. Recuperado de https://www.academia.edu/2476783/Harriss_Harriet_Ed_2012_Architecture_Live_Projects_Oxford_School_of_Architecture_2010_12_
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall. Recuperado de <https://dl.icdst.org/pdfs/files3/c960fd4ba0e6e861d2af44103707fc96.pdf>
- López Chalarca, D. A., Santana, O., Saldarriaga, A., Uribe Lemarie, N., Estrada Gil, A. M., Suárez Velásquez, A. M., Patiño Cano, A. M., Aguirre Gómez, K. M. (2025). Estado de la cuestión de las prácticas académicas en el núcleo básico de los programas de arquitectura en América Latina. RIIPA Red Iberoamericana de Innovación en

Proyecto Arquitectónico. https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/184627/Documento_completo.pdf?sequence=1

- Malato Agüera, M. (2020). Neuroarquitectura: La neurociencia como herramienta de proyecto. Archivo Digital UPM. la neurociencia como herramienta de proyecto https://oa.upm.es/63519/1/TFG_Jun20_Malato_Aguera_Miguel.pdf
- Pallasmaa, J., Mallgrave, H. F., & Arbib, M. (2013). Architecture and neuroscience. In P. Tidwell (Ed.), *Tapio Wirkkala–Rut Bryk Design Reader* (pp. 5–77). Tapio Wirkkala–Rut Bryk Foundation. Recuperado de <https://static1.squarespace.com/static/5f6c83bb8e889007be27fd3a/t/6017fe912ca047184108aa5f/1612185261881/Helsinki-2013-Architecture-Neuroscience.pdf>
- Salama, A. M. (2015). Spatial design education: New directions for pedagogy in architecture and beyond. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315610276>
- Universidad Ricardo Palma. Oficina de Desarrollo Académico, Calidad y Acreditación. (2023). Modelo pedagógico de la Universidad Ricardo Palma. Recuperado de <https://www.urp.edu.pe/pdf/id/50165/n/modelo-pedagogico-completo-24-1023.pdf>
- Vásquez de Aguilar, B. (2023). Falta de líneas de investigación científica en la formación académica de la carrera de Arquitectura en la FMOcc Universidad de El Salvador, Santa Ana, El Salvador. *Revista Multidisciplinaria de Investigación - REMI*, 1(2), 75-80. <https://revistas.ues.edu.sv/index.php/remi/article/view/2560>

Lorena Castañeda Rodríguez

Arquitecta por la Universidad Ricardo Palma. Magister por la Universidad del Pacífico, con especialización en Gestión de Proyectos (Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas) y actualmente cursa una Maestría en Gestión de Ciudades en la Universidad de Buenos Aires y es candidata a Doctora por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Recientemente, ha liderado proyectos de investigación centrados en la resiliencia urbana e infraestructura verde y azul. Ha publicado artículos académicos en revistas y congresos relacionados con la regeneración urbana, la innovación pedagógica y la arquitectura sostenible. Actualmente es miembro del Comité de Calidad y Acreditación de su facultad y jefe de la Unidad de Investigación de la FAU

Innovación pedagógica en Anestesiología

Víctor Manuel Magallanes Carranza

victor.magallanes@urp.edu.pe

Facultad	:	Medicina Humana
Escuela Profesional	:	Medicina Humana
Ciclo	:	9
Curso	:	Cirugía I

1. Contexto

En la educación médica moderna, es necesario implementar una transformación pedagógica que atienda las demandas de aprendizaje del siglo XXI. La enseñanza convencional, basada en clases magistrales, presenta limitaciones en la retención del conocimiento, el desarrollo de habilidades clínicas y el pensamiento crítico. Estas deficiencias son especialmente evidentes en especialidades como Anestesiología, donde es fundamental combinar conocimientos teóricos rigurosos con habilidades prácticas de alta precisión.

La innovación en pedagogía busca abordar estos desafíos mediante metodologías activas centradas en el estudiante, como el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), la simulación clínica y la incorporación de tecnologías digitales, inteligencia artificial y recursos audiovisuales interactivos. De acuerdo con Bonwell y Eison (1991) y Prince (2004), estas estrategias favorecen una mayor participación, comprensión profunda y aplicación del conocimiento en escenarios clínicos reales.

En el curso de Anestesiología del noveno ciclo de la Escuela Profesional de Medicina Humana de la Universidad Ricardo Palma, dentro del curso de Cirugía I (Unidad IV: Técnica Operatoria y Anestesiología), se han detectado diversas dificultades. Entre ellas, la escasa motivación y participación de los estudiantes, poca familiaridad con procedimientos técnicos, dificultad para integrar la teoría con la práctica, y limitaciones de tiempo para impartir las sesiones teóricas. Además, algunos estudiantes presentan déficits en ciencias básicas, comunicación insuficiente, poca experiencia en trabajo en equipo, y dificultades en la toma de decisiones clínicas. Igualmente, es necesario que los docentes transmitamos contenidos complejos de manera comprensible, promovamos la participación y guiemos el aprendizaje mediante retroalimentación inmediata, estimulando así el pensamiento crítico y el aprendizaje profundo.

Como respuesta, hemos adoptado estrategias innovadoras como clases interactivas, videos

dialogados, discusión de casos clínicos simulados, mapas mentales, preguntas en vivo y el empleo de inteligencia artificial para potenciar el aprendizaje autónomo y personalizado. Estas acciones han elevado la motivación y el compromiso de los estudiantes, mejorando su desempeño en escenarios simulados fortaleciendo habilidades clave como el razonamiento clínico, el trabajo en equipo, la toma de decisiones bajo presión y la destreza técnica.

Asimismo, la simulación clínica y los recursos digitales proporcionan un entorno seguro para practicar procedimientos complejos, como la reanimación cardiopulmonar avanzada, el manejo de la vía aérea, la punción lumbar y la reposición de volumen en pacientes hipovolémicos, donde la precisión y la seguridad son fundamentales.

En síntesis, estas estrategias se ajustan a los estándares internacionales de calidad educativa y fomentan un aprendizaje significativo, seguro y centrado en el estudiante.

2. Propósitos

Objetivo general

Fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en el curso de Anestesiología de la Unidad de Técnica Operatoria y Anestesiología, del IX Ciclo de la Facultad de Medicina, mediante la incorporación de inteligencia artificial y herramientas digitales interactivas. Esto busca incrementar la participación de los estudiantes de Cirugía I, estimular el pensamiento crítico, promover un conocimiento profundo y contextualizado sobre los anestésicos locales y su aplicación segura en técnicas anestésicas locales y regionales.

Objetivos específicos

- Integrar la inteligencia artificial como apoyo pedagógico para promover el aprendizaje colaborativo, visual y basado en casos clínicos simulados.
- Implementar evaluaciones formativas y proporcionar retroalimentación inmediata a través de medios digitales, facilitando la detección temprana de brechas en los conocimientos y promoviendo la mejora continua del rendimiento estudiantil.
- Fomentar el uso responsable, crítico y ético de la inteligencia artificial, reforzando los principios del rigor científico y la integridad académica.
- Incrementar la motivación y la participación de los estudiantes mediante métodos digitales, contribuyendo al desarrollo de competencias clínicas y habilidades no técnicas en contextos anestésicos reales.

3. Descripción de la práctica

La asignatura de Anestesiología, correspondiente al IX Ciclo Académico, tiene como objetivo que el estudiante conozca e interprete los fármacos anestésicos locales y su aplicación en técnicas de infiltración, anestesia regional y neuroaxial. Busca además desarrollar competencias clínicas básicas y comprensión farmacológica aplicada.

Durante el presente periodo académico se implementó una experiencia de innovación docente orientada a fortalecer el aprendizaje activo y significativo. Esta incluyó preguntas previas generadas con inteligencia artificial (IA), clases teóricas interactivas con videos, mapas mentales y preguntas de retroalimentación, así como prácticas simuladas en laboratorio sobre reanimación cardiopulmonar (RCP) y reposición de volumen en el paciente crítico.

- i. Se aplicó una prueba diagnóstica antes de cada sesión para identificar conocimientos previos y motivar el interés del alumnado por el tema.
- ii. La exposición se realizó mediante diapositivas elaboradas que incluyeron gráficos y anotaciones para ilustrar el manejo de casos reales.
- iii. Al final de la clase, los estudiantes escucharon un resumen de la evidencia científica mediante un audio generado en NotebookLM, que reforzó los conceptos tratados durante la sesión.
- iv. El enlace de NotebookLM permitió visualizar el mapa mental de la exposición teórica, acceder a una síntesis gráfica de los temas y revisar preguntas frecuentes generadas por la IA, fortaleciendo el aprendizaje autónomo. En la práctica de RCP, se realizó una sesión dinámica con simulación de caso clínico, revisión de la fisiología respiratoria y de la RCP. Se enseñaron técnicas avanzadas de manejo de la vía aérea, como la intubación endotraqueal, utilizando maniqués de alta dificultad. La actividad culminó con una RCP de alta calidad y retroalimentación docente inmediata, que favoreció la participación grupal y el análisis crítico. Antes de la práctica, se aplicó un cuestionario en Google Forms con preguntas de opción múltiple para evaluar conocimientos previos y estimular la preparación
- v. Como parte del Capítulo de Técnica Operatoria y Anestesiología un grupo de alumnos desarrolló y presentó un trabajo de investigación formativa titulado *“Riesgo de Apnea Obstructiva del Sueño según el Cuestionario de STOP BANG como Predictor de Complicaciones Respiratorias Perioperatorias en Pacientes con Sobrepeso u Obesidad”*. En el concurso de “Trabajo de Investigación de la Jornada Académica de Avances en Cirugía del Curso de Cirugía I” ocupó el PRIMER PUESTO con reconocimiento de la Facultad de Medicina de la Universidad Ricardo Palma.

Participantes

El estudio incluyó a 40 estudiantes del IX ciclo del curso *Cirugía I* de la Facultad de Medicina Humana, quienes respondieron de forma anónima una encuesta con fines académicos.

Actividades realizadas

Se desarrollaron dos clases teóricas sobre *Anestesia Local* y *Anestesia Neuroaxial*, y dos sesiones prácticas en el laboratorio de simulación sobre *Reanimación Cardiopulmonar (RCP) básica y avanzada* y *Reposición de Volumen Intravascular*.

Innovaciones implementadas

Se utilizó inteligencia artificial para generar preguntas previas, elaborar mapas conceptuales y resolver dudas frecuentes. Las clases fueron interactivas, con apoyo de videos clínicos y análisis de casos. La experiencia se evaluó mediante una encuesta de satisfacción con escala cualitativa.

Instrumento:

Se aplicó una encuesta de percepción a los 40 estudiantes al finalizar el bloque temático.
<https://forms.gle/7BsEH511gkFJ9JT2A>

4. Recursos

Para el desarrollo de la buena práctica pedagógica en el curso de Anestesiología del IX ciclo de Medicina Humana se emplearon diversos recursos tecnológicos, didácticos y materiales que favorecieron la participación y el aprendizaje significativo de los estudiantes.

Recursos tecnológicos

Se utilizó inteligencia artificial para generar preguntas previas, elaborar mapas conceptuales y responder dudas frecuentes. Asimismo, se incorporaron plataformas digitales como *Google Forms* y *herramientas de investigación como NotebookLM* para promover la interacción, la visualización dinámica de contenidos y la evaluación formativa. Durante las sesiones se emplearon videos clínicos y presentaciones digitales diseñadas para facilitar la comprensión de los procedimientos anestésicos.

Recursos didácticos

Se aplicaron mapas mentales, casos clínicos simulados y cuestionarios interactivos orientados al aprendizaje activo. Estas herramientas permitieron integrar teoría y práctica, fomentar la reflexión clínica y fortalecer la autonomía del estudiante.

Recursos materiales

Las clases prácticas se realizaron en el Laboratorio de Simulación Clínica URP utilizando maniqués de alta fidelidad, equipos de anestesia y materiales de entrenamiento para las prácticas de reanimación cardiopulmonar básica y avanzada, así como para la reposición de volumen intravascular.

Recursos de evaluación

La valoración de la experiencia se efectuó mediante una encuesta de percepción.

5. Resultados

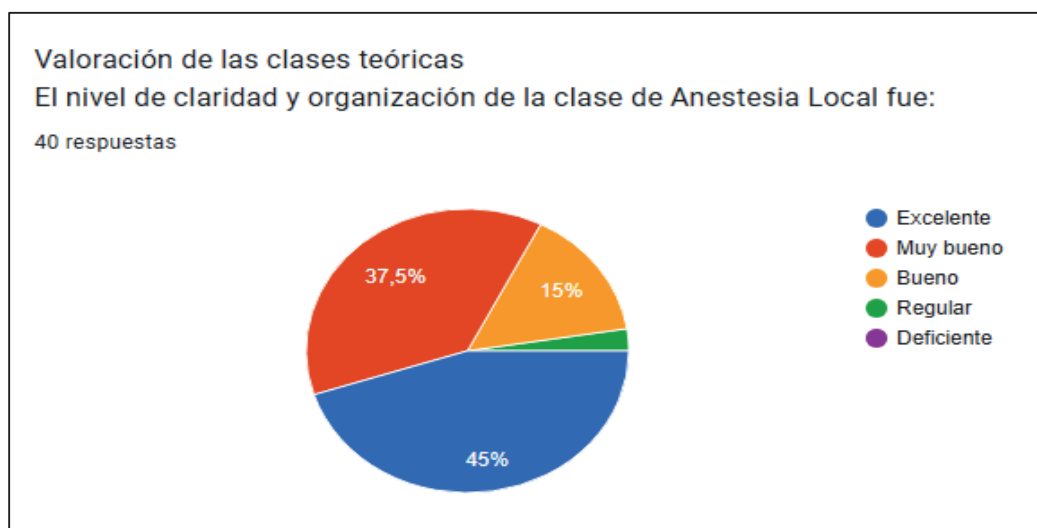
Aspecto evaluado	Valoración principal	Interpretación
Claridad y organización – <i>Anestesia Local</i>	45% aceptable, 37.5% muy buena	82.5% de valoración positiva. Muestra buena recepción, aunque con oportunidades de mejora en claridad expositiva.
Claridad y organización – <i>Anestesia Neuroaxial</i>	42% excelente, 32.5% muy buena	74.5% de alta valoración; mejor desempeño pedagógico y secuencia lógica de la clase.
Contribución de recursos innovadores (IA, videos)	60% significativa, 32.5% parcial	92.5% reconoció impacto positivo de la innovación en su aprendizaje.

Utilidad de la práctica de RCP en simulación	70% muy útil, 27% útil	97% la consideró útil o muy útil; alta aplicabilidad clínica.
Utilidad de la práctica de reposición de volumen	62% muy útil, 35% útil	97% de utilidad; confirma aprendizaje práctico significativo.
Estrategia pedagógica favoreció comprensión	42% comprensión, 22.5% aprendizaje activo	64.5% reconoce fortalecimiento del aprendizaje conceptual y participativo.
Recurso más valorado	57.5% clase interactiva, 15% IA	Se destaca la interacción directa con el docente como el elemento más motivador.
Satisfacción general	52.5% satisfechos, 32.5% muy satisfechos	85% de satisfacción global con la experiencia educativa.

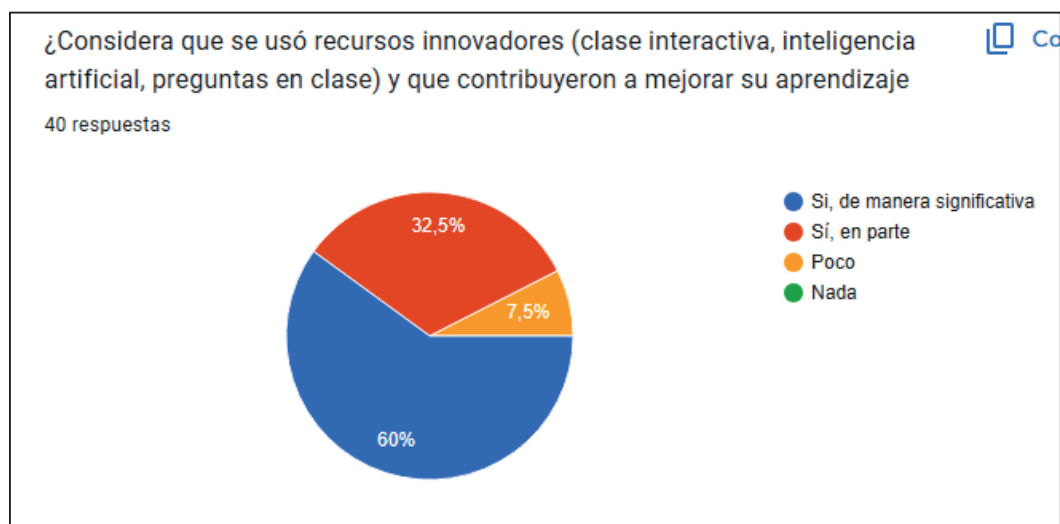
Resultados cuantitativos



Fuente: Elaboración propia

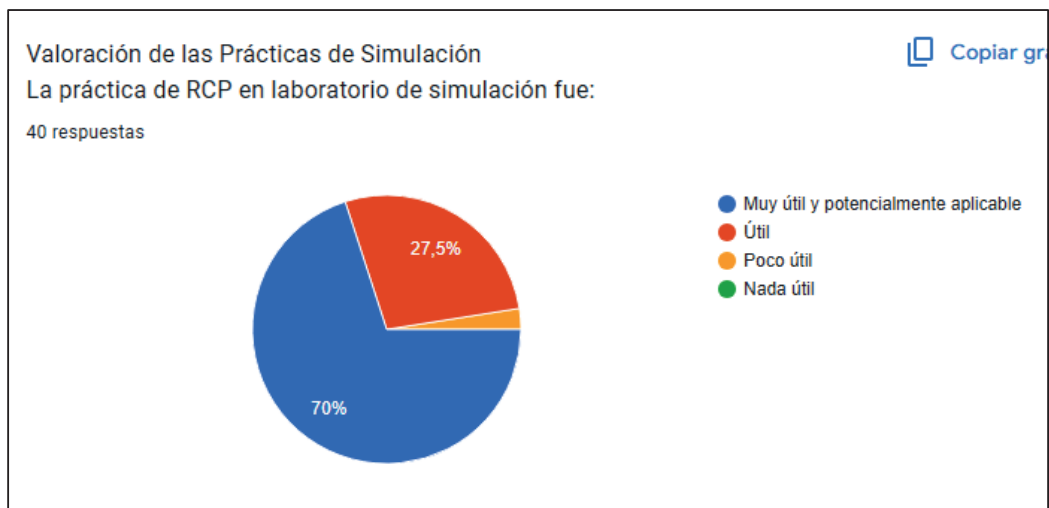
Tabla 1. Resultados

Fuente: Elaboración propia

Figura 1. Resultados de la encuesta de satisfacción

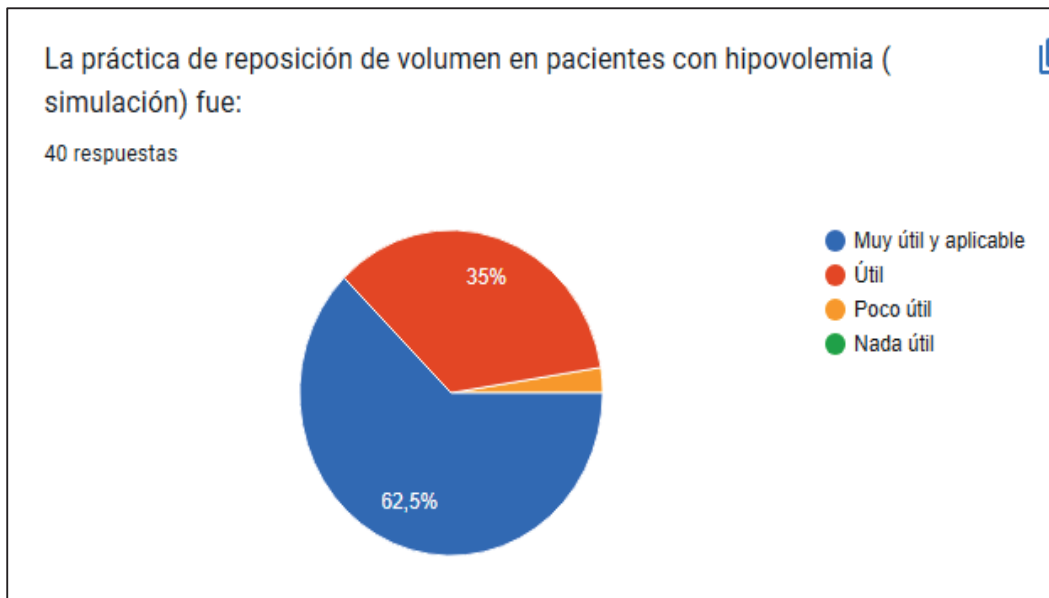
Fuente: Elaboración propia

Figura 2. Resultados de la encuesta de satisfacción



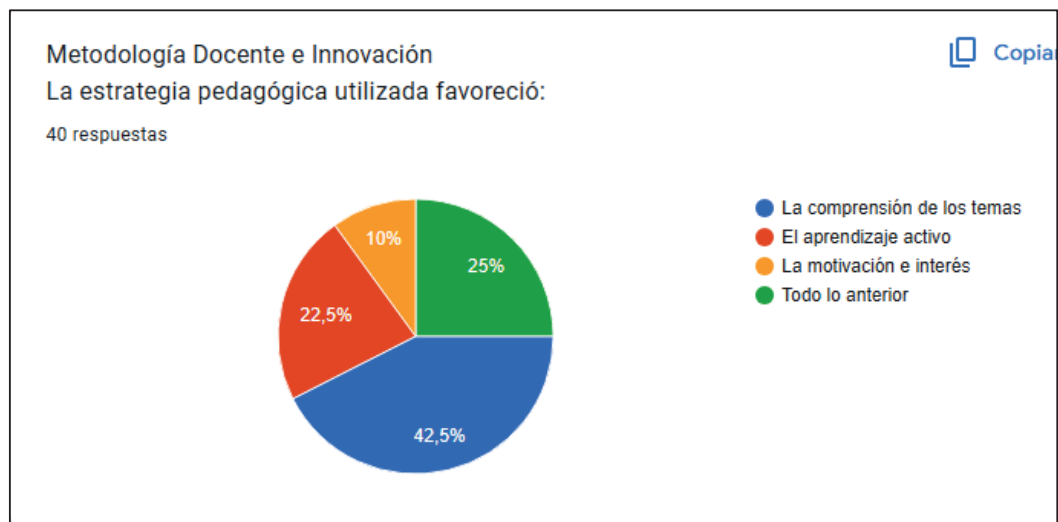
Fuente: Elaboración propia

Figura 3. Resultados de la encuesta de satisfacción



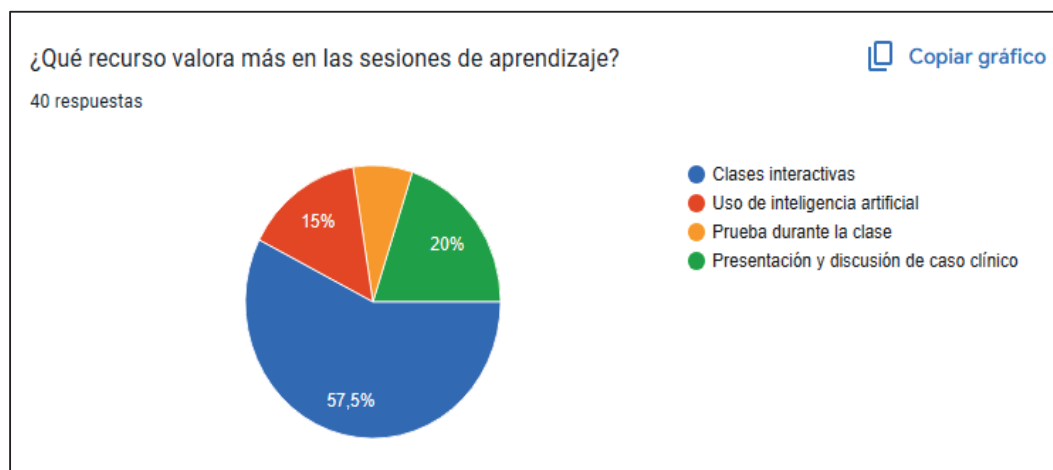
Fuente: Elaboración propia

Figura 4. Resultados de la encuesta de satisfacción



Fuente: Elaboración propia

Figura 5. Resultados de la encuesta de satisfacción



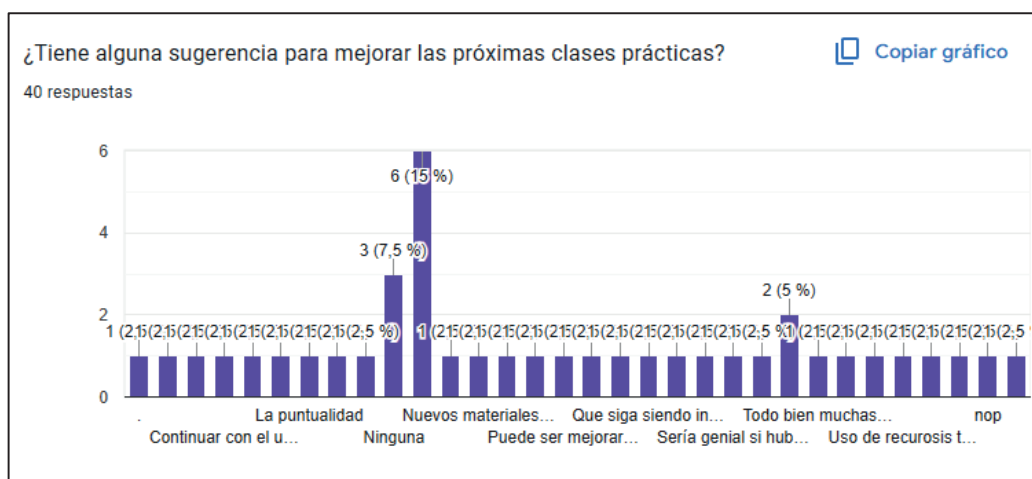
Fuente: Elaboración propia

Figura 6. Resultados de la encuesta de satisfacción



Fuente: Elaboración propia

Figura 7. Resultados de la encuesta de satisfacción



Fuente: Elaboración propia

Figura 8. Resultados de la encuesta de satisfacción

Figura 9. Resultados de la encuesta de satisfacción

Resultados cualitativos

Los estudiantes expresaron que las clases interactivas y los recursos audiovisuales facilitaron la comprensión de los mecanismos de acción y la aplicación clínica de los anestésicos locales, especialmente al vincularlos con las técnicas regionales.

La inteligencia artificial fue percibida como un apoyo eficaz para reforzar la preparación previa y resolver dudas frecuentes. Sin embargo, la mayoría destacó que la explicación docente presencial sigue siendo el recurso más valioso para consolidar el aprendizaje.

Las prácticas de simulación en laboratorio fueron altamente valoradas por su realismo y aplicabilidad clínica. Estas favorecieron el desarrollo de competencias procedimentales básicas, la toma de decisiones y el trabajo colaborativo en escenarios controlados.

ANÁLISIS DE RESULTADOS, LOGROS Y APRENDIZAJES DOCENTES

La implementación de estrategias de innovación pedagógica en la asignatura de Anestesiología del IX Ciclo de Medicina Humana generó resultados favorables en la percepción estudiantil y en el desarrollo de competencias clínicas y cognitivas. Los datos cuantitativos y cualitativos evidencian un avance en la motivación, la participación y el aprendizaje activo, aunque también revelaron desafíos que deben orientar hacia acciones de mejora.

Logros alcanzados

Mejora en la claridad y organización de las clases

Más del 80% de los estudiantes valoró positivamente la estructura de las sesiones teóricas, sobre todo en los temas de anestesia local y neuroaxial. Esto indica una mayor coherencia didáctica y secuencia lógica en la exposición, logradas mediante el uso de recursos visuales, mapas mentales y materiales digitales.

Impacto positivo de los recursos innovadores

El 92.5% de los alumnos reconoció que la incorporación de inteligencia artificial, videos interactivos y plataformas digitales mejoró su aprendizaje. La integración de tecnología y metodologías activas promovió una comprensión más profunda y contextualizada de los contenidos.

Alta valoración de las prácticas de simulación

El 97% de los participantes consideró útiles o muy útiles las sesiones de RCP y reposición de volumen. La simulación clínica realista fortaleció las competencias procedimentales, la toma de decisiones y el trabajo colaborativo en un entorno seguro.

Elevada satisfacción global

El 85% de satisfacción general respalda la aceptación de la propuesta innovadora. Los estudiantes expresaron mayor compromiso, motivación y participación, factores esenciales para un aprendizaje

significativo.

Dificultades identificadas

Falta de claridad en algunos temas

Aunque los resultados fueron positivos, un grupo de estudiantes calificó como “aceptable” la organización de ciertos contenidos. Esto sugiere reforzar la coherencia narrativa y el uso de ejemplos con casos clínicos.

Desigual preparación previa de los alumnos

Persisten diferencias en conocimientos básicos y en la disposición hacia el aprendizaje autónomo. Estas brechas limitan la eficacia de las metodologías activas y exigen mayor acompañamiento inicial.

Dependencia parcial de la docencia presencial

Pese al valor atribuido a la inteligencia artificial, los estudiantes aún prefieren la guía directa del docente. Este hecho plantea el reto de equilibrar la enseñanza presencial con las tecnologías emergentes.

Limitaciones de tiempo

La carga académica y la duración restringida de las clases impidieron profundizar de manera óptima en todos los contenidos teóricos y prácticos.

Aprendizaje particular como docente

Integrar la tecnología con propósito pedagógico

El uso de inteligencia artificial y plataformas digitales debe orientarse a fomentar la reflexión, la autoevaluación y la resolución de problemas clínicos, más que a presentar información.

Reconocer el valor de la simulación clínica

Las prácticas simuladas permiten reproducir escenarios reales sin riesgo para el paciente, consolidando habilidades procedimentales y confianza profesional.

Asumir el rol docente como facilitador

La experiencia confirmó que el profesor debe actuar como mediador del aprendizaje, promoviendo la autonomía mediante retroalimentación constante.

4. Fortalecer la evaluación formativa y continua

Las preguntas interactivas y los cuestionarios digitales resultaron útiles para identificar conocimientos previos y ajustar las estrategias pedagógicas según las necesidades

La buena práctica pedagógica aplicada en el curso de Anestesiología mejoró el proceso de enseñanza-aprendizaje, favoreciendo la participación, la comprensión profunda y la aplicación práctica del conocimiento. Aún con retos en la gestión del tiempo, la homogeneidad del grupo

y la claridad expositiva, la experiencia demuestra que la combinación de tecnologías, simulación clínica e interacción docente fortalece la formación médica integral orientada a la excelencia.

6. Evidencias

The screenshot shows the NotebookLM interface for a notebook titled "Neuroaxial Anesthesia: Spinal and Epidural Techniques 2025 II". The interface is divided into three main sections: Fuentes, Chat, and Studio. In the Fuentes section, five sources are listed and checked: "Anestesia Neuroaxial Revista Chi...", "Anestesia neuroaxial 2025 II.pdf", "Complicaciones neurológicas en...", "Complicaciones sistémicas de la a...", and "Versión mejorada de Gemini sobr...". The Chat section displays a summary of the notebook's content, mentioning "complicaciones asociadas con la anestesia neuroaxial", "riesgos neurológicos", "complicaciones sistémicas", and "vigilancia rigurosa". The Studio section shows a list of generated content items, including "Anestesia Neuroaxial...", "Fundamentos y Práctica de l...", and "Anestesia Neuroaxial...".

Fuente: Elaboración propia

The screenshot shows the NotebookLM interface for a notebook titled "Local Anesthetics: From Basics to Clinical Practice". The interface is divided into three main sections: Fuentes, Chat, and Studio. In the Fuentes section, four sources are listed and checked: "08AnestesisLocales.pdf", "ANESTESICOS LOCALES CLASE ...", "Documento final Gemini sobre A...", and "Documento final Gemini sobre A...". The Chat section displays a summary of the notebook's content, mentioning "revisión integral de los anestésicos locales (AL)", "fundamentos farmacológicos", "aplicación clínica segura", "bloqueo reversible", "canales de sodio", "propagación del potencial de acción", "distinción crucial", "aminoamidas", "aminoésteres", "metabolismo", "pKa", "liposolubilidad", "potencia", "duración", and "importancia de la unión a proteínas". The Studio section shows a list of generated content items, including "Anestésicos Locales...", "Anestésicos Locales...", and "Anestésicos Locales...".

Fuente: Elaboración propia

Figura 10. Uso de la herramienta NotebookLM

Figura 11. Uso de la herramienta NotebookLM

7. Bibliografía

- Bonwell, C., & Eison, J. A. (1991). *Active learning: Creating excitement in the classroom* (ASHE-ERIC Higher Education Report No. 1). The George Washington University, School of Education and Human Development.
- Cozowicz, C., & Memtsoudis, S. G. (2021). Perioperative management of the patient with obstructive sleep apnea: A narrative review. *Anesthesia & Analgesia*, 132(5), 1231–1243. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000005392>
- Lacassie Q., H., De La Cuadra F., J. C., Kychenthal L., C., Irarrázaval M., M. J., & Alterma, F. R. (2021). Anestesia espinal. Parte II: Importancia de la anatomía, indicaciones y drogas más usadas. *Revista Chilena de Anestesiología*, 50(2), 398–407. <https://doi.org/10.25237/revchilanestv50n02-17>
- Maeda, A., & Minehart, R. D. (2018). *Anestésicos locales* (pp. 222–254). En D. J. Kim & J. M. Lewis (Eds.), *Manual de procedimientos de anestesia clínica del Massachusetts General Hospital* (9.ª ed.). Wolters Kluwer.
- 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>
- Rivera Ramírez, O. A., & De Anda Aguilar, L. (2024). Complicaciones en anestesia neuroaxial: El reto de la anestesiología y su vinculación con las buenas prácticas. *Revista CONAMED*, 29(1), 371–384. Folio 044/2024.
- Wikinski, J. A., & Salguero, C. (2007). Complicaciones sistémicas de los bloqueos regionales. *Revista Argentina de Anestesiología*, 65(6), 481–490.

Víctor Manuel Magallanes Carranza

Médico, Bachiller en Medicina 1978, Médico Cirujano 1978, Especialista en Anestesiología 1995, Asistencial en el Departamento de Anestesiología del Hospital “Guillermo Almenara” EsSalud 1991-2021 como Asistente, Médico de Servicio y Jefe de Servicio, en “Clínica San Pablo” como Anestesiólogo 1991-2025. Egresado del Programa “Maestría en Medicina” UPCH, Diplomado Virtual “Calidad y Seguridad de la Atención” y Diplomado Virtual Internacional “Peritaje Médico en Anestesiología”. Docente de Cirugía I URP 2024-2025. Profesor en Cursos de Postgrado de Anestesiología de la UNMSM y ponente en Congresos Nacionales e Internacionales de Anestesiología.

Construcción razonada del proyecto de investigación: Mi MAPITIC

Berenice Rodríguez Zea
berenice.rodriguez@urp.edu.pe

Facultad	:	Medicina Humana
Carrera profesional	:	Medicina Humana
Ciclo	:	2
Curso	:	Taller de Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación en Salud

1. Contexto

Se observó que los estudiantes del curso necesitaban recursos didácticos que les permitieran organizar mejor sus ideas y comprender con mayor precisión cómo se construye una investigación en el ámbito sanitario, sobre todo cuando trabajaban con enfoques innovadores relacionados con el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC). Los estudiantes demostraban motivación por abordar temas vinculados al uso de TIC en salud; sin embargo, requerían una herramienta que les permitiera transformar sus inquietudes iniciales en preguntas claras, elegir adecuadamente sus variables y metodología de investigación, y avanzar paso a paso hacia la elaboración de un proyecto de investigación completo.

También se identificó la necesidad de incorporar estrategias de aprendizaje más activas, como talleres aplicados, momentos de retroalimentación continua y espacios de colaboración entre pares, para fortalecer la reflexión conjunta y la fundamentación de las decisiones metodológicas. La matriz diseñada respondió a estas necesidades al ofrecer un recorrido ordenado y comprensible para desarrollar el proyecto, estimular el razonamiento científico y promover una participación más dinámica, orientando el aprendizaje hacia una perspectiva actual e innovadora sobre el aporte de las TIC en el campo de la salud.

2. Propósitos

La buena práctica tuvo como objetivo orientar a los estudiantes en la elaboración progresiva de un proyecto de investigación en salud con foco en tecnologías de la información y comunicación. Otro propósito fue reforzar el trabajo autónomo y colaborativo en torno al proceso investigativo cuando

se trata de abordar temas innovadores como el uso de las TIC en el sector salud.

3. Descripción de la práctica

Se empleó una matriz de trabajo que organizaba de manera clara cada paso del proceso, desde la construcción de la pregunta PICO hasta la preparación del proyecto y su presentación final. La herramienta usada se denominó MAPITIC, pues se basa en una Matriz para el Aprendizaje del Proceso Investigativo en el uso de TIC, y pone el foco en el análisis de problemáticas de salud que buscan resolverse con el uso de las TIC aplicadas al ámbito sanitario. Con este recurso, se buscó que los estudiantes comprendieran la lógica interna de una investigación y adquirieran destrezas transferibles a otros contextos donde se requiera un razonamiento estructurado.

Gracias al uso de la MAPITIC se reforzó el trabajo autónomo y colaborativo en torno a la búsqueda y revisión de literatura, se facilitó que los estudiantes identificaran y jerarquizaran las necesidades de investigación vinculadas a su entorno. La metodología incluyó talleres, momentos de discusión, lecturas dirigidas y análisis de ejemplos, lo que permitió que los equipos avanzaran etapa por etapa y revisaran críticamente sus decisiones. Este proceso culminó en proyectos de investigación más coherentes y contextualizados, con un enfoque claro en el uso y el impacto de las TIC en el campo de la salud.

4. Recursos

El elemento central fue la matriz MAPITIC, diseñada para guiar cada etapa del proceso investigativo y servir como soporte visual y estructural durante los talleres. Antes que los estudiantes elaboraran sus propios contenidos, en la MAPITIC, se emplearon ejemplos modelo, lecturas orientadas y guías breves de análisis ayudando a la comprensión de los estudiantes a la comprensión de cada sección a desarrollar. Además, se utilizaron Padlet, Canvas, presentaciones interactivas, material bibliográfico digital y bases de datos académicas. La práctica también incorporó recursos colaborativos—como documentos compartidos y plantillas de retroalimentación—que permitieron el trabajo entre pares y el seguimiento docente en cada etapa del proceso. Finalmente, también se hizo uso de herramientas de IA como ChatGPT, Grok AI y Gamma App para apoyar el desarrollo de contenidos del proyecto final y la presentación final, denominados: “Mi proyecto ganador” y “Mi presentación ganadora”.

5. Resultados

Los estudiantes mostraron mayor dominio en el manejo de información digital y en la formulación de propuestas de investigación relacionadas con las TIC innovadoras en salud, habilidades centrales en la asignatura. El trabajo guiado mediante la matriz les permitió conectar conceptos teóricos con situaciones reales del ámbito sanitario, reconocer fuentes confiables y transformar observaciones del entorno en preguntas y proyectos pertinentes.

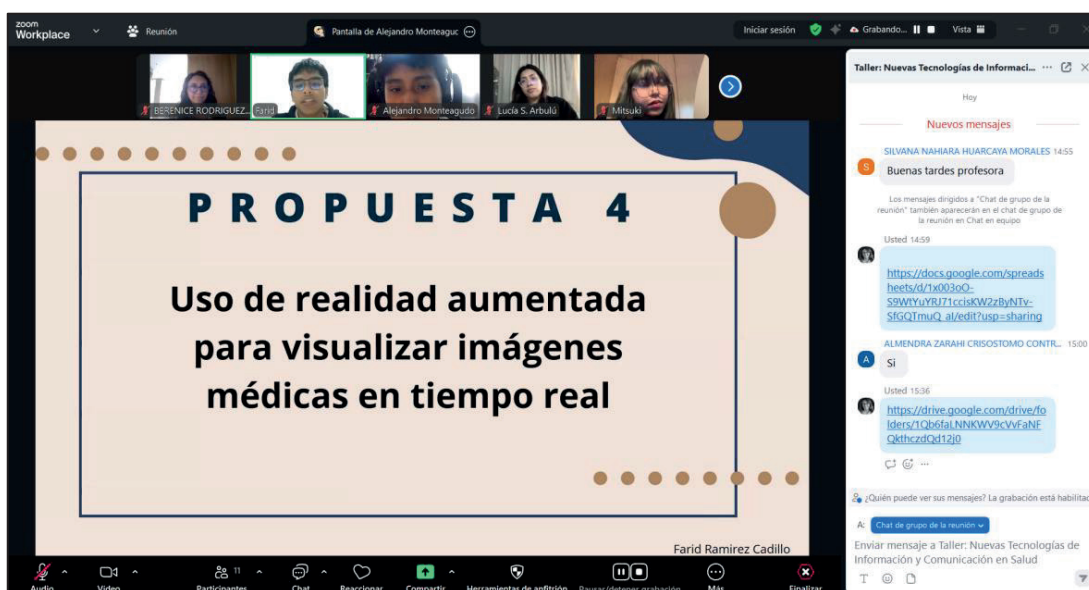
A nivel práctico, los talleres y la retroalimentación continua impulsaron una participación más activa y reflexiva. Esto se tradujo en mejor capacidad para argumentar, organizar y comunicar ideas, competencias que forman parte de la formación en tecnologías aplicadas a la salud. En conjunto, los estudiantes fortalecieron su pensamiento crítico, consolidaron criterios para evaluar problemas del campo digital en salud y desarrollaron proyectos coherentes que responden a la naturaleza aplicada y práctica del curso.

Además, la dinámica de trabajo colaborativo favoreció beneficios adicionales. Los estudiantes desarrollaron mayor autonomía en la toma de decisiones, una actitud más propositiva frente a los desafíos de la salud digital y una mejor comprensión del rol que cumplen las TIC en la transformación de los servicios sanitarios. También ganaron confianza para exponer y defender sus ideas frente a sus compañeros, fortaleciendo habilidades comunicativas y de trabajo en equipo que resultan esenciales para su desempeño futuro en entornos clínicos y tecnológicos

6. Evidencias



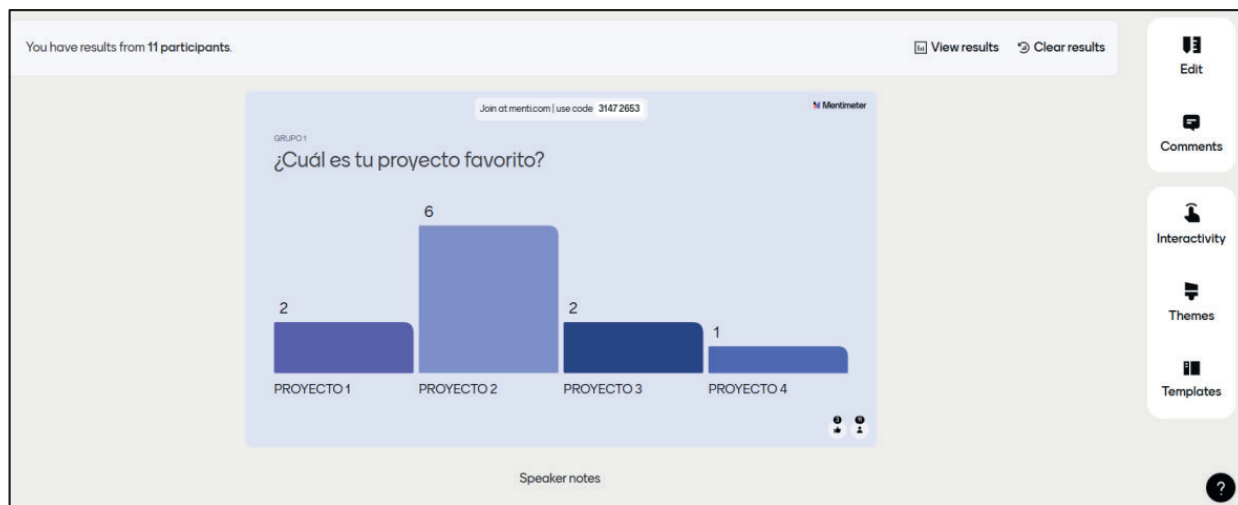
Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Figura 1. Ideación de temas a desarrollar en los proyectos de investigación

Figura 2. Presentación de propuestas de temas a desarrollar en los proyectos de investigación



Fuente: Elaboración propia

Figura 3. Elección de temas a desarrollar en los proyectos de investigación mediante votación de los estudiantes

docs.google.com/spreadsheets/d/1x003oO-S9WYUyR/71ccisKWz2ByNTv-SIGQImuQ_al/edit?gid=0#gid=0							
Equipos de proyecto C8							
Archivo Editar Ver Insertar Formato Datos Herramientas Extensiones Ayuda							
Menús							
100%							
Predet...							
B I Z							
E18							
12	A	B	C	D	E	F	G
13		ALMENDRA ZARAHÍ CRISOSTOMO CONTRERAS					
14		KYARA YADHIRA MARIEL ROMERO CUTTI	P. Estudiantes de medicina I. Uso de realidad aumentada (RA) C. Métodos tradicionales de enseñanza O. Mejora en el aprendizaje anatómico	Mejora en el aprendizaje anatómico de estudiantes de medicina mediante el uso de realidad aumentada con dispositivos móviles en comparación a los métodos tradicionales de enseñanza		¿El uso de la realidad aumentada con dispositivos móviles mejora el aprendizaje de anatomía en estudiantes de medicina en comparación a los métodos tradicionales de enseñanza?	
15	3	ALEJANDRO JESUS MONTEAGUDO CARRION	P. estudiantes de ciencias de la salud I. uso de simuladores clínicos con realidad virtual C. métodos tradicionales de enseñanza práctica O. desarrollo de habilidades clínicas, reducción de ansiedad y mejora del razonamiento clínico	SIMULADORES CLINICOS Y REALIDAD VIRTUAL		¿En los estudiantes de ciencias de la salud, el uso de simuladores clínicos basados en realidad virtual mejora el desarrollo de habilidades clínicas y reduce la ansiedad en comparación con los métodos tradicionales de enseñanza práctica?	VARIABLES: Us clínicos con reali Año académico Edad Sexo Ansiedad
16		LUCIA MAKARENA SILVA ARBULU					
17		FARID MIROSLAV RAMIREZ CADILLO					
18		MITSUKI KOHATSU TOM			https://docs.google.com/document/d/1OulG4VL8B6ZT0R8BAKUQUS-0r5Y55u5KwZ8rdi7uapc/shahin	https://docs.google.com/document/d/1EgT9M0ob-5eP30zVC5Q4kca1DKgs-jmBUOYQ3h9h2wced7uapc/shahin	

Fuente: Elaboración propia

Figura 4. Desarrollo del proyecto de investigación, presentación de avances y trabajo de



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
TALLER DE NUEVAS TECNOLOGÍAS EN SALUD

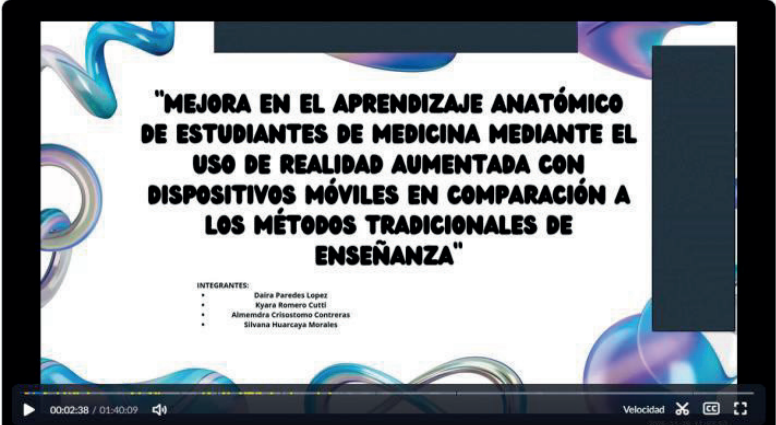
TÍTULO
Mejora en el aprendizaje anatómico de estudiantes de medicina mediante el uso de realidad aumentada con dispositivos móviles en comparación a los métodos tradicionales de enseñanza

GRUPO
I

AUTORES
Rosaery Corti, Kiana
Huanca Morales, Silvana Nolasco
Paredes López, Daira Ariana
Cristianes Contreras, Alejandra Zarate

DOCENTE
Rodríguez Zoa, Rosalva

LIMA - PERÚ
2023



Transcripción

Q. Buscar transcripción

pregunta sería.

la telemedicina: mejora el acceso a atención médica especializada y el monitoreo seguimiento de paciente en áreas rurales de Lima en comparación con la atención presencial.

Ahora.

 David la Torre

Bueno. Ahora hablemos sobre los objetivos en el cual nuestro objetivo general de la investigación es evaluar la telemedicina

mejora la satisfacción en la atención médica de los pacientes y el monitoreo o seguimiento de estos mismos en

Fuente: Elaboración propia

retroalimentación entre pares

Figura 5. Presentación final de “Mi proyecto ganador” y “Mi presentación ganadora”

Equipo	Nombre y Apellidos	Pregunta PICO	Título del proyecto:	Planteamiento del problema		Marco Teórico	Variables	Objetivos	Metodología		Instrumentos
Ejemplo	María Mezcal	P: Pacientes ambulatorios del hospital XYZ	Aceptación de los robots de servicio médico que utilizan IA por parte de los pacientes ambulatorios del hospital XYZ	- Contexto general (¿qué está pasando?) - Situación específica (¿qué problema se ha identificado?) - Justificación (¿por qué estudiar este problema?)	¿Los pacientes ambulatorios del hospital XYZ aceptarán el uso de robots de servicio médico que utilizan IA?		Características de la población:		Población y muestra: ¿A quiénes vas a estudiar? ¿Cuántos?	Recolección de datos	
		- Edad									
		- Sexo									
		- Nivel de educación									
		O: Aceptación (experiencia emocional del usuario)		- Pregunta de investigación (¿qué se quiere responder?)		- Familiarización con IA					
						Encuesta Cuestionario					
									Consentimiento Informado		
						1. Antecedentes					
	2. Definiciones operativas:					Aceptación: SI/NO	General	Técnicas de recolección de datos: encuestas, revisión de historias clínicas, entrevistas, etc			
	- Robots, tipos de robots en la atención sanitaria					Encuesta Cuestionario AIDUA (artificial intelligence device use and acceptance)	Identificar si los pacientes ambulatorios del hospital XYZ aceptarán el uso de el uso de robots de servicio médico que utilizan IA			Tipo de estudio: (observacional, descriptivo, transversal, etc.)	Instrumentos: cuestionario, ficha de recolección, etc.
	- Robots de servicio médico, sin IA, con IA								- Análisis de datos: ¿cómo vas a procesar los datos? (puede ser básico: Excel,SPSS, etc.)		
	Juanita de Barranco							- Aceptación del uso de TIC en la atención sanitaria: Robots, experiencia emocional en el uso robots de servicio médico			

7. Bibliografía

- Kizilkilic, S. E., Xu, L., Akinci, B., Brørs, G., Bäck, M., Baritello, O., Falter, M., Halvorsen, S., Kaihara, T., Kemps, H., Mindham, R., Mouine, N., Ristic, J., Salzwedel, A., Scherrenberg, M., Wilhelm, M., & Dendale, P. (2025). Educational methods to improve digital health literacy: A systematic review and meta-analysis for the EAPC Opti(MI)se initiative. *European Journal of Preventive Cardiology*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1093/eurjpc/zwaf354>
- Medina-López, J. C., Hurtado-Flórez, D. A., & Barreda-Ramírez, C. (2020). Aplicación de la metodología del Marco Lógico en los proyectos de semilleros de investigación de una universidad a distancia. *Revista Científica Profundidad Construyendo Futuro*, 12(12), 12–21. <https://doi.org/10.22463/24221783.2571>
- Mwaguni, H. J., Mbugua, J., & Rambo, C. (2021). Logical Framework and Research Projects Enhancement in Public Universities in the Coast Region of Kenya. *Review of Public Administration and Management*, 9(6). <https://doi.org/10.35248/2315-7844.21.9.289>
- Naamati-Schneider, L., Alt, D. (2023). Enhancing collaborative learning in health management education: an investigation of Padlet-mediated interventions and the influence of flexible thinking. *BMC Med Educ* 23, 846. <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04796-y>
- Zou, D., Xie, H. & Wang, F. (2023). Effects of technology enhanced peer, teacher and self-feedback on students' collaborative writing, critical thinking tendency and engagement in learning. *J Comput High Educ* 35, 166–185. <https://doi.org/10.1007/s12528-022-09337-y>

Berenice Rodriguez Zea

Médica especialista en Administración y Gestión en salud, con Maestría en Innovación en la Gestión de Proyectos por la Universidad Politécnica de Valencia y formación en Gestión Pública, Innovación y Metodologías Ágiles para la Gestión. Es investigadora de Nivel VII en el Registro Nacional de Ciencia y Tecnología del Perú e investigadora registrada en SCOPUS y ORCID. Cuenta con más de 15 años de experiencia en el sector salud como consultora nacional e internacional en gestión de proyectos de investigación y proyectos de implementación de estrategias en salud pública. Ha ocupado cargos de dirección y toma de decisiones a nivel nacional y sub nacional y ha sido reconocida por el Congreso de la República en mérito a su destacado y valioso aporte profesional en la salud pública y el control de cáncer, Así mismo la Seguridad Social de Salud EsSalud, el Ministerio de Salud del Perú y el Ejército Peruano le han otorgado reconocimientos por su destacada labor en promover la implementación y desarrollo de la Telesalud en el Perú.

Bloques de Innovación – Packaging Lab: Diseñando Soluciones Creativas

Jessica Verónica Fernández Espinoza

jessica.fernandez@urp.edu.pe

Facultad	:	Ciencias Económicas y Empresariales
Carrera profesional	:	Administración de Negocios Globales
Ciclo	:	6
Curso	:	Taller de Envase y Embalaje

1. Contexto

La innovación pedagógica se define como el proceso de introducir estrategias, recursos o metodologías nuevas que transforman las prácticas de enseñanza y aprendizaje con el fin de mejorar los resultados educativos (Imbernón, 2017). En este sentido, la implementación de actividades prácticas que fomenten la creatividad y la colaboración permite vincular el conocimiento conceptual con la experiencia directa, favoreciendo un aprendizaje más significativo (Kolb, 1984).

El aprendizaje experiencial, según Kolb (1984), parte de la interacción entre la experiencia concreta y la reflexión crítica, lo que permite al estudiante construir conocimiento desde la práctica. Este enfoque se alinea con la metodología learning by doing, la cual impulsa la participación activa de los estudiantes en entornos de simulación o experimentación (Dewey, 1938).

Por su parte, el uso de bloques de innovación como herramienta educativa se asocia al enfoque LEGO Serious Play, que promueve el pensamiento creativo y estratégico mediante la manipulación de elementos físicos que facilitan la expresión de ideas complejas (Kristiansen & Rasmussen, 2014). Este tipo de dinámicas fortalece la resolución de problemas, la innovación colaborativa y el pensamiento sistémico, competencias clave en el ámbito empresarial y logístico.

Finalmente, la educación para la sostenibilidad plantea la necesidad de desarrollar en los estudiantes la capacidad de analizar, diseñar y proponer soluciones sostenibles en los procesos productivos y logísticos (UNESCO, 2021). En este contexto, la actividad implementada integra los principios del diseño responsable y la innovación en envases como una vía para contribuir a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente el ODS 9 (industria, innovación e infraestructura) y el ODS 12 (producción y consumo responsables).

2. Propósitos

Objetivo General:

Desarrollar la capacidad de aplicar los principios de diseño, innovación y sostenibilidad en el desarrollo de soluciones de embalaje para el comercio internacional.

Objetivos específicos:

- Analizar las funciones técnicas y logísticas del embalaje en los procesos de exportación e importación.
- Identificar oportunidades de innovación en materiales de embalaje, diseño y sostenibilidad.
- Representar de forma creativa, mediante bloques de innovación, LEGOS, soluciones prácticas de embalaje que mejoren la competitividad de los productos en los mercados globales.
- Fomentar el trabajo en equipo, la comunicación eficaz y la aplicación del conocimiento teórico a situaciones empresariales reales.

3. Descripción de la práctica

Paso 1. Se envió una invitación a los estudiantes mediante el aula virtual, especificando los requisitos para participar: creatividad, disposición para el trabajo lúdico y revisión previa de los materiales de clase.

Paso 2. El día de la sesión, se proyectó la invitación en el aula y se explicó el propósito de la dinámica.

Paso 3. Los estudiantes trabajaron en grupos, simulando un equipo de diseño e innovación de una empresa exportadora o importadora. Utilizando bloques de innovación (LEGO), cada grupo diseñó un sistema de embalaje innovador, considerando:

- Descripción del producto y destino comercial.
- Innovación aplicada al embalaje.
- Beneficios logísticos y medioambientales.

Durante los 40 minutos de trabajo, los equipos desarrollaron sus modelos con música de fondo elegida por ellos mismos, promoviendo un ambiente creativo. Los bloques de innovación fueron distribuidos por equipo.

Cada grupo presentó su propuesta en una exposición de 5 minutos, explicando las decisiones de diseño, materiales y sostenibilidad.

Paso 4. Al finalizar, los estudiantes completaron una encuesta de valoración de la actividad, para reflexionar sobre su experiencia de aprendizaje.

Paso 5. El docente brindó retroalimentación destacando los logros, la aplicación de conceptos teóricos y las oportunidades de mejora

4. Recursos

Entre los materiales utilizados para la sesión fueron:

- Bloques de innovación (LEGO)
- Salón
- Aula Virtual
- Cuadernos

5. Resultados

Los resultados obtenidos muestran un impacto positivo en el logro de los objetivos de aprendizaje y en la satisfacción estudiantil. De los 17 estudiantes matriculados, 15 participaron activamente en la dinámica, evidenciando un alto nivel de compromiso y motivación durante el desarrollo de la actividad.

Los participantes valoraron la experiencia como innovadora y significativa, destacando la oportunidad de crear en 3D sus productos y envases utilizando los bloques de innovación, materiales de propiedad de la docente que fueron prestados para la realización de la actividad. Esta herramienta facilitó la comprensión práctica de los conceptos de diseño, sostenibilidad y logística, favoreciendo el paso de la teoría a la aplicación real en contextos de exportación e importación.

El trabajo en grupos permitió simular equipos empresariales de diseño e innovación, donde los estudiantes asumieron roles vinculados a la creación de marcas, definición de productos, elección de países de destino y argumentación de ventajas competitivas. Esta metodología fortaleció la colaboración, la creatividad y la comunicación efectiva, competencias esenciales en su formación profesional.

Finalmente, los estudiantes completaron una encuesta de satisfacción, cuyos resultados reflejaron una alta valoración de la experiencia, destacando su carácter dinámico, lúdico y aplicable a la práctica profesional. Varios grupos propusieron repetir el uso de los bloques de innovación en otros cursos, como una estrategia para fomentar el aprendizaje activo y el trabajo cooperativo en el aula.

En conjunto, la innovación pedagógica permitió mejorar la comprensión integral del embalaje en el comercio internacional, potenciando el pensamiento creativo y la sostenibilidad como ejes del aprendizaje.

La aplicación de la experiencia “Bloques de Innovación – Packaging Lab: Construyendo Soluciones Creativas” permitió evidenciar un alto nivel de participación y motivación en los estudiantes. La metodología fomentó el aprendizaje activo, integrando teoría y práctica mediante la creación de modelos tridimensionales de envases. Esta dinámica fortaleció competencias como la creatividad, el trabajo en equipo y la comunicación efectiva, promoviendo una comprensión más profunda de los conceptos de diseño, sostenibilidad y logística aplicados al comercio internacional.

Entre las principales dificultades se identificaron el tiempo limitado para el desarrollo de los proyectos y la resistencia inicial de algunos estudiantes ante la metodología lúdica. No obstante, la experiencia permitió a la docente comprobar el valor del aprendizaje experiencial como herramienta

para mejorar la participación y el pensamiento crítico. En consecuencia, se reafirmó la importancia de incorporar estrategias innovadoras y colaborativas que conecten los contenidos académicos con la práctica profesional de forma creativa y significativa.

6. Evidencias

Figura 1. Modelo de invitación Lego



Fuente: Elaboración propia

Figura 2. PPT de la sesión



Fuente: Elaboración propia

Tabla 1. Rúbrica de evaluación

Criterion	Description	Weight
Innovation and creativity	Originality of the design and use of LEGO to represent the concept	20%
Technical application	Coherence with packaging, packing, and international logistics principles	25%
Case presentation	Clarity, reasoning, and justification of the proposal	20%
Teamwork	Collaboration, role distribution, and coordination	15%
Environmental and sustainability impact	Inclusion of eco-friendly aspects and waste reduction	20%

Fuente: Elaboración propia

7. Bibliografía

Dewey, J. (1938). *Experience and education*. Macmillan.

Imbernón, F. (2017). *La innovación educativa y la formación del profesorado*. Graó.

Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice Hall.

Kristiansen, P., & Rasmussen, R. (2014). *Building a better business using the LEGO® Serious Play® method*. Wiley.

UNESCO. (2021). *Education for sustainable development: A roadmap*. UNESCO Publishing.

Jessica Verónica Fernández Espinoza

Magíster en Ciencias Empresariales y doctoranda en Administración, con amplia experiencia en educación superior, comercio internacional y liderazgo en operaciones logísticas. Especialista en exportación de frutas frescas, con trayectoria en ventas y logística operativa. Docente en diversas universidades, impartiendo cursos sobre negocios internacionales, comercio exterior, logística y liderazgo. Capaz de adaptarme a los cambios, con habilidades para la gestión académica, supervisión de equipos y optimización de procesos.

Aprendizaje experiencial con paciente programado para estimular el razonamiento clínico en estudiantes de medicina de pregrado

Edgardo Chapoñan Camarena

edgardo.chaponan@urp.edu.pe

Facultad	:	Medicina Humana
Carrera profesional	:	Medicina Humana
Ciclo	:	7
Curso	:	Medicina Interna I

1. Contexto

Los estudiantes pueden ser proactivos y comprometidos o, por el contrario, pasivos y alineados, en función de las condiciones sociales en el que se desarrollan y actúan, los estudios en el tema, han llevado a postular tres necesidades psicológicas innatas: competencia, autonomía y relación, que cuando se satisfacen, producen una mayor automotivación y salud mental (Deci y Ryan, 2000). Nuestra realidad refleja muchas veces alumnos poco motivados, con una participación pasiva de las sesiones, sin ser protagonistas de su propio aprendizaje, preocupados más por la nota que por aprender, con razonamiento clínico más impulsivo o intuitivo que racional. El problema de la desmotivación es cada vez más frecuente y más profundo, el hospital puede ser el espacio en el que los estudiantes de medicina se conecten con el aprendizaje, a través del aprendizaje experiencial, haciéndolos protagonistas de su proceso de aprendizaje, siguiendo el modelo pedagógico de la URP, es decir con formación integral y holística con enfoque en competencias, construcción de aprendizajes sociales y personalmente valiosos (Universidad Ricardo Palma, 2023).

El razonamiento clínico se refiere a un proceso cognitivo, necesario a fin de evaluar y manejar los problemas de salud de las personas. Permite al profesional de la salud establecer diagnósticos, tomar decisiones y definir planes de tratamiento, por lo que se considera uno de los factores determinantes de las competencias del clínico (Charlin, 2000).

El diagnóstico es la facultad clave del desempeño clínico de un profesional de la salud. El autor considera que el error diagnóstico se debe en gran medida a defectos en el proceso (saber razonar) y no necesariamente por falta de conocimientos. Se acepta ampliamente que, si bien tomamos muchas decisiones útiles en forma intuitiva, la mayoría de las fallas del razonamiento ocurren en este modo intuitivo de razonamiento, condicionando el error mediante el sesgo cognitivo. Es imperativo encontrar formas de mejorar el pensamiento crítico (Croskerry, 2014).

Siguiendo esta línea, el trabajar la comprensión de los procesos complejos en la toma de decisiones y el juicio clínico es fundamental para disminuir la posibilidad de error diagnóstico (Croskerry,

2023). El sesgo cognitivo en medicina es una predisposición a cometer errores sistemáticos en el juicio y la toma de decisiones médicas debido a “atajos mentales” o heurísticas. Esto puede llevar a diagnósticos erróneos, retrasos en el tratamiento y, en última instancia, a resultados perjudiciales para el paciente. Los sesgos pueden surgir por factores como el exceso de confianza en el pensamiento intuitivo sobre el analítico, la influencia de etiquetas o la presión de grupo. Como categoría, los sesgos cognitivos en la toma de decisiones abarcan una amplia gama de desviaciones de lo que comúnmente se considera un juicio y unas decisiones puramente racionales (Ehrlinger 2016)

El diagnóstico médico es una tarea de categorización que permite a los médicos hacer predicciones sobre las características de las situaciones clínicas y determinar el curso de acción adecuado (Charlin, 2000). De esta manera al ser el diagnóstico médico una competencia esencial para los médicos, se hace necesaria el promover la habilidad de razonar en nuestros estudiantes, mediante contenidos específicos (sesiones estructuradas) a través de un aprendizaje motivador y experiencial (en la cabecera del paciente), de tal manera que el estudiante encuentre las conexiones entre el contexto conocido y el nuevo que se le presenta, a decir de Ausubel: “encontrarle el significado a lo que aprende”.

Estas conexiones pueden ejercitarse en las discusiones de casos clínicos, donde los contenidos de las ciencias básicas emergen aplicándolas a situaciones reales, las que según Norman resultan en estrategias que permiten optimizar la transferencia del conocimiento (Calzada, 2020). De allí la necesidad de establecer sesiones de prácticas clínicas estructuradas, basados en un aprendizaje experiencial (Modelo de Kolb), estableciendo interacción con el paciente, fomentando la empatía, la comunicación asertiva, de tipo participativo, colaborativo, de abstracción, análisis, síntesis y reflexión.

La experiencia es el origen del discernimiento a través del sentido y la percepción del mundo sensible conforme a las vivencias de cada sujeto. Este principio, en el mecanismo de aprendizaje, se observó que se precisa, para volverse palpable y valioso, ser situado en los contextos adecuados (el hospital para el caso de los estudiantes de medicina (Espinar, 2020).

2. Propósitos

- a) Fomentar el compromiso de los estudiantes (motivación), al ser parte activa del proceso de aprendizaje al contrastar lo aprendido en teoría con la realidad de los pacientes
- b) Favorecer el razonamiento clínico:
 - Pensamiento crítico (aplicación de conceptos teóricos y abstractos a la realidad clínica)
 - Toma de decisiones (evaluación y aplicación de los datos clínicos y paraclínicos, estableciendo relaciones causales)
 - Concienciación del sesgo cognitivo
- c) Estimular el trabajo colaborativo entre los estudiantes
- d) Fomentar la empatía del estudiante hacia los pacientes
- e) Favorecer la retención de conocimiento, mediante el aprendizaje activo (COGNITIVO)

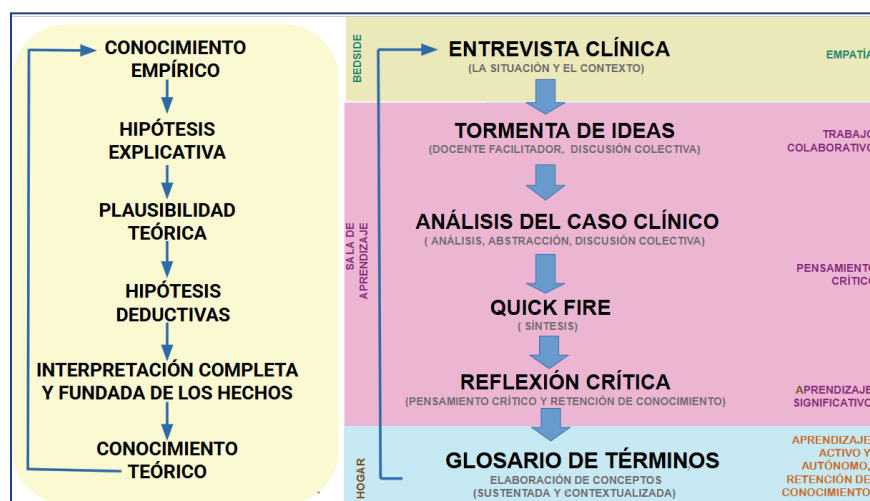
3. Descripción de la práctica

Basados en el Modelo de Kolb de Aprendizaje Experiencial, se elaboran sesiones de aprendizajes estructurados desarrollados en la práctica clínica de estudiantes de pregrado del curso de Medicina Interna I, para lo cual se utilizan diversas estrategias didácticas, que fomentan la motivación y el razonamiento clínico, enfocándose en el análisis de los casos clínicos, con el paciente como colaborador dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje y con una participación más protagónica por parte de los estudiantes.

Con las ventajas de la simulación clínica, pero con paciente real, siendo parte activa del proceso de enseñanza-aprendizaje, como facilitador de la información en relación a la intercurencia aguda y contexto, manifestando las características de su enfermedad, pero restringiendo su diagnóstico a los alumnos (Paciente Programado).

Las sesiones educativas estuvieron enfocadas en el análisis del caso y en la aplicación de pensamientos complejos para elaboración de mapas conceptuales y establecer relaciones causales que les permitan acercarlos al diagnóstico definitivo del paciente, incentivando el método analítico y evitando sesgos cognitivos.

Figura 1. Estructura de la Sesión Educativa



Fuente: Elaboración propia

El Aprendizaje experiencial: sugiere que interactuamos con la información de dos maneras clave, ambas esenciales para el proceso de aprendizaje. Primero, debemos comprender la experiencia. Luego, debemos transformarla. En el modelo experiencial, Kolb describió dos maneras diferentes de comprender la experiencia: Conceptualización abstracta y experiencia concreta. También identificó dos maneras de transformar la experiencia: Experimentación activa y Observación reflexiva.

La Ráfaga de Conocimiento, El minuto de Fuego, Quick fire: inspirados en el concurso “3MT” (Three Minute Thesis), explica tu tesis en 3 minutos, originario de la Universidad de Queensland,

Australia, en 2008. En nuestro caso el(la) estudiante tienen que ordenar sus ideas, sintetizarlas y presentarla coherentemente en el lapso de 1 minuto.

El Paciente Programado (PP): en lugar de usar pacientes simulados (estandarizados), se utiliza al paciente programado, definido por el Dr. Howard Barrow, como la persona entrenada para simular a un paciente con una enfermedad, pero también al paciente real que recibe entrenamiento con su propia enfermedad, establece las bases teóricas de esta herramienta didáctica en la formación del médico a fin de que el estudiante adquiera la competencia de la comunicación con su paciente, más aún, propone su inclusión en los currículos de las escuelas de medicina, para favorecer la calidad de los conocimientos, habilidades clínicas, de comunicación y actitudinales (Mendoza, 2025).

Reflexión Crítica: la reflexión es el proceso de pensar sobre una experiencia o una práctica concreta. La reflexión crítica implica un nivel más profundo de reflexión en el que los investigadores examinan los supuestos (es decir, creencias, valores, ideas) que guían sus acciones. En su modelo, Fook y Gardner 2007, describen la reflexión crítica como una teoría y una práctica para descubrir los supuestos implícitos en nuestro trabajo (Hickson, 2011).

Sesión educativa, estructurada de la siguiente manera:

- i. Entrevista Clínica (Grupal: 4 estudiantes, con docente facilitador y paciente programado (el cual no revela su diagnóstico))
- ii. Tormenta de Ideas del Caso Clínico (Aportes personales para establecer diagnósticos diferenciales y plantear estudios pertinentes al caso clínico, direccionados por el docente)
- iii. Análisis del Caso Clínico (Grupal: Trabajo Colaborativo de los estudiantes, evaluando las evidencias y patrones clínicos (revisión de los datos clínicos y paraclínicos) que figuran en la H. Clínica, elaborando secuencia de eventos o mapas conceptuales, estableciendo relaciones causales, intercambiando conocimientos con sus pares y planteando diagnósticos preliminares, sin saber el diagnóstico que figura en la H. Clínica. Finalmente, y con asesoramiento docente, se compara sus diagnósticos con los de la historia clínica, cuestionando la pertinencia de los diagnósticos propios y los que figuran en la h. clínica, planteando la mejor terapia.
- iv. Ráfaga de Conocimiento (Quick fire): Personal, el alumno responde algún aspecto que se le pregunta del caso clínico; ordenando y sintetizando sus ideas en 1 minuto (visión holística del caso clínico, ya que fue previamente discutido grupalmente)
- v. Reflexión Crítica (análisis personal del estudiante: visión personal del caso, se replantea algunas ideas, conceptos, valores, es la impronta personal que da cada estudiante a la experiencia del aprendizaje, para un mismo caso clínico existen diferentes reflexiones críticas) y Debriefing (retroalimentación del docente). De esta manera se favorece un aprendizaje significativo.
- vi. Glosario de Términos y Definiciones Médicas: el estudiante elabora su lista personal de los términos que no conocía o que estaban confusos en relación al caso presentado, de esta manera elabora su propio material educativo (aprendizaje activo), lo que conduce a la comprensión de nuevos conceptos y términos médicos, introducidos durante la práctica clínica de tal manera que se construye y se comprende la nueva información, mejorando el conocimiento previo del estudiante (Background) y fomentando el aprendizaje autónomo.

4. Recursos

a) Ambiente de Aprendizaje

b) Celular: Búsqueda de información y toma de tiempo para el minuto de fuego

c) **Paciente programado** (Según el Dr. Barrow, es la persona entrenada para simular a un paciente con una enfermedad, ***pero también es el paciente real que recibe entrenamiento con su propia enfermedad***, a fin de que el estudiante adquiriera la competencia de la comunicación con su paciente, para favorecer la calidad de los conocimientos, habilidades clínicas, de comunicación y actitudinales (Mendoza,2025).

d) Alumnos motivados

e) Docente comprometido

5. Resultados

En relación a los objetivos de la asignatura, según el Sílabo de Medicina Interna I, dentro de las competencias específicas: “El estudiante debe utilizar conocimientos, habilidades y destrezas para plantear y realizar diagnósticos integrales anatómo-patológicos, fisiopatológicos, etiopatogénicos y epidemiológicos de las enfermedades reumatológicas, angio-cardiológicas, neumológicas, nefrológicas y hematológicas de mayor prevalencia en los pacientes desde la adolescencia hasta el adulto mayor, estableciendo diagnósticos diferenciales”.

De esta manera los resultados se alinean con los objetivos de la asignatura (Medicina Interna I), ya que el estudiante:

- i. Mejora la comprensión de los casos clínicos, se cuestiona, extrapola, infiere, desarrolla nexos causales estableciendo diagnósticos (Pensamiento Crítico).
- ii. El estudiante contrasta la información teórica con la información real de los pacientes
- iii. Discute los casos clínicos en equipos como estrategia para ejercitar el razonamiento clínico de tipo analítico.
- iv. El estudiante replantea sus paradigmas conceptuales (Aprendizaje significativo)

Figura 2: Sesión de práctica clínica hospitalaria



Fuente: Fotografía tomada por el autor, 2025

Los estudiantes tienen una percepción favorable de su aprendizaje con la experiencia innovadora, evidenciado por:

- i. La mayor motivación por el curso: participación en clase, asistencia con puntualidad.
- ii. La percepción positiva al contar con un ambiente de aprendizaje que ofrece variadas y múltiples opciones para aplicar conocimiento en equipos de discusión, de manera que incentive el valor educativo y los modos de actuación en los estudiantes.
- iii. Percepción favorable de su docente

El Aprendizaje experiencial con paciente programado en las prácticas clínicas hospitalarias de los alumnos de pregrado de Medicina Interna I, al ser experiencial y longitudinal, nos permite alcanzar los siguientes logros:

- a) El Juicio reflexivo y crítico de los estudiantes, en concordancia con la retroalimentación impartida por el docente (Debriefing), de los casos experimentados en la práctica clínica, permiten cerrar la brecha entre el conocimiento teórico y la práctica clínica, haciéndola más segura y eficiente.
- b) La Motivación de los estudiantes, al alentarlos a contrastar los conceptos (vertidos en las clases y obtenidos en libros y revistas), con la realidad de los pacientes, entendiendo que no hay enfermedades, sino personas que las padecen y que en medicina no todo es blanco o negro, sino que también existe una escala de matices, cuestionándose sobre la validez y fundamentación de sus ideas.
- c) La empatía, al entender que los pacientes son personas con problemas de salud, no son diagnósticos, números de historia clínica o números de cama, son gente como nosotros afectados por las condiciones propias de su enfermedad y por su propia vulnerabilidad.

Los logros anteriormente expresados, nos reflejan que el alumno ha alcanzado los siguientes aprendizajes:

- a) Pensamiento Crítico y Razonamiento Clínico
- b) Aprendizaje Activo y Autónomo
- c) Trabajo Colaborativo
- d) Empatía

6. Evidencias

Figura 3. La Entrevista clínica con Paciente Programado



Fuente: Fotografía tomada por el autor, 2025.

Figura 4. El Proceso de Trabajo del Análisis del Caso Clínico



Fuente: Fotografía tomada por el autor, 2025.

Figura 5. Ráfaga de Conocimiento (Quick fire). Alumno sintetizando el análisis del Caso Clínico



Fuente: Fotografía tomada por el autor, 2025.

Figura 5. Imagen de la Reflexión Crítica del Caso (Estudiante Valeria)

En mi opinión, lo más importante de este caso fue cómo se evidenció la progresión del infarto agudo de miocardio. Creo que se analizó bien la clínica inicial con el dolor torácico, los cambios en el electrocardiograma y los biomarcadores, lo que permitió orientar rápidamente el diagnóstico. También me parece muy relevante la angiografía, porque mostró la obstrucción en la arteria coronaria derecha y en la descendente anterior, lo que resalta la necesidad de investigar la causa del infarto incluso en pacientes sin factores de riesgo aparentes. Otro punto que destaco es la evolución en el segundo electrocardiograma, ya que evidenció la extensión del infarto y el riesgo de shock cardiogénico, lo cual demuestra la gravedad del cuadro. Finalmente, considero que fue muy útil repasar herramientas como los criterios de Framingham y la clasificación de Killip, porque ayudan a valorar mejor la insuficiencia cardíaca y a estimar el pronóstico del paciente.

Fuente: Captura de imagen del whatsapp enviada por la alumna

7. Bibliografía

- Calzada, G. (2020). Discusión de casos en equipos como estrategia para ejercitar el razonamiento clínico desde el ciclo básico. *Educación Médica Superior*, 34(4)
- Charlin, B., Tardif, J., & Boshuizen, H. P. A. (2000). Scripts and medical diagnostic knowledge: Theory and applications for clinical reasoning instruction and research. *Academic Medicine*, 75(2), 182–190. <https://doi.org/10.1097/00001888-200002000-00020>
- Croskerry, P. (2014). Bias: A normal operating characteristic of the diagnosing brain. *Diagnosis*, 1(1), 23–27. <https://doi.org/10.1515/dx-2013-0028>
- Croskerry P, Campbell SG, Petrie DA. The challenge of cognitive science for medical diagnosis. *Cogn Res Princ Implic*. 2023 Feb 9;8(1):13. doi: 10.1186/s41235-022-00460-z.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68–78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>
- Ehrlinger, J., Readinger, W. O., & Kim, B. (2016). Decision-making and cognitive biases. En H. S. Friedman (Ed.), *Encyclopedia of mental health* (2.^a ed.). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-397045-9.00206-8>
- Hickson, H. (2011). Critical reflection: Reflecting on learning to be reflective. *Reflective Practice*, 12(6), 829–839. <https://doi.org/10.1080/14623943.2011.616687>
- Kolb DA. (2015). *Aprendizaje experiencial: la experiencia como fuente de aprendizaje y desarrollo*. Segunda edición. Pearson Education.
- Mendoza García, M. I., Marín Campos, Y., Rodríguez Guzmán, L. M., & Torres Hernández, R. M. (2025). El paciente estandarizado: Desarrollo de habilidades clínicas y de comunicación en estudiantes de medicina. *Investigación en Educación Médica*, 14(53), 72–79. <https://doi.org/10.22201/fm.20075057e.2025.53.2460>

Edgardo Chapañan Camarena

Médico Cirujano (UNFV), Especialista en Medicina Intensiva (UNMSM) y en Estadística en Investigación Biomédica (UPCH). Diplomado en Bioética (CMP), Auditoría y Evaluación de la Calidad de los Servicios (UPC). Especialización en Seguridad Industrial, Salud Ocupacional de la Universidad Nacional Agraria (UNALM) y Auditor Interno ISO 9001, ISO 45001 por El Grupo TÜV Rheinland. Maestría en Salud Pública con Mención en Gestión Hospitalaria (UNFV), Maestría en Docencia e Investigación (UPCI), con experiencia laboral en Emergencia, Cuidados Intensivos (CSM, HMA) y Docente Universitario de pregrado (URP, UCSUR, UNMSM) y posgrado (UNMSM)

La ciencia contada en historieta: el mar y sus secretos

Patricia Mercedes Ayón Dejo

patricia.ayon@urp.edu.pe

Facultad : Ciencias biológicas
Carrera profesional : Biología
Curso : Biología Marina y Continental

1. Contexto

En los últimos años se viene observando con más frecuencia que muchos estudiantes tienen dificultades para leer y comprender textos científicos, especialmente cuando se trata de temas complejos como la reproducción en los seres vivos. Les cuesta relacionar lo que leen con situaciones reales o ejemplos concretos, lo que hace que el contenido les parezca lejano, aburrido y poco útil. Además, la participación en clase suele ser baja; algunos apenas intervienen y otros simplemente se desconectan. Esto se agrava cuando las clases se vuelven rutinarias, con explicaciones monótonas, actividades repetitivas y poca interacción. En ese ambiente, aprender se convierte en una obligación más que en una experiencia efectiva. Sin embargo, es importante considerar que esta falta de interés no siempre viene solo de los estudiantes; también es responsabilidad de los docentes que, por falta de tiempo, recursos o motivación, no logran transmitir entusiasmo ni proponer estrategias más dinámicas en el desarrollo de las clases. Todo esto genera un círculo de desmotivación que afecta el aprendizaje y la conexión real con los contenidos. Sin embargo, cuando se propone una actividad creativa como la elaboración de un cómic, el aprendizaje se transforma y los estudiantes se involucran, interpretan, crean y se divierten mientras aprenden. Es en ese proceso activo donde el conocimiento es más efectivo.

2. Propósitos

- Fomentar la lectura de textos científicos en estudiantes de la escuela de Biología.
- Desarrollar habilidades de análisis, síntesis y comunicación científica mediante un lenguaje sencillo y ameno.
- Estimular la creatividad mediante la creación de relatos, cuentos e historietas basados en contenidos académicos.

- Promover el aprendizaje significativo a través de la transformación de información científica en narraciones accesibles.

3. Descripción de la práctica

Esta innovación pedagógica se basa en la elaboración de una historieta o cuento como herramienta didáctica para que aprendan los estudiantes del curso de biología marina la mayoría de las estrategias reproductivas que se presentan en el mar, inspirados en el libro “*The sex in the Sea*” escrita por Mara J. Hardt. El texto presenta de forma sencilla, divertida sin perder el contenido científico los diversos mecanismos y estrategias que se han desarrollado en el mar relacionados con el apareamiento y reproducción de las especies que viven en él, permitiendo conectar el contenido académico con el interés y la creatividad de los estudiantes.

Los objetivos de aprendizaje:

- Comprender las diferentes estrategias reproductivas y de apareamiento en el ecosistema marino.
- Analizar los contenidos científicos a partir de una lectura de divulgación, en este caso de un libro.
- Aplicar conceptos biológicos en la creación de la historieta.
- Desarrollar habilidades comunicativas, creativas y colaborativas mediante el trabajo en equipo.
- Fomentar la evaluación entre los estudiantes (coevaluación) como parte del proceso formativo.

Las actividades didácticas:

a. Lectura guiada del libro

- Se presenta el libro titulado *Sex in the Sea* como recurso principal.

b) Organización en grupos

- Los alumnos se dividen en 8 grupos, cada uno asignado a un capítulo específico del libro.
- Cada grupo lee y analiza el contenido y selecciona los aspectos más relevantes para representar.

c) Creación de la historieta

- Los estudiantes diseñan una historieta que represente las estrategias de apareamiento reproductivo del capítulo asignado.
- Se promueve el uso de lenguaje claro, humor, creatividad y rigor científico.
- La historieta o cuento debe tener formato de revista impresa, con portada, viñetas y créditos.

d) Presentación y revisión

- Cada grupo presenta su historieta impresa ante la clase.
- Se realiza una coevaluación, cada estudiante revisa el trabajo de sus compañeros usando una rúbrica que considera contenido, creatividad, claridad y presentación.

e) Votación

- Se organiza una votación para elegir la historieta más destacada.

4. Recursos

1. Material bibliográfico

- Se usó como base el libro *Sex in the Sea* de Mara J. Hardt (versión digital)

2. Materiales para la elaboración de la historieta

- Hojas bond o cartulina (formato libre)
- Lápices, borradores, reglas y marcadores de colores
- Lápices de colores, crayones o plumones
- Tijeras, pegamento y cinta adhesiva (en caso de collage o montaje)
- Plantillas de viñetas (opcional, para facilitar el diseño de la historieta)

3. Recursos digitales (opcional o complementario)

- Computadoras con acceso a internet
- Programas de diseño gráfico o edición de historietas (como Canva, Pixton, Storyboard, otros similares de preferencia de los estudiantes)
- Procesadores de texto para redactar guiones
- Impresora para la versión final en formato revista.

4. Materiales para la presentación y evaluación

- Laboratorio de Biología Marina
- Rúbricas de coevaluación

5. Resultados

La implementación de esta experiencia pedagógica llamada “Ciencia en historieta: el mar y sus secretos de apareamiento reproductivo” permitió observar avances significativos en relación con los objetivos del curso, tanto de un punto de vista cualitativo como cuantitativo.

Resultados cualitativos

- Mejora en la comprensión lectora: los estudiantes lograron interpretar con mayor profundidad los contenidos del libro, identificando las estrategias de apareamiento y cortejo explicados con sus propias palabras.
- Mayor conexión entre teoría y contexto: al transformar la información científica en historietas, los estudiantes lograron vincular o relacionar conceptos abstractos con situaciones concretas, facilitando el aprendizaje significativo.

- Incremento en la participación: se notó una mayor disposición a colaborar, debatir ideas y aportar en el trabajo grupal, especialmente durante la elaboración de las historietas.
- Desarrollo de habilidades de comunicación y creatividad: los estudiantes tuvieron la oportunidad de expresar sus ideas de forma clara, original y visualmente atractiva, fortaleciendo competencias para la labor de un biólogo.
- Ambiente motivador y dinámico: esta actividad generó en los estudiantes mucho entusiasmo, curiosidad y compromiso, rompiendo con la rutina de clases convencionales en donde el profesor es el centro y facilitador de todo.

Resultados cuantitativos

- 90% de los estudiantes lograron identificar correctamente las estrategias de apareamiento reproductivo asignadas en sus historietas.
- 80% de los grupos presentaron productos con un alto nivel de coherencia entre el contenido científico y la narración.
- 80% de los estudiantes mostraron una coevaluación sin dejarse llevar por la amistad.
- Más del 80% de los estudiantes manifestaron sentirse satisfechos con la experiencia, según un sondeo rápido al final de cada presentación de trabajo.
- El 90% valoró positivamente la posibilidad de expresarse creativamente.

Grado de satisfacción de los estudiantes

Los estudiantes se mostraron bastante contentos con esta actividad, a pesar de haber sido laboriosa, sintieron que aprendieron de forma más divertida, creativa y colaborativa. Muchos dijeron que nunca habían realizado este tipo de actividad pero que les había sido retadora, y mientras iban elaborando el contenido de la historieta, entendieron mejor el tema. Además, el incluir la coevaluación y votación les generó un ambiente de reconocimiento y competencia sana que fortaleció el compromiso con el trabajo realizado.

“Nunca pensé que podía aprender biología escribiendo cuentos”.

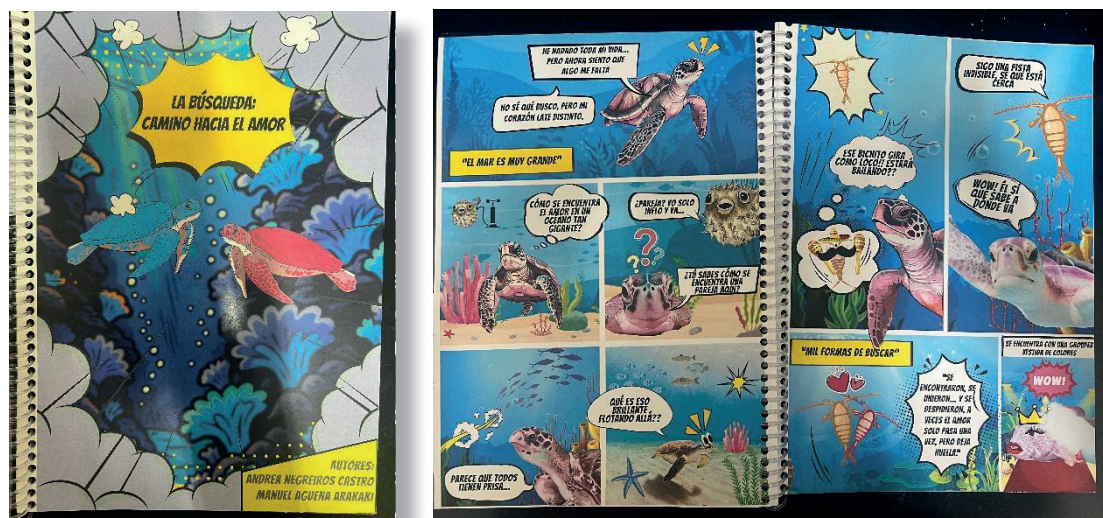
“Me ayudó a entender mejor los ecosistemas marinos y a explicarlos a mi familia”.

“Me impresionó, primera vez que hacía algo así”.

“Se activó mi imaginación”.

6. Evidencias

Figura 1. Historieta elaborada por los estudiantes



Fuente: Elaboración propia

Tabla 1. Rúbrica de evaluación

Criterio	5 puntos (Excelente)	4 puntos (Muy bueno)	3 puntos (Bueno)	2 puntos (Regular)	1 punto (Insuficiente)
Originalidad	Ideas únicas, enfoque innovador, perspectiva personal clara y sorprendente.	Enfoque personal con elementos originales bien desarrollados.	Algunas ideas originales, aunque con enfoque común.	Poca originalidad, se percibe como una réplica o poco esfuerzo creativo.	Sin evidencia de originalidad; copia evidente o sin aporte personal.
Contenido	Las estrategias están descritas con claridad, profundidad y precisión científica.	Las descripciones son claras y correctas, aunque no tan detalladas.	Las estrategias están descritas de forma general, con algunos errores o ambigüedades.	Las descripciones son superficiales o poco comprensibles.	Las estrategias están mal explicadas o no se describen.

Presentación	Viñetas bien organizadas, texto legible, dibujos claros, excelente uso del espacio.	Buena organización, texto claro, dibujos adecuados.	Presentación aceptable, con algunos problemas de organización o legibilidad.	Desorden visual, texto poco claro o dibujos confusos.	Muy desorganizado, ilegible o difícil de entender.
Creatividad	Uso destacado de recursos visuales y narrativos (colores, personajes, metáforas, humor).	Recursos creativos bien integrados que enriquecen el contenido.	Elementos creativos presentes, pero poco desarrollados.	Creatividad limitada o poco relacionada con el tema.	Sin elementos creativos que apoyen el contenido o lo hagan atractivo.

Fuente: Elaboración propia

Figura 2. Video de historietas elaboradas por los estudiantes



Fuente: Elaboración propia

7. Bibliografía

Ausubel, P. (1963). *The psychology of meaningful verbal learning*. Grune Et Stratton.

Hardt, M. J. (2016). *Sex in the sea: Our intimate connection with sex-changing, egg-laying, and gender-bending sea creatures*. St. Martin's Press.

Piaget, J. (1950). *The psychology of intelligence*. Routledge.

Patricia Mercedes Ayón Dejo

Bióloga, especialista en la biodiversidad y ecología de zooplancton e ictioplancton marino, actualmente coordinadora del Área Funcional de Investigaciones en Oceanografía y Cambio Climático del Instituto del Mar del Perú, docente en la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Ricardo Palma y candidata a la Maestría en Educación Superior de la Universidad San Ignacio de Loyola. Autor de publicaciones en revistas nacionales e internacionales de alto impacto, y participación en crucero de investigación en aguas marinas peruanas, el mar de Benguela así como las aguas antárticas.

Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) aplicado a casos clínicos

Miriam Salazar De la Cruz
miriam.salazar@urp.edu.pe

Facultad : Medicina Humana
Carrera profesional : Medicina Humana
Ciclo : 2
Curso : Salud Integral

1. Contexto

Antes de aplicar la buena práctica pedagógica, se identificaron varias necesidades:

a) Débil pensamiento crítico

Los estudiantes mostraban dificultades para analizar situaciones clínicas y sociales desde múltiples perspectivas. Solían buscar respuestas enfocadas en el daño de la salud es decir en la enfermedad, sin cuestionar que las posibles causas de los problemas de salud pueden partir de la interacción de múltiples variables del entorno.

b) Integración limitada de conocimientos básicos con situaciones reales

Al estar en segundo ciclo, los estudiantes manejaban conceptos teóricos (biología, realidad nacional), pero no lograban dimensionar como los problemas de salud se resuelven dentro de los servicios de salud, sobre todo en el primer nivel de atención.

c) Escasa participación activa y trabajo colaborativo débil

Muchos estudiantes se mantenían en un rol pasivo, esperando indicaciones del docente. Además, existía poca práctica del trabajo en equipo y aprendizaje entre pares.

d) Escasa comprensión del rol del médico en un sistema de salud basado en la atención primaria de salud

Los estudiantes aún no visualizaban la magnitud del enfoque biopsicosocial, bajo un modelo de salud que busca cuidar a la persona, familia y la comunidad, haciendo énfasis en la promoción de la salud, la prevención de riesgo y la importancia de reconocer que los determinantes sociales de la salud juegan un rol fundamental para proteger, mantener y controlar la salud de la población.

2. Propósitos

Los objetivos pedagógicos principales fueron:

- Desarrollar pensamiento crítico y razonamiento multidimensional, mediante el análisis de situaciones reales desde su resolución en el primer nivel de atención.
- Fomentar el aprendizaje autónomo y significativo, estimulando la curiosidad y la búsqueda de evidencia.
- Promover el trabajo colaborativo a través de la resolución grupal de problemas con enfoque biopsicosocial para abordar a la persona, familia y comunidad.
- Fortalecer los atributos de la atención primaria de salud del médico en formación, conectando ciencias básicas con necesidades reales de salud de la población.
- Conectar el rol del médico con el Modelo de Cuidado Integral de Salud, para asegurar que las intervenciones sanitarias sean plasmadas en el territorio tomando en cuenta las necesidades del entorno.

3. Descripción de la práctica

La buena práctica consistió en aplicar el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) para el desarrollo de un trabajo de investigación formativo, basado en la presentación de un caso de salud pública. Su aplicación se realizó en dos pasos:

a) Presentación del caso detonante

Se presentó un caso clínico-social adaptado al nivel de los estudiantes, denominado “Por qué murió la Sra. X”

Este caso permitió integrar:

- Los determinantes sociales de la salud
- Control prenatal
- Acceso a los servicios de salud.
- Rol del equipo multidisciplinario de salud en el primer nivel de atención.

b) Desarrollo del proceso ABP

Los estudiantes trabajaron en grupos siguiendo las fases del modelo:

- Diálogo y aclaración de términos del caso
- Identificación del problema principal
- Desarrollo del enunciado del problema
- Identificación de las preguntas de investigación.
- Generación de hipótesis.

- Estrategia de búsqueda de información
- Lectura crítica de la información recopilada
- Discusión grupal y construcción de respuestas
- Síntesis y conclusiones

El docente actuó como facilitador, orientando el razonamiento, evitando dar respuestas directas y promoviendo preguntas que ampliaran la reflexión.

4. Recursos

Se utilizaron:

- Caso clínico-social (video) basado en un problema de salud pública.
- Pizarra y proyector para organizar ideas, hipótesis y conceptos clave.
- Acceso a bibliografía recomendada, a través de la base de datos de la institución.

5. Resultados

El ABP permitió alcanzar resultados significativos:

a) Mejora del razonamiento crítico

Los estudiantes aprendieron a analizar problemas de forma estructurada, plantear hipótesis coherentes y sustentar sus ideas como posibles causas del problema.

b) Aprendizaje significativo y aplicado

Lograron integrar conceptos básicos de salud pública con un caso real, así como reconocer la importancia de la promoción de la salud y la prevención de riesgos, haciendo énfasis que la causalidad de los problemas de salud tiene una lógica multidimensional.

c) Mayor autonomía y compromiso

Comenzaron a investigar fuentes confiables por iniciativa propia y a relacionar el contenido con su futuro profesional.

d) Desarrollo del trabajo en equipo

Se evidenciaron mejoras en la comunicación, el respeto de roles y la construcción colaborativa del aprendizaje.

e) Comprensión del rol del médico en el primer nivel de atención

Reconocieron que, siendo el primer nivel de atención altamente especializado en el cuidado de la salud de la persona, familia y comunidad, para mantener, proteger y controlar precozmente los

problemas de salud, es vital desarrollar habilidades de liderazgo y toma de decisiones basada en la información, para abordar la salud desde la gestión territorial.

Los beneficios principales fueron:

- Aprendieron a “pensar como médicos” desde etapas tempranas, fortaleciendo la capacidad de análisis, síntesis y toma de decisiones.
- Se involucraron emocional e intelectualmente con situaciones reales, incrementando la motivación y compasión hacia los más vulnerables.
- Desarrollaron competencias transversales: trabajo colaborativo, comunicación, búsqueda de evidencia.
- Construyeron un sentido de pertenencia hacia la estrategia de Atención Primaria de Salud, clave en su futura vida profesional.
- Comprendieron que la medicina no empieza en el hospital, sino en el problema cotidiano de la comunidad.

6. Evidencias

Figura 1. Estudiantes en ABP



Fuente: Elaboración propia

Figura 2. Producto elaborado por los estudiantes

SOCIAL	ECONÓMICO	POLÍTICO
→ Falta de conciencia → Costumbres y tradiciones → Falta de educación Sanitaria y Sexual	→ Falta de estabilidad → Falta de recursos	→ Falta de Gestión del tiempo → Falta de Infraestructuras médicas (curacas) → Falta de políticas alimentarias

GRUPO 1

Fuente: Elaboración propia

7. Bibliografía

- Fernández Lora, L., & Fonseca Montoya, S. (2016). Aprendizaje basado en problemas: Consideraciones para los graduados en medicina familiar y comunitaria en Ecuador. *MEDISAN*, 20(9), 2150–2159.
- Luy-Montejo, C. (2019). El aprendizaje basado en problemas (ABP) en el desarrollo de la inteligencia emocional de estudiantes universitarios. *Propósitos y Representaciones*, 7(2), 353–383. <https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.288>
- Mendoza-Espinosa, H., Méndez-López, J. F., & Torruco-García, U. (2012). Aprendizaje basado en problemas (ABP) en educación médica: Sugerencias para ser un tutor efectivo. *Investigación en Educación Médica*, 1(4), 235–237.
- Vega Ramírez, F. A., López Liria, R., Padilla Góngora, D., Santiuste Bermejo, V., Martínez Cortés, M. C., & Rodríguez Martín, C. R. (2010). El aprendizaje basado en problemas en ciencias de la salud. *Revista de Psicología y Educación*, 1(5), 187–200.

Miriam Salazar De la Cruz

Médica cirujana de la facultad de Medicina Humana de la URP, especialista en medicina familiar y comunitaria. Magister en Gestión Estratégica de la Calidad por la USMP y Gestión del Riesgo por la EALDE Business School de España. Con estudios de especialización en Black Lean-Six Sigma, Gerencia de la Calidad Total y Auditora Médica. Con más de veinte años de experiencia, liderando proyectos de mejora continua y organización de servicios de salud. Actualmente ejerce la docencia universitaria de pre y postgrado desde 2023 a la fecha.

Taller Scrum con Lego Serious Play

Miguel Ramon Cobeñas Cabrera
miguel.cobenas@urp.edu.pe

Facultad	:	Arquitectura y Urbanismo
Carrera profesional	:	Arquitectura
Ciclo	:	8
Curso	:	Gestión y Administración

1. Contexto

En la asignatura Gestión y Administración, había que definir una estrategia de aprendizaje para que los estudiantes puedan conocer y comparar metodologías que se emplean en grandes organizaciones hoy en día. Es requerimiento del curso el uso de metodologías que se caracterizan por ser tener comportamiento lineal y programado, sin embargo, un semestre no permite plasmar la riqueza de una programación lineal, por eso se decidió el uso de una metodología ágil que pueda superar esta limitación pedagógica para que en dos sesiones entiendan como se organiza un equipo de trabajo. Se observó que la versión anterior la asignatura tenía un eje programático basado en la gestión de proyectos con formato rígido y tenía la limitante de que no se atienden las necesidades de los estudiantes de desarrollar sus habilidades blandas. Es así que se decidió la aplicación de la metodología Scrum, la cual se viene implementando en diversas organizaciones con favorables resultados en producción.

2. Propósitos

El propósito es desarrollar las habilidades blandas de los estudiantes, prepararlos para trabajar bajo presión y que en lugar de destruir sus relaciones interpersonales puedan tener la oportunidad para confirmar los talentos de todo su equipo, expresarse con seguridad y confianza. Asimismo, con el empleo de esta metodología se fomenta que cada vez más jóvenes accedan a estas metodologías ágiles usadas en los mejores corporativos del mundo.

3. Descripción de la práctica

La práctica consiste en la aplicación de la metodología ágil llama Scrum en dos sesiones de la asignatura. Cada sesión tiene una duración de 100 minutos y corresponde a la semana 5 del curso.

En la primera sesión, el docente revisa con los estudiantes la teoría del Scrum, forma los equipos de trabajo, se selecciona al líder, el equipo se organiza para asignar roles a todos los integrantes del equipo, se entregan los objetivos del taller.

En la segunda sesión que corresponde a la práctica, los estudiantes reciben el resumen del proyecto, el cual implica realizar en equipo un prototipo de escala. Se les explica que van a trabajar a escala: 10 minutos es una semana y el proyecto toma 10 semanas en elaborarse. Para el desarrollo de este prototipo, se emplea la metodología Lego Serious Play, pues el docente dispone de un set de fichas de lego de 1500 piezas y las distribuye bajo los parámetros de la metodología Scrum que se define desde la primera sesión. Durante el desarrollo, el docente se encarga de controlar el tiempo con un cronómetro que le permite romper la linealidad de las metodologías clásicas para aclarar información o cambiar las reglas del juego.

Finalmente, cada equipo elabora su entregable, se espera que todos los equipos terminen en el tiempo solicitado, con un ánimo igual o mejor con el que empezaron la dinámica. Hay un responsable en el equipo que se encarga de documentar todo el proyecto, es el que ha tomado fotos, tomando nota de los riesgos y de esta manera genera una memoria del proyecto y presenta este entregable como producto de aprendizaje de la semana.

4. Recursos

- Lienzo de negocio de Osterwalder
- Fichas de lego de 1500 piezas
- Aula amplia para la organización de los equipos

5. Resultados

La experiencia pedagógica fue agradable para los estudiantes, pues fortalecieron su motivación por la asignatura y por la elaboración de proyectos. Además, los estudiantes aprendieron a llevar el objetivo del equipo hacia adelante, ningún alumno ha caído en caos. Los alumnos aprenden a trabajar en duplas, subgrupos y ternas. A partir de la semana 8 del curso, los equipos realizan entregas de trabajos arquitectónicos muy completos. Así también, esta asignatura les sirva para responder mejor a otras asignaturas, a desarrollar sus habilidades para trabajar en equipo y se líderes.

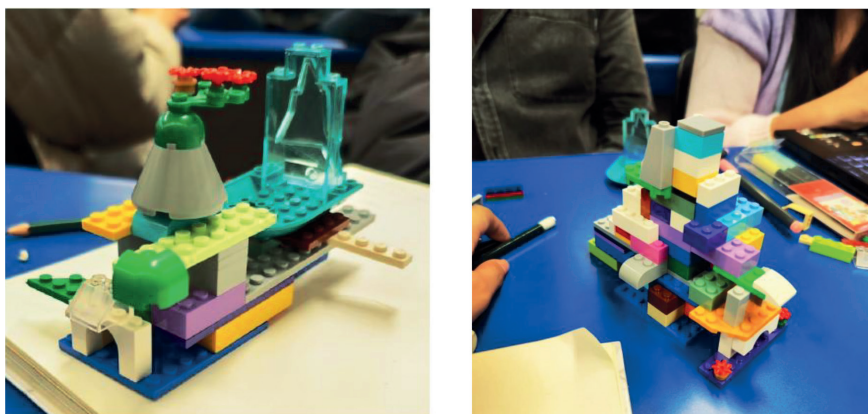
6. Evidencias

Figura 1. Estudiantes participando en la metodología Scrum



Fuente: Elaboración propia

Figura 2. Primera y cuarta propuesta de Hospital 15 pisos elaborada por un grupo de estudiantes



Fuente: Informe elaborado por estudiantes del Grupo 02 del curso

Miguel Ramón Cobeñas Cabrera

Dr. (c) en Administración de Negocios Globales por la Universidad Ricardo Palma y Mg. en Dirección de Empresas por el PAD Universidad de Piura. Desde 2010 dirige Comparsa Beat, implementando estrategias comerciales y de comunicación. Reconocido como mejor docente de diseño 2022 en Toulouse Lautrec y ranking 12 del claustro docente de Facultad de Arquitectura y Urbanismo en URP donde se integra en 2025 como Docente Investigador. Más de 20 años de experiencia en el mundo corporativo anteceden su carrera como investigador en marca personal y emprendimiento.

El aprendizaje basado en juegos: ¿Quién hace la mejor sutura de heridas?

Consuelo Elsa Cornejo Carrasco
consuelo.cornejo@urp.edu.pe

Facultad	:	Medicina Humana
Carrera profesional	:	Medicina Humana
Ciclo	:	9
Curso	:	Cirugía I

1. Contexto

En el curso de Cirugía I, se observaron necesidades cognitivas y motrices, como son: la habilidad técnica de suturas y manejo de heridas; el dominio de las técnicas básicas y el cuidado de las heridas. Asimismo, se identificaron necesidades actitudinales en el desarrollo de valores como el trabajo en equipo o colaborativo.

2. Propósitos

El estudiante será capaz de:

- Realizar una sutura simple adecuada y de calidad.
- Lograr un trabajo en equipo.

3. Descripción de la práctica

Desde hace 2 años, se incluyó la práctica de curación de heridas, sutura de heridas lineales y a colgajo en el capítulo de técnica operatoria y anestesiología, en el curso de cirugía I, ya que es una de las principales competencias que debe lograr el estudiante de medicina. Así mismo, los estudiantes tienen una guía de práctica del curso en el aula virtual, donde se incluye este tema con videos tutoriales y explicación paso a paso de la realización de los diversos procedimientos, además el docente realiza una breve y concisa exposición de la práctica al inicio de la misma. En el aula virtual hay videos de realización de suturas (punto simple, cruzado, subdérmico, etc), consejos prácticos y técnica de autoaprendizaje en relación a mejorar la calidad de la sutura.

Durante el desarrollo de esta práctica durante el semestre 2025 II, se observó que los estudiantes realizaban las suturas, pero no lograban la calidad de las mismas, en lo que refiere al producto

terminado y al tiempo empleado, además los estudiantes se mostraban concentrados, pero con cierta apatía, como si les faltara alguna motivación. El récord en el tiempo utilizado para la realización de un punto simple era de 35 segundos en años anteriores, y estos grupos demoraban entre 45 y 116 segundos, un tiempo demasiado largo.

Por lo que en esta práctica se utilizó el aprendizaje basado en el juego (ABJ) la que usa los juegos como herramientas de apoyo al aprendizaje, asimilación o evaluación, y a la vez un trabajo colaborativo entre estudiantes (Universidad de Murcia, s f). El ABJ se fundamenta en aprender jugando, es decir utiliza los juegos para que los estudiantes logren las competencias que hemos planificado (Ortiz, 2021.p. 115)

Cada mesa de trabajo tuvo un grupo de 2 estudiantes, entonces cada grupo se convirtió en un equipo y se colocaron un nombre. Luego, se hacía una competencia de la sutura más rápida y de calidad. La rapidez se midió con un cronómetro (tiempo quirúrgico: tiempo en segundos que demoraban en la realización de un punto simple) y la calidad se evaluó por las pautas generales OSATS (objective structured assessment of technical skills) modificadas para sutura (Martin, 1997.p.276) y la rúbrica de la evaluación del producto final validado por juicio de expertos en estudios previos (Cornejo, 2022.p.516). El equipo ganador tuvo 2 puntos adicionales en la práctica de ese día.

Es así que compitieron los equipos de “las super poderosas” versus “mala praxis” y en otra práctica los equipos de “los leones” versus “las cobras”. Un alumno de cada equipo compitió con el alumno del otro equipo y el puntaje se colocaba en la pizarra. Lo que se observó fue el entusiasmo por hacerlo más rápido y mejor. Todos los estudiantes lograron mayor rapidez en la realización de la sutura, mostrando al inicio un tiempo promedio de 68.4 segundos para un punto simple y luego disminuyó a un tiempo promedio de 32.1 segundos. De esta manera lograron disminuir a más de la mitad su tiempo quirúrgico, y el 88% superó la marca de la sutura más rápida de 35 segundos y se obtuvo una nueva marca de 24 segundos, además que la calidad de la sutura fue excelente en todos los casos.

En ambas prácticas cada miembro del equipo ayudaba al compañero en alistar sus materiales y en darle ánimos, así como en organizar qué compañero competiría con el compañero del otro equipo y revisar la técnica quirúrgica en equipo, como parte del trabajo colaborativo. Y es así que la rutinaria práctica y el ánimo pausado de la misma cambió a una práctica con mayor entusiasmo, dinamismo, interés y alegría.

Finalmente se lograron los objetivos de la práctica, además de incentivar el autoaprendizaje dándoles como consejo final, lo colocado en el aula virtual para esta práctica: “Pon tu cronómetro para ver cuánto demoras, y hazlo cada vez más rápido y mejor. La marca de un punto simple en patita de cerdo fue en este semestre, con un tiempo de 31 segundos, estoy segura que podrás hacerlo igual o más rápido; sólo depende de ti”

4. Recursos

Se usaron los mismos materiales que utilizamos en esta práctica:

- Modelo de simulación ex vivo (patita de cerdo)
- Sutura seda negra 3:0
- Mango y hoja de bisturí.

- Porta-aguja, pinza de disección y tijera
- Pizarra acrílica blanca y 1 plumón
- Cronómetro del celular.

5. Resultados

Los estudiantes lograron tener las siguientes competencias:

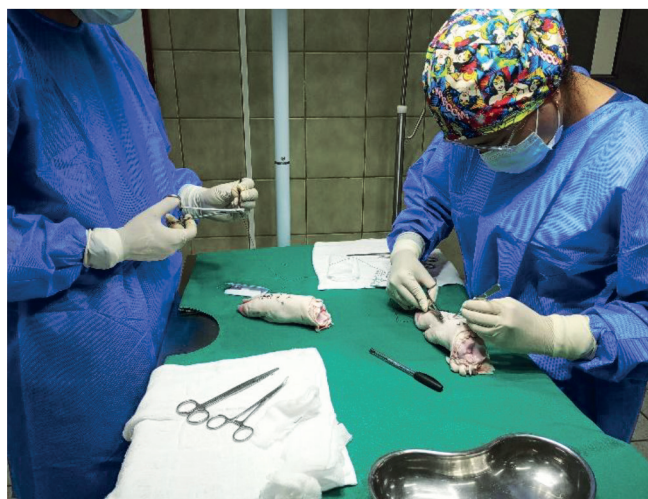
1. Conceptual: Conocer los procedimientos quirúrgicos básicos como nudos y suturas.
2. Procedimental: Realiza suturas y nudos de manera apropiada
3. Actitudinal: Trabajo en equipo

El logro de estas competencias será de mucha utilidad para nuestros estudiante, ya que mejoraron su performance y esto generará una mejor intervención en procedimientos quirúrgicos cuando sean internos y como médicos generales, debido a la demanda de heridas cortantes que deben ser suturadas en el área de cirugía.

El aprendizaje basado en el juego (ABJ) es una buena herramienta de ayuda para el aprendizaje, y evaluación de los estudiantes, así como incentiva el trabajo colaborativo.

6. Evidencias

Figura 1. Competencia entre grupos



Fuente: Elaboración propia

Figura 2. Competencia entre grupos



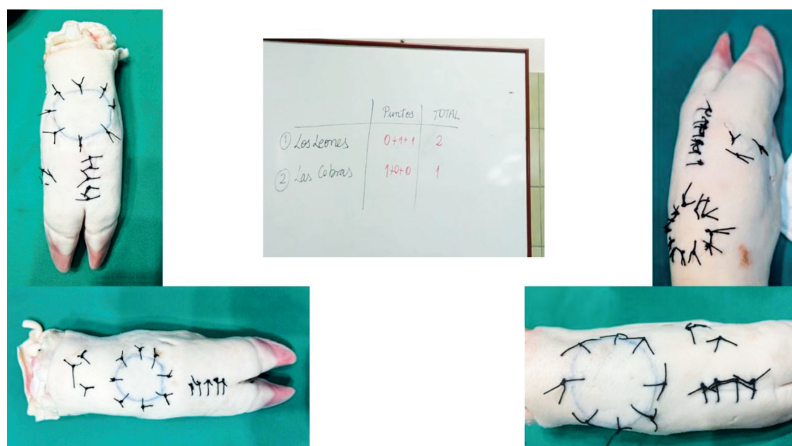
Fuente: Elaboración propia

Figura 3. Videos de las competencias realizadas



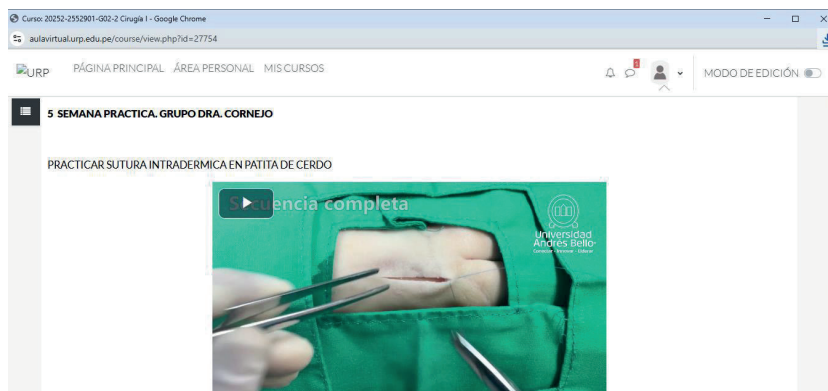
Fuente: Elaboración propia

Figura 4. Productos finales



Fuente: Elaboración propia

Figura 5. Aula virtual de la asignatura



Fuente: Elaboración propia

7. Bibliografía

- Cornejo, C. E. (2022). Enseñanza virtual de las suturas quirúrgicas para estudiantes del pregrado de medicina humana durante la pandemia de covid-19. *Rev. Fac. Med. Hum.* 2022; 22(3):514-521. DOI: <https://doi.org/10.25176/rfmh.v22i3.4269>
- Martin, J. A., Regehr, G., Reznick, R., MacRae, H., Murnaghan, J., Hutchison, C., & Brown, M. (1997). Objective structured assessment of technical skill (OSATS) for surgical residents. *The British journal of surgery*, 84(2), 273–278. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2168.1997.02502.x>
- Ortiz, F. (2021) Aprendizaje basado en juegos (ABJ) como herramienta de innovación educativa. *Rev. educ@rnos*, 109-116. <https://revistaeducarnos.com/wp-content/uploads/2021/10/fernando.pdf>
- Universidad de Murcia. (s. f.). *Aprendizaje basado en el juego (ABJ)*. <https://www.um.es/innova/webformacion/metodologias/ficha-Juego.pdf>

Consuelo Elsa Cornejo Carrasco

Doctora en Salud Pública. Maestra en Donación y Trasplante de órganos. Médico Especialista en Cirugía General y Cirugía Hepato-Bilio-Pancreática. Docente Auxiliar y Coordinadora Clínico-Quirúrgica del Departamento Académico de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Ricardo Palma. Docente Asociada del Departamento Académico de Cirugía de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Médico Asistente del Servicio de Cirugía Hepatobiliar del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins.

Repasando los sustantivos contables e incontables con chatbot

Sandra Patricia Rey Sánchez

sandra.rey@urp.edu.pe

Programa de estudios : Programa de Estudios Básicos
Ciclo : 2
Curso : Inglés II

1. Contexto

Se identificó poco y/o nulo conocimiento del tema “Sustantivos contables e incontables” en los estudiantes de Inglés II, se evidencia que tienen dificultades para comprender la diferencia entre los sustantivos contables e incontables (*countable and uncountable nouns*) y por qué en este tipo de sustantivos no se les agrega solo la “s” como en castellano.

2. Propósitos

El propósito fue brindar información precisa, clara y didáctica sobre el tema de los *countable and uncountable nouns*. El logro de aprendizaje previsto para este tema es que los estudiantes puedan ordenar platos de comida usando los cuantificadores *some/any*, sustantivos contables e incontables, planear una fiesta, describir una dieta, escribir un proceso, leer sobre comida y dar una opinión.

3. Descripción de la práctica

Se decidió crear un recurso de apoyo para que los estudiantes puedan repasar el tema mediante un chatbot, pues con este recurso los estudiantes pueden realizar preguntas sobre el tema y recibir respuestas claras y correctas de forma inmediata desde cualquier dispositivo. Los pasos de la aplicación de este recurso son los siguientes:

La docente se registró en la plataforma Inteligencia Artificial Poe <https://poe.com/EspanolChatGPT> y realizó la generación de un chatbot de instrucciones para que los estudiantes puedan hacer preguntas y logren reforzar sus conocimientos sobre el tema *countable and uncountable nouns*. Para su creación, la docente redactó un prompt solicitando a la IA que asuma el rol de docente de inglés de estudiantes universitarios entre 17 y 23 años con un nivel de inglés básico, para brindar información corta y clara sobre el tema: *countable and uncountable nouns*. Este prompt fue mejorado en su redacción con el uso de la IA Gemini.

Previamente se seleccionó 6 recursos digitales con información y ejemplos sobre el tema, estos recursos en PDF se cargaron al chatbot durante su configuración. Asimismo, para personalizar la herramienta, la docente nombró al chatbot y subió un avatar representativo de su propia persona.

Una vez creado el chatbot, la docente comparte el link en el aula virtual y mediante un código QR en el aula. Los estudiantes pueden acceder al chatbot en cualquier momento del día para realizarle las preguntas que tengan sobre el tema y recibir respuestas lo cual favorece su aprendizaje.

4. Recursos

- Inteligencia Artificial Poe
- Recursos digitales sobre el tema en PDF
- Aula virtual

5. Resultados

Los estudiantes se sintieron más motivados al tener acceso rápido a información confiable sobre el tema. Los estudiantes que emplearon el chatbot comprendieron con más claridad la diferencia entre los sustantivos contables e incontables, ya que recibían una explicación de la teoría con ejemplos prácticos en castellano, lo cual favoreció el cumplimiento del logro de aprendizaje correspondiente a esa semana del sílabo.

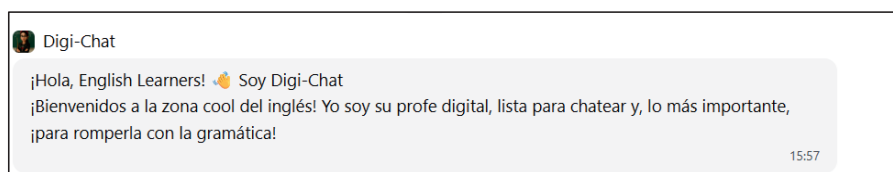
6. Evidencias

Figura 1. Mensaje de inicio del Chatbot



Fuente: Elaboración propia

Figura 2. Mensaje de inicio del Chatbot



Fuente: Elaboración propia

7. Bibliografía

- National Geographic Learning. (2025). *World English Intro* (3rd ed.). National Geographic Learning.
- Cambridge University Press. (s. f.). *Regency*. En *Cambridge Dictionary*. <https://dictionary.cambridge.org/>
- British Council. (2025). *Quantifiers: “few”, “a few”, “little” and “a bit of”*. LearnEnglish. <https://learnenglish.britishcouncil.org/grammar/a1-a2-grammar/quantifiers-few-a-few-little-a-bit>

Sandra Patricia Rey Sánchez

Doctora en Educación y Maestra en Marketing, especialista en la enseñanza del idioma inglés y actualmente cursando una segunda especialidad en Docencia del Inglés como Lengua Extranjera (TEFL). Mi perfil combina la excelencia pedagógica con el rigor científico, respaldado por la publicación de diversos artículos de investigación en el ámbito académico. Me especializo en transformar el aprendizaje de lenguas extranjeras en una herramienta estratégica y competitiva. Con una sólida capacidad de análisis, mi enfoque se centra en el cumplimiento de objetivos educativos y en la formación de profesionales capaces de liderar en entornos multiculturales globales.

El trabajo de campo como mediador para el desarrollo de competencias en estudiantes universitarios

Patricia Matos Ramírez

pmatots@urp.edu.pe

Facultad	:	Psicología
Carrera profesional	:	Psicología
Ciclo	:	5
Curso	:	Psicología de la creatividad

1. Contexto

Los estudiantes tienen interés para practicar dentro de su formación profesional, aunque en un inicio pueden presentar ciertas inseguridades sobre sus competencias, estas actividades de campo promueven en ellos su autoconfianza y seguridad en sí mismos sobre su desempeño en situaciones prácticas profesionales en las cuales van desarrollando sus propias estrategias, aprendiendo sobre la realidad laboral de su carrera e interesándose por áreas en las cuales pueden desempeñarse profesionalmente.

2. Propósitos

Promover el desarrollo de competencias académicas profesionales como conocer, definir y distinguir el uso de metodologías, procedimientos, técnicas de evaluación y estrategias de intervención en campos de acción que impulsen el comportamiento creativo.

3. Descripción de la práctica

Se diseñó un taller psicoeducativo titulado: “Taller de creatividad: Elaboración de un Storytelling como estrategia creativa para el manejo del bullying”, de tres sesiones en escolares de 6to. grado de primaria; en este se trabajó la expresión emocional, la capacidad de empatía y el afrontamiento activo de situaciones de acoso escolar. Este taller tuvo como técnica eje el Storytelling, mediante la cual se buscaba que los escolares puedan realizar la creación grupal de una historia basada en sus propias ideas y vivencias, de tal forma que sirva como un relato de sus experiencias y con la orientación de los estudiantes de psicología puedan lograr elaborar una propuesta de afrontamiento activo y adaptativo sobre la problemática del acoso escolar.

El desarrollo de cada sesión, tuvo su propio objetivo orientado por sesión a la expresión emocional, empatía y afrontamiento de situaciones estresantes de acoso escolar. Cada sesión fue organizada desde las actividades de iniciación, principal y de cierre; luego se capacitó a los estudiantes para cada sesión mediante actividades de instrucción, juego de roles y modelamiento, de tal forma que puedan desempeñarse con confianza y seguridad para la ejecución del taller. Del mismo modo, se organizaron grupos de trabajo de 5 a 6 alumnos, con un coordinador por grupo, con quien se tenía comunicación directa para cualquier inconveniente o consulta que se pueda dar en la planificación y ejecución de la sesión.

En un inicio, se hizo la coordinación con la Sub Dirección de Primaria, para solicitar los permisos y horarios en el que se iba a ejecutar el taller; posteriormente en la universidad se solicitó una carta de presentación y separación de la movilidad para el traslado de los alumnos a la Institución Educativa Estatal. Luego se ejecutó el taller en la semana 11, 12 y 13 en el horario de clase de los estudiantes.

4. Recursos

- Humanos y Administrativos: Docente, estudiantes, movilidad, documentos.
- Ejecución: material de escritorio como papelógrafos, plumones, lápices de colores, lápices, plumones, coma en cola y goma en barra, tijeras, etc.

5. Resultados

Con el fin de garantizar la buena ejecución del taller, se administró a los escolares un pre y post cuestionario para evaluar los contenidos desarrollados por sesión y garantizar el compromiso por parte de los estudiantes, apreciándose diferencias significativas entre la puntuación anterior y posterior a la ejecución del taller. En este sentido, se administró un cuestionario a los estudiantes antes de iniciar el taller, en el cual se buscó recoger información sobre sus expectativas acerca de su desempeño en el taller, caracterizado por respuestas en las que expresaban sus inseguridades y preocupación sobre su rol como moderadores del taller; apreciándose diferencia al administrárseles un cuestionario posterior a la ejecución del taller, en la que expresaban respuestas positivas, afirmando el reconocimiento de sus capacidades, habilidades y conocimientos para el manejo de escolares, expresando su deseo de continuar con la ejecución de talleres como el realizado.

6. Evidencias

Figura 1. Estudiantes participando en el taller psicoeducativo



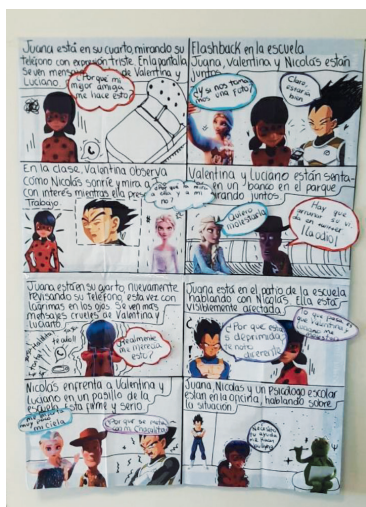
Fuente: Elaboración propia

Figura 2. Estudiantes participando en el taller psicoeducativo



Fuente: Elaboración propia

Figura 3. Material empleado en el taller psicoeducativo



Fuente: Elaboración propia

7. Bibliografía

- Brusi, D., Zamorano, M., Casellas, R. M., & Plaza, J. B. i. (2011). Reflexiones sobre el diseño por competencias en el trabajo de campo en Geología. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 19(1), 4-4. <https://raco.cat/index.php/ECT/article/view/244374>
- Márquez-Fúnes, K. E., & Flórez-Nisperuza, E. P. (2021). Perspectivas curriculares y didácticas de las salidas de campo en las licenciaturas en Ciencias Sociales del Caribe Colombiano. *Entramado*, 17(1), 136-148. <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.7160>
- Quintero-Nieto, L., Baldovino-Díaz, R. E., & Suárez-Molina, V. J. (2022). El trabajo de campo como estrategia didáctica asociado a la inteligencia naturalista para fortalecer el desempeño académico en ciencias naturales. *INNOVA Research Journal*, 7(3), 16-35. <https://doi.org/10.33890/innova.v7.n3.2022.2101>
- Tapia, F. (2025, abril 8). El Trabajo de Campo: Una Estrategia Didáctica para el Aprendizaje Interdisciplinar. Facultad de Educación - PUCP. <https://facultad-educacion.pucp.edu.pe/articulo/el-trabajo-de-campo-una-estrategia-didactica-para-el-aprendizaje-interdisciplinar/>

Patricia Matos Ramírez

Magíster en Psicología Clínica y de la Salud por la Universidad Ricardo Palma, docente universitaria en la Universidad Ricardo Palma, docente investigador del Instituto de investigación en salud mental, URP.



UNIVERSIDAD
RICARDO PALMA
LICENCIADA POR SUNEDU

Oficina de Desarrollo Académico y Calidad Educativa

Av. Benavides 5440, Santiago de Surco
Lima 14 - Perú



Central: 01-708 0000 Anexo: 8008
Directo: 01-708-0008



des.academico@urp.edu.pe
www.urp.edu.pe



www.urp.edu.pe