

UNAM



**MEMORIA DE UN ESPACIO
PARA CELEBRAR, COMPARTIR Y
APRENDER DE LAS PRÁCTICAS QUE ESTÁN
TRANSFORMANDO LA FORMA EN QUE EVALUAMOS
EL APRENDIZAJE EN LA
UNAM
EVALUAFEST2025**



DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN EDUCATIVA

SECRETARÍA
GENERAL

Dra. Patricia D. Ávila Aranda

COORDINACIÓN DE
EVALUACIÓN,
INNOVACIÓN
Y DESARROLLO
EDUCATIVOS. CEIDE

Dr. Melchor Sánchez Mendiola

SUBDIRECCIÓN DE
EVALUACIÓN DE
PROCESOS
Y PROGRAMAS
ACADÉMICOS. SEPPA

Mtra. Laura Elena Rojo Chávez

CONSEJO DE
EVALUACIÓN
EDUCATIVA. CEE

DIRECCIÓN DE
EVALUACIÓN
EDUCATIVA. DEE

Lic. Enrique R. Buzo Casanova

integración de
la memoria

Mtra. Ana María Obregón Lemus
Lic. Isela Ibarra Bocardo
Mtra. Laura Elena Rojo Chávez
Mtra. Luisa Pacheco Cámara
Mtra. María Guadalupe Zamudio Durán
Lic. Virginia González Garibay

diseño de la portada

Lic. Julián Cruz Cruz

México, 2025

contenido

introducción

bachillerato

¿Qué implicaciones tiene el cambio climático en México?	7
Evaluación lúdica y colaborativa a través del juego: sustentabilidad en México	11
Evaluación por corrección del error	15
ABP con mirada ética: una práctica innovadora de evaluación formativa de habilidades investigativas	19
Del ECOE al ETOE para mejorar la evaluación formativa del Estudio Técnico en Histopatología	27
La evaluación formativa para promover aprendizajes en los cursos de Química IV del CCH	33
Uso de la lista de cotejo para evaluar aprendizajes adquiridos a través del método de casos	40

licenciatura

Lista de cotejo para evaluar tu artículo de investigación	46
Evaluación formativa de habilidades técnico-motoras en estudiantes universitarios de música	50
Instrumento de evaluación de aprendizajes en el Servicio Social de egresados de Enfermería y, Enfermería y Obstetricia de la FENO-UNAM	54
Lineamientos para la evaluación final de Fotografía Publicitaria	58
Análisis de las trayectorias escolares de la unidad multidisciplinaria FES Zaragoza-UNAM	62
Evaluación y equidad en el ingreso a la Licenciatura en Cinematografía de la ENAC-UNAM: un análisis pedagógico integral del proceso de admisión	66
Evaluación contextualizada y construcción colectiva del conocimiento en entornos digitales	71

Perdidos en la Luna: dinámica grupal y aprendizaje colaborativo	77
Proyecto integrador como instrumento de evaluación en Ingeniería Mecatrónica: Innovación y tecnologías de frontera	81
Aplicación metodológica de saberes teórico-prácticos en el ámbito de la Ciencia Forense	86
Propuestas alternativas de evaluación orientadas a la creatividad y al pensamiento crítico entre estudiantes de licenciatura de Ciencias Sociales	90

posgrado

Evaluación colaborativa en la práctica docente: repositorios digitales, coevaluación y simulación de clases en la MADEMS-Física	94
Evaluación por proyecto para profesores de lenguas en formación: dos experiencias en el aula	96
Experiencias de evaluación del aprendizaje por metacognición en la Maestría en Enfermería	103
Examen clínico objetivo estructurado en modalidad en línea	108



introducción

El Consejo de Evaluación Educativa de la Universidad Nacional Autónoma de México fue creado en el año 2012. Entre los órganos colegiados de la institución, constituye el segundo en tamaño, solo superado por el Consejo Universitario. Este cuerpo colegiado cuenta con representación de los planteles pertenecientes a los subsistemas de bachillerato, las facultades, las escuelas y los programas de posgrado.

Entre sus objetivos fundamentales están impulsar buenas prácticas de evaluación educativa en la institución; favorecer el uso de los resultados que derivan de las evaluaciones que se llevan a cabo en las entidades académicas para que se eleve la calidad de las acciones educativas que tienen lugar en las aulas de la Universidad y, en especial, contribuir al desarrollo de las capacidades institucionales en materia de evaluación educativa.

A lo largo del tiempo el Secretariado Técnico de este órgano ha promovido la organización de espacios de encuentro para visibilizar y compartir las experiencias de evaluación que tienen lugar en las entidades académicas. El primero de ellos tuvo lugar en 2013; el segundo, en 2024; y el tercero se celebró en octubre del presente año.

Cada edición ha variado en sus formatos. En las dos primeras se invitó a las y los consejeros representantes de las entidades a presentar experiencias diversas de evaluación educativa. En la edición más reciente se organizó el EvaluaFEST, un espacio concebido para celebrar, compartir y aprender de las prácticas que están transformando la forma en que evaluamos el aprendizaje en la UNAM. Para esta edición, se lanzó una convocatoria abierta dirigida al profesorado de la institución.

La convocatoria, publicada en Gaceta UNAM el 4 de septiembre de 2025, recibió respuestas de docentes provenientes de distintas entidades universitarias. Como resultado se seleccionaron 22 experiencias: 7 correspondientes al nivel bachillerato, 11 al nivel licenciatura y 4 al nivel posgrado. Estas experiencias, salvo una, fueron presentadas y discutidas entre el 13 y el 15 de octubre, y se sustentaron en marcos teóricos diversos, haciendo uso de metodologías e instrumentos variados para la evaluación del aprendizaje del estudiantado.

Los trabajos expuestos evidenciaron la creatividad del profesorado de la UNAM, así como su capacidad para afrontar, con rigor e innovación, retos inherentes al quehacer evaluativo.

En las distintas sesiones, especialistas de la Dirección de Evaluación Educativa de la Coordinación de Evaluación, Innovación y Desarrollo Educativos, demostraron al profesorado asistente el Examen Diagnóstico de Conocimientos que se aplica al alumnado de primer ingreso al bachillerato, así como a las licenciaturas; se presentaron *Pruéb@te UNAM Bachillerato* y *Pruéb@te UNAM Licenciatura*, herramientas digitales desarrolladas por la institución para que las y los aspirantes puedan realizar simulacros de examen con la misma estructura del instrumento del concurso de admisión. Finalmente, se expuso un análisis comparativo del comportamiento de los resultados de los exámenes de ingreso a programas de posgrado, contrastando los datos obtenidos mediante una aplicación estándar en papel de un ciclo con aquellos recolectados a través de una aplicación en línea en otro periodo posterior, en el caso de un programa de posgrado.

Al clausurar el evento, el Secretario Técnico del Consejo de Evaluación Educativa, doctor Melchor Sánchez Mendiola, invitó a todas y todos los participantes a continuar impulsando experiencias innovadoras de evaluación del aprendizaje.

Dirección de Evaluación Educativa





¿QUÉ IMPLICACIONES TIENE EL CAMBIO CLIMÁTICO EN MÉXICO?

Rocío José Jacinto. UNAM. Escuela Nacional Preparatoria,
Plantel 9 “Pedro de Alba” rocio.jose@enp.unam.mx

Fecha de aplicación de la experiencia: 2025

Palabras clave: *cambio climático, calentamiento global, efecto invernadero, vulnerabilidad, mitigación.*

Objetivo

Los alumnos en equipos colaborativos serán capaces de realizar una infografía y seguir un instrumento de evaluación (rúbrica) para obtener, sintetizar y presentar información de estrategias científicas y sociales para mitigar el Cambio Climático.

Descripción

El modelo educativo que sigue la Escuela Nacional Preparatoria es el Constructivismo, el cual promueve que el alumno aprenda a través de la búsqueda orientada de conocimientos, promoviendo las capacidades de investigación y creativas (Piaget, 1983), de sus ideas previas (Ausubel, 1983), de esquemas más elaborados en la construcción del conocimiento (aprendizaje significativo, Alonso, 2009 y Matthews, 1994) y de la zona de desarrollo próximo (Vigotsky, 1991). Este abordaje pedagógico requiere de diversas fuentes de información; actualmente garantizadas por las Tecnologías de la Información y Comunicación.

El Programa de Biología IV (1502) con actualización de 2017; presenta como primera Unidad “Los seres vivos y el cambio climático” y el contenido conceptual 1.1 El cambio climático y su relación con problemas ambientales: incremento en la temperatura, lluvias intensas, sequías, ondas de calor, disminución de glaciares, de la cubierta de nieve, cambio en la salinidad, pH de los océanos e incremento en el número de huracanes.

A partir del estudio del contenido sobre el cambio climático, el estudiante será consciente de la importancia de los procesos en los ecosistemas, el impacto del

cambio climático; así como el compromiso social y científico para la mitigación y las posibles soluciones para los problemas ambientales a nivel local y global.

La población objetivo de este trabajo son los estudiantes de quinto año de preparatoria que tienen en su currículo la asignatura de Biología IV; la edad que presentan es entre 15 y 18 años de edad y muchos de ellos no han cursado adecuadamente la asignatura de Biología en la educación secundaria por motivos diversos (falta de personal, no terminan el temario, no tuvieron un aprendizaje significativo, entre otros); no obstante, es muy importante que obtengan una cultura biológica general para la vida cotidiana y para seguir sus estudios preparatorios. Se realizó una secuencia didáctica titulada “¿Qué implicaciones tiene el Cambio Climático en México?”, con una duración de tres sesiones de 50 minutos en el aula y una sesión extra clase. En la primera sesión se realiza una exploración de las ideas previas de los alumnos sobre el tema del cambio climático; posteriormente se ve un video de 3 minutos realizado por estudiantes de un ciclo anterior; la profesora expone a través de una presentación *Power Point* las características del cambio climático (evidencias, vulnerabilidad, algunas medidas de mitigación y sitios de interés para obtener información).

En el desarrollo de la primera sesión se forman equipos colaborativos de 4 alumnos, se explica en qué consiste la infografía que van a realizar (formato) y se modela; también se comparte la liga en donde se encuentran las especificaciones de la infografía, material de apoyo, referencias y se comparte y explica la rúbrica de evaluación, que incluye el análisis de causas, efectos y medidas de mitigación del cambio climático en México, presentación y exposición de la infografía y que el trabajo tenga referencias de fuentes confiables en formato APA.

Se utilizó como instrumento de evaluación una rúbrica que permite la retroalimentación en cada paso de la secuencia didáctica; dicta los tiempos y los momentos que requieren los estudiantes para construir sus conocimientos y presentar su actividad. Como Maslow propone, primero es escuchar a los alumnos, orientarlos en el constructo de la actividad para que consigan el objetivo de aprendizaje; apoyarlos y darles seguridad de que elaborarán un buen trabajo, motivación para el logro de la actividad, reconocer sus saberes previos y sus destrezas como pueden ser las tecnológicas (en McLeod, 2025).

Al cierre de la sesión se resuelven dudas sobre la infografía, rúbrica y el trabajo colaborativo a realizar.

El trabajo extra clase consiste en que los equipos colaborativos realicen la búsqueda y análisis de información para realizar su infografía con los puntos que se plantean en la rúbrica; ya sea en *Power Point*, *Canva* o *Genialy*.

En la segunda sesión en el aula se realiza retroalimentación de los avances del trabajo de los alumnos. En la tercera sesión plenaria, se realiza la presentación en 5 minutos por cada equipo colaborativo de las infografías; la profesora dirige la discusión grupal para generar conclusiones generales sobre el tema.

Posteriormente se realiza la evaluación de los trabajos con base en la rúbrica compartida con los alumnos.

Resultados obtenidos

La realización de la infografía por equipos colaborativos al inicio del curso es muy importante para la socialización del grupo, además del aprendizaje del contenido sobre cambio climático que resulta muy satisfactorio porque se preocupan por problemas reales que actualmente estamos afrontando y difunden la información. En cuanto a la evaluación, los alumnos muestran que pueden seguir instrucciones, que compartir la rúbrica es importante para poder cumplir con el proyecto de la infografía.

En mi práctica docente es básico actualizar la información y tener una presentación con fotografías recientes que junto con la argumentación adecuada hace que la curiosidad y la motivación con los alumnos sea mayor. Además, la rúbrica tiene que ser clara y compartida con los alumnos.

Problemáticas afrontadas

Al ser la actividad de inicio del año escolar, el grupo tiene que conocerse, formar equipos colaborativos, aprender a comunicarse entre sí, además de realizar la tarea administrar su tiempo y seguir la rúbrica para la entrega y socializar la información.

Fuentes consultadas

- Alonso, E. (2009). *Teorías del aprendizaje y planeación didáctica*. UNAM. México. CD 3/5.
- American Psychological Association (APA). (2019). Recursos para usuarios: Guías y consejos de búsqueda. ¿Cómo hacer citas y referencias en formato APA? Recuperado de: <http://www.dgbiblio.unam.mx/index.php/guias-y-consejos-de-busqueda/como-citar>
- Ausubel, D.P. (1978). *Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. Trillas. México.
- Centro de Ciencias de la Atmósfera. UNAM. (2025). Recuperado de: <http://www.atmosfera.unam.mx/>
- Challenger, A., Cordova, A., Lazos, C. E., Equihua, M. y Maas, M. (2018). Opportunities and obstacles to socioecosystem-based environmental policy in Mexico: expert opinion at the science-policy interface. *Ecology and Society*. 23(2):31. <https://doi.org/10.5751/ES-10066-230231>
- Colegio de Biología. (2017). *Programa de estudios de la asignatura de Biología IV (1502)*. UNAM – ENP. Recuperado de: <https://drive.google.com/file/d/1PP-bl7EQ2JoqyK1e8EzJk6hLRO5ZwNsB/view?pli=1>
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2025. Recuperado de: <http://www.conabio.gob.mx/>
- Fernández, E. A., Zavala, H. J., Romero, C. R., Conde, A. A. C. y Trejo, V. R. I. (2016). *Actualización de los escenarios de cambio climático para estudios de impactos, vulnerabilidad y adaptación en México y Centroamérica*. UNAM, UNIAMOS, INECC, 22pp. Recuperado de: http://atlasclimatico.unam.mx/inecc/Atlas_2_190215_documentacion.pdf

IPCC. (2025). *Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático*. Recuperado de: http://www.ipcc.ch/home_languages_main_spanish.shtml

José J. R. (2020). Cambio climático. Recuperado de: <https://view.genial.ly/5f4710ec4c54140d7e23ad8d/presentation-cambio-climatico>

McLeod, S. (2025). *Jerarquía de Necesidades de Maslow*. Simply Psychology. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15240897>

Moreno, T. y Muller, E. (2016). ¿Es real el cambio climático? CuriosaMente. Corto. 7:12 min. Animación. Recuperado de: <https://youtu.be/weIBPwFuYwA>

Miller, G.T, Jr. y Spoolman, S. (2019). *Ciencia Ambiental. Desarrollo Sostenible, Un Enfoque Integral*. 9^{na}. Ed. National Geographic y Cengage. México. 323 pp.

Molina, M., Sarukhán, J. y Carabias, J. (2017). *El cambio climático. Causas, efectos y soluciones*. FCE. México. 222 pp.

ONU. (2015). *El Cambio Climático*. Documental. 19:33 min. Recuperado de: <https://youtu.be/2p1wuOX-bYQ>

Piaget, J. (1983). *Psicología y Pedagogía*. Ariel. Barcelona. España 215 pp.

Red Universitaria de Aprendizaje (RUA). (2025). <http://www.rua.unam.mx>

Piñón, G. Compiladora. (2015). *Antología de Biología ¿Cómo ves?* UNAM-DGDC. 224 pp.

Piñón, G. Compiladora. (2016). *Antología de Medio Ambiente ¿Cómo ves?* UNAM-DGDC. 224 pp.

Talizina N. (2000). *Manual de Psicología pedagógica*. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. México. El acto de estudiar. pp. 111-114.

Vigotsky, L. S. (1991). *Obras Completas*. Visor. Madrid España 1145 pp.



EVALUACIÓN LÚDICA Y COLABORATIVA A TRAVÉS DEL JUEGO: SUSTENTABILIDAD EN MÉXICO

Candelario Jiménez Olivares. UNAM. Colegio de Ciencias y Humanidades, Plantel Oriente canelariojimenez@gmail.com; Itzel Pérez Olivares. UNAM. Colegio de Ciencias y Humanidades, Plantel Oriente; Gerardo Galicia Toledo. UNAM. Colegio de Ciencias y Humanidades, Plantel Oriente; Tonatiuh Uriel Atilano Alvarado. UNAM. Colegio de Ciencias y Humanidades, Plantel Oriente

Fecha de aplicación de la experiencia: Febrero-junio de 2025

Palabras clave: *evaluación lúdica, gamificación, recursos primarios, aciertos políticos, evolución y biodiversidad.*

Objetivo

El objetivo principal fue evaluar, de manera innovadora y formativa, las competencias de negociación, análisis crítico y colaboración entre estudiantes mediante un juego, vinculando la dinámica con las competencias de Biología IV: comprender los procesos y patrones evolutivos que explican la diversidad de especies, así como reconocer y valorar la importancia de la caracterización y conservación de la biodiversidad de México. En este marco, la presente actualización integra el modelo de Presupuesto Participativo de Conservación (PPC) al proyecto lúdico del curso, alineando los contenidos de Biología IV con una simulación guiada que se desarrolla a lo largo de todo el semestre y precisando el proceso, los instrumentos, los tipos de evaluación y los anexos que estandarizan el registro y la calificación.

Descripción

Contexto educativo y población destinataria

La experiencia se aplicó en un grupo de 6° semestre de bachillerato en el CCH Oriente de la UNAM, con 38 estudiantes de entre 17 y 18 años. El curso correspondía a Biología IV, materia del sexto semestre optativa en el plan de

estudios, cuyo propósito es profundizar en la cultura biológica y preparar al alumnado para la licenciatura.

En este marco, la evaluación debía conectar con las dos unidades de Biología IV: 1. La evolución como explicación del origen y diversificación de especies y 2. La caracterización y conservación de la biodiversidad, con énfasis en México.

Estrategias, instrumentos y criterios utilizados

1. Estrategias didácticas

- Gamificación PPC: la clase opera como una simulación con moneda ficticia (Eco\$), materias primas (MP), aranceles y cupos, aciertos/errores políticos y Modificador Mineral (MM). Cada decisión debe estar sustentada y registrada.
- Aprendizaje cooperativo: equipos estables (un estado por equipo), roles rotativos (coordinación, finanzas, evidencia, vocería) y metas comunes.
- ABP y estudio de caso: problemas reales de conservación por estado; conexión explícita con evolución, biodiversidad y conectividad.
- Evaluación para el aprendizaje: ciclos diagnósticos, práctica guiada, retroalimentación oportuna, mejora con bitácora semanal.
- Alfabetización de datos: lectura de indicadores (IP Índice de Población, K capacidad de carga, ICE Índice de Conservación y Equilibrio, CEP Contador de Errores Políticos, costos), trazabilidad de decisiones y uso de fuentes.
- Inclusión y diferenciación: tareas con distintos formatos (oral, escrito, gráfico), apoyos escalonados y coevaluación.

2. Instrumentos de evaluación

- Bitácora por ronda (obligatoria): evento, aciertos, comercio, acciones, costos y reflexión.
- Rúbricas:
Plan de manejo/escenario: objetivos, indicadores, gobernanza, evidencia.
Acciones y monitoreo: pertinencia, costo–beneficio, efectos y vínculo con ICE.
Bitácora: calidad del registro y trazabilidad.
Ensayo/reflexión: síntesis, argumentación y fuentes.
Pitch final (5–7 min): narrativa con datos, decisiones y resultados.
Participación/colaboración: lista de cotejo con niveles.
- Registros PPC:
Comercio y aranceles (precio, cupos, transporte).
Inventario de MP (caducidad en perecederas; *stock* en mantenibles).
MM (acierto habilitante, efecto único por ronda y evidencia).
FE/CEP/Crisis (causas, mitigaciones, TOP).
Control IP/K/Amax (equilibrio 40–60% del tope recomendado).
- Pruebas y metaevaluación:
Diagnóstico y postest (20 reactivos).
Auto/coevaluación y metaevaluación del proceso.
- Portafolio: compila bitácoras, plan, evidencias de acciones, ensayo, *pitch* y registros PPC.

3. Criterios de valoración

C1. Dominio conceptual (Bio IV): evolución, biodiversidad, conectividad y conservación.

C2. Toma de decisiones con evidencia: trazabilidad de Eco\$, IP/K/Amax, MP, MM, cumplimiento de reglas PPC (aranceles/cupos/caducidad).

C3. Impacto socioambiental: mejora del ICE (Índice de Conservación y Equilibrio) y manejo del riesgo (CEP/FE).

C4. Colaboración y participación: roles, acuerdos y contribuciones verificables.

C5. Comunicación científica: claridad, datos y fuentes (bitácora, ensayo, *pitch*).

C6. Ética y gobernanza: aciertos activos, mitigación de errores y respuesta a crisis.

Niveles (4–1) resumidos

4. Excelente: decisiones siempre con datos y fuentes; cumplimiento pleno de PPC; ICE en mejora sostenida; colaboración ejemplar; comunicación clara y rigurosa; gestión ética.

3. Satisfactorio: decisiones mayormente trazables; cumple reglas con mínimos deslices; ICE estable/mejorando; colaboración constante; comunicación clara; ética adecuada.

2. Básico: evidencia parcial; omisiones en PPC; impacto limitado en ICE; colaboración irregular; comunicación con vacíos; ética reactiva.

1. En desarrollo: sin trazabilidad; incumplimientos frecuentes; ICE sin mejora; baja colaboración; comunicación deficiente; manejo inadecuado de FE/crisis.

4. Ponderación

- Participación/colaboración (lista de cotejo + bitácora) 20%
- Plan de manejo v2 (rúbrica) 15%
- Bitácora completa (rúbrica) 15%
- Acciones y monitoreo (rúbrica) 10%
- Ensayo/Reflexión (rúbrica) 10%
- Pitch final (rúbrica) 15%
- Auto/coevaluación y metaevaluación (formatos) 5%
- Portafolio (coherencia y evidencias) 10%

5. Garantías de calidad

- Triangulación de evidencias (bitácora + registros PPC + productos).
- Rúbricas compartidas desde el inicio y retro por ítem.
- Coevaluación y calibración docente con ejemplos modelo.
- Trazabilidad obligatoria de datos (tablas y registros anexos).

Resultados obtenidos

Impacto en el aprendizaje

El 92% de los estudiantes reportó que el juego les ayudó a entender cómo los procesos evolutivos y sociales afectan la diversidad y conservación de especies.

Se fortaleció el vínculo entre los contenidos curriculares de Biología IV y la dinámica lúdica.

Los alumnos destacaron que la simulación de consecuencias negativas les hizo reflexionar sobre la fragilidad de la biodiversidad y la importancia de la cooperación.

Cambios observados en las prácticas docentes

La evaluación se convirtió en un medio de integración curricular, vinculando evolución, biodiversidad y sostenibilidad con dinámicas de aula.

Se reforzó la idea de que la evaluación puede ser un recurso para aprender jugando, reflexionando y aplicando la teoría en contextos simulados.

Evidencias o indicadores de mejora

Mejora del promedio grupal de la unidad de evolución y biodiversidad (de 7.5 a 9.0).

Producción de proyectos con enfoque en la conservación: corredores biológicos, reservas naturales comunitarias, programas de educación ambiental.

Creación de conexiones claras entre los conceptos de evolución y biodiversidad y las problemáticas socioambientales simuladas en el juego.

Problemáticas afrontadas

Dificultades en la implementación

La complejidad de reglas (recursos, robos, aciertos políticos) requirió una sesión piloto.

Algunos alumnos mostraron resistencia inicial al considerar que se trataba de un “juego sin contenido académico”.

Limitaciones institucionales o técnicas

Escasez de materiales y limitaciones de espacio en el aula.

Soluciones aplicadas

Se enfatizó en cada etapa cómo la dinámica se vinculaba con los aprendizajes esperados de Biología IV.

Se digitalizaron materiales y se proyectaron cartas para reducir costos.

Se adaptaron rúbricas y diarios reflexivos para asegurar la conexión con los temas curriculares.

Fuentes consultadas

Dicheva, D., Dichev, C., Agre, G., & Angelova, G. (2015). Gamification in education : A systematic mapping study. *Educational Technology & Society*, 18(3), 75–88.

Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does gamification work ? A literature review of empirical studies on gamification. In *Proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 3025–3034).

UNESCO. (2020). *Education for Sustainable Development: A Roadmap (ESD for 2030)*.

Ostrom, E. (1990). *Governing the commons: The evolution of institutions for collective action*. Cambridge University Press.

Méndez-López, M. E., García-Frapolli, E., Pritchard, D. J., Sánchez González, M. C., Ruiz-Mallén, I., Porter-Bolland, L., & Reyes-García, V. (2014). Local participation in biodiversity conservation initiatives : A comparative analysis of different models in South East Mexico. *Journal of Environmental Management*, 145, 321–329. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2014.06.028>



EVALUACIÓN POR CORRECCIÓN DEL ERROR

Óscar Ocampo Cervantes. UNAM. Escuela Nacional Preparatoria,
Plantel 9 “Pedro de Alba” oscar.ocampo@enp.unam.mx; Bernabé Meléndez
Marcos. UNAM. Escuela Nacional Preparatoria, Plantel 9 “Pedro de Alba”
bernabe.melendez@enp.unam.mx; Luis Armando Vieyra Reboyo.
UNAM. Escuela Nacional Preparatoria, Plantel 9 “Pedro de Alba”
luis.vieyra@enp.unam.mx

Fecha de aplicación de la experiencia: Agosto de 2024-abril de 2025

Palabras clave: *enseñanza, aprendizaje, evaluación, corrección, error.*

Objetivo

Aplicar un modelo no convencional de evaluación de las tareas en la clase de Física III a través de la corrección del error.

Descripción de la propuesta de evaluación

Uno de los mayores retos para los profesores de la Escuela Nacional Preparatoria al momento de evaluar es la cantidad de tareas. El tiempo invertido en esta actividad es directamente proporcional al número de grupos que un profesor atiende y al número de estudiantes inscritos en cada uno de ellos.

Para el presente ciclo escolar, de acuerdo con la nota publicada el 20 de agosto de 2025 en la Gaceta UNAM, el ingreso se incrementó en más de 1600 estudiantes de nivel medio superior. La carga académica no es la misma para todos los profesores, ya que existen materias en las cuales los grupos están seccionados o los estudiantes eligen la materia y el grupo en el que se inscriben. Por lo tanto, hay casos de profesores que tienen desde 2 o 3 estudiantes en su clase hasta aquellos que llegan a tener más de 70 estudiantes.

En el Colegio de Física de la Escuela Nacional Preparatoria, particularmente en los grupos de cuarto grado, en cada clase hay alrededor de 40 estudiantes, aunque algunos grupos superan esta cifra.

Un profesor de asignatura con 10 grupos bajo su cargo, especialmente si son de cuarto grado, puede tener más de 400 estudiantes por ciclo escolar. Si un profesor pidiera tres tareas individuales por periodo de evaluación, tendría que revisar más de 1200 trabajos. Además, suponiendo que realizará al menos tres prácticas de laboratorio por periodo de evaluación y se formaran equipos de cuatro personas, tendría que revisar 10 reportes por grupo y por práctica, es decir, alrededor de 300 trabajos. Si tiene suerte y cuenta con un profesor de laboratorio para la sección B, la cifra se reduce a la mitad por cada grupo con apoyo. Finalmente, si solo aplica un examen por periodo, tendrá que revisar alrededor de 400 pruebas. En total: 1200 tareas + 300 reportes de laboratorio + 400 exámenes = 1900 productos

En resumen, además del tiempo requerido para preparar las clases y prácticas, al impartir las clases y realizar las prácticas, se debe considerar el tiempo invertido en la evaluación de cada producto que se pide a los estudiantes. Realizar una revisión pormenorizada de cada tarea, así como de los reportes de laboratorio y exámenes, es prácticamente imposible. Aún con el uso de la tecnología, algunos estudiantes se niegan a revisar detalladamente las rúbricas de evaluación proporcionadas y tampoco atienden la retroalimentación que se les da, lo que los lleva a repetir los mismos errores una y otra vez. Esto responde a dos situaciones básicas: no les gusta leer y su comprensión lectora es limitada. ¿Qué hacer ante esta situación?

En el Reglamento General de Exámenes se expone que los profesores podemos estimar la capacitación de los estudiantes a través de la apreciación de los conocimientos y aptitudes adquiridos durante el curso, mediante su desempeño en ejercicios, prácticas y exámenes parciales. Sin embargo, debido a los cambios tecnológicos y su impacto en la educación, la integración de algunos recursos que en principio facilitarían el proceso de evaluación, no ha tenido el impacto esperado. Además, la integración de la autoevaluación nos permite desarrollar y adoptar estrategias que faciliten este aspecto del proceso.

Para aplicar el modelo de aprendizaje y evaluación por corrección del error en las tareas, se diseñó una secuencia didáctica en la que, por cada tema desarrollado en el curso de Física III, se realizó al menos una tarea. Estas tareas se realizaron dentro del salón de clases con el objetivo de evitar que los estudiantes utilizaran la inteligencia artificial (IA). Anteriormente, para la evaluación se utilizaba una rúbrica que los estudiantes podían consultar en *Classroom*, pero a pesar de tener claramente definidos los objetivos de cada tarea, los aspectos evaluados, su contenido y la valoración de cada uno de ellos, la mayoría de los estudiantes no revisaban con detenimiento las rúbricas. Por otro lado, era evidente el uso de la IA cuando las tareas se dejaban para realizar en casa, e incluso antes de entrar a clase se les veía en los pasillos copiando apresuradamente las respuestas.

Classroom funcionó como repositorio de las actividades realizadas y de registro de las evaluaciones. Dado que las rúbricas no tuvieron el impacto esperado, se decidió cambiar la dinámica de realización y evaluación de las tareas. Para ello, se establecieron los siguientes criterios:

Los estudiantes trabajarán en equipos de dos o tres personas, los cuales se integrarán aleatoriamente en cada clase.

Queda absolutamente prohibido usar el teléfono celular durante la realización de la tarea. Solo se permitirá su uso después de la evaluación para subir a *Classroom* imágenes de la tarea ya evaluada y registrar la actividad como completada.

Las tareas se realizarán en la segunda hora de la clase, siendo esta una actividad de cierre de cada una de las secuencias didácticas propuestas para cada contenido de Física III.

Al término del plazo establecido para realizar la tarea (30 minutos), se hará una revisión por parte de los estudiantes, considerando la retroalimentación proporcionada por el profesor (10 minutos).

En las hojas de la tarea, los estudiantes deberán marcar con un bolígrafo de color cada uno de los errores detectados (marcando con una X) y corregirán cada error. Deberán ser conscientes de que el resultado es producto del trabajo en equipo y el producto final es consecuencia de su labor. En el espacio indicado para ello, cada estudiante deberá anotar la calificación obtenida. Las tareas se calificarán restando a 10 (calificación inicial) el número de errores detectados.

Finalmente, los estudiantes deberán tomar fotografías de todas las hojas de la tarea y subirlas a *Classroom*. Posteriormente, el profesor realizará una inspección de las tareas para validar o modificar la calificación asignada y hará el registro de las calificaciones.

Esta dinámica reduce significativamente la carga de trabajo al permitir que cada estudiante realice una evaluación de su propia tarea y sea consciente de cuáles son los errores cometidos.

Resultados obtenidos

La revisión de tareas y la identificación de los errores cometidos permite que cada estudiante corrija los fallos y, en consecuencia, evite repetirlos en el futuro, ya que esto tiene un impacto directo en su calificación.

El trabajo colaborativo entre pares facilita la comprensión de algunos conceptos o procedimientos al resolver problemas, cuando la interacción se da a este nivel. Aunque no se ha realizado una investigación formal sobre este aspecto.

Al ser el propio estudiante quien identifica los errores cometidos, la posibilidad de que estos se repitan se reduce a lo largo del curso.

El tiempo dedicado por parte del profesor a la revisión y calificación de tareas se reduce significativamente.

El registro digital de las tareas permite contar con una evidencia contundente del desempeño de los estudiantes y de la calidad de sus trabajos.

Los alumnos reciben retroalimentación de inmediato y conocen la calificación de su tarea, lo que reduce la incertidumbre generada por la espera.

Problemáticas afrontadas

En ocasiones, los estudiantes son más severos al revisar sus propios trabajos, lo cual se detectó al realizar la inspección de las tareas entregadas. Sin embargo, también se encontraron casos en los cuales los alumnos, a pesar de identificar los errores, no los marcaban y se asignaban calificaciones elevadas.

La revisión final de las tareas por parte del profesor sigue siendo necesaria para evitar que los estudiantes sobreestimen sus capacidades y también para identificar aquellos casos en los que se imponen calificaciones bajas, lo cual brinda la

oportunidad de corregir y motivar a los estudiantes a realizar evaluaciones más objetivas de su desempeño.

Aunque el resultado obtenido puede ser frustrante, se tiene la oportunidad de corregir los errores y no repetirlos, de modo que los resultados en tareas posteriores mejoren.

Algo que llamó la atención es que algunos estudiantes, afortunadamente una fracción muy pequeña, cometen los mismos errores una y otra vez. Esto podría ser indicativo de una falta de interés en la actividad o en la materia, o tal vez se trate de una situación que requiere de atención especializada.

La evaluación por corrección del error no solo facilita la obtención de calificaciones, también representa una oportunidad de aprendizaje.



ABP CON MIRADA ÉTICA: UNA PRÁCTICA INNOVADORA DE EVALUACIÓN FORMATIVA DE HABILIDADES INVESTIGATIVAS

Mtra. Judith Berenice Sánchez Corrales. UNAM. Escuela Nacional
Preparatoria, Plantel 6 “Antonio Caso” judith.sanchez@enp.unam.mx;

Mtro. Irvin Uriel Colín Aguilar UNAM. Escuela Nacional Preparatoria,
Plantel 6 “Antonio Caso” irvin.colin@enp.unam.mx

Fecha de aplicación de la experiencia: Septiembre 2022–abril de 2025

Palabras clave: *evaluación formativa, ABP, evaluación ética, instrumentos participativos, habilidades investigativas.*

Objetivos

Socializar una experiencia innovadora de evaluación formativa basada en el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) con un enfoque ético.

Describir la aplicación práctica de instrumentos participativos orientados a fortalecer habilidades investigativas.

Reflexionar sobre el impacto de los valores éticos de igualdad, autonomía, imparcialidad y reciprocidad, en el proceso de evaluación como vía para promover pensamiento crítico y aprendizajes significativos en bachillerato.

Descripción

La propuesta se implementó en la Escuela Nacional Preparatoria (ENP) No. 6 “Antonio Caso” de la UNAM, con alumnado de quinto y sexto año durante los ciclos escolares 2022–2023, 2023–2024 y 2024–2025. El nivel medio superior constituye una etapa clave para fortalecer las habilidades investigativas, pues funciona como un puente hacia la educación superior. En esta fase resulta fundamental consolidar competencias de indagación, pensamiento crítico, creatividad y autonomía. Estas habilidades forman parte de la formación integral del estudiantado, ya que la investigación posibilita diseñar soluciones a problemas económicos, sociales y de

salud, desarrollar tecnologías e incluso impulsar proyectos de emprendimiento (Hernández, Mendoza, Méndez y Cuevas, 2019).

En este contexto, la evaluación tradicional, centrada en calificaciones, resultaba insuficiente para valorar el proceso real de aprendizaje. Ante ello, surgió la necesidad de implementar una estrategia innovadora y ética, sustentada en el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). Esta metodología sitúa al alumnado como protagonista de su propio aprendizaje, favoreciendo el trabajo colaborativo para la resolución de problemas diseñados con fines educativos (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, s.f.). El ABP se considera innovador porque transforma los roles tradicionales: el estudiantado deja de ser receptor pasivo de información para convertirse en agente activo que investiga, discute y propone soluciones. Además, al articular teoría y práctica, fortalece la creatividad, la autonomía y los aprendizajes significativos (Alba, 2021).

La propuesta también se fundamentó en una mirada ética de la evaluación, incorporando los valores de igualdad, autonomía, imparcialidad y reciprocidad (House, 1994, citado en Moreno, 2011). Estos principios se concretaron al reconocer la diversidad de estilos de aprendizaje, otorgar libertad en la toma de decisiones durante los proyectos, emplear listas de cotejo claras y consensuadas, y fomentar la retroalimentación entre pares y con público objetivo. Con ello, se buscó valorar no solo el producto final, sino todo el proceso formativo que condujo al aprendizaje.

Cada ciclo escolar se divide en tres periodos. En cada uno, dentro del aula virtual *Moodle*, se comparten con el alumnado las bases metodológicas del Método Integrado, el cual puede aplicarse en diversas disciplinas y ofrece una visión holística que facilita la organización de los contenidos de las asignaturas e integra su estudio en un proceso de investigación desde el enfoque del ABP (Alba, 2021). El estudiantado trabaja de manera colaborativa para plantear problemáticas de su interés y proponer soluciones.

Durante el primer periodo, el estudiantado participó en actividades organizadas en etapas del Método Integrado, propuestas por Alba, Bravo, Cervantes, González, Huerta, Reyes, Sánchez, Sevilla, Toledo y Torres (2022). Trabajaron con audios y cuestionarios sobre contaminación ambiental, lo que les permitió identificar problemáticas relevantes y delimitar su enfoque de investigación. Como parte del proceso de evaluación formativa, se aplicó una lista de cotejo ponderada, diseñada para coevaluar habilidades investigativas entre equipos, tales como plantear problemas pertinentes, formular preguntas significativas, organizar ideas, argumentar soluciones viables y comunicar hallazgos de manera efectiva (Figura 1).

EVALUACIÓN DEL PROYECTO "INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN"

Fases: Delimitación e Investigación

Lista de Cotejo de Coevaluación para la Exposición del Proyecto

Tipo de evaluación: Coevaluación

Instrucciones: Lean los enunciados de cada proceso y marca con una "X" según el nivel de cumplimiento de la exposición del equipo.


Grupo: _____ Equipo evaluado: _____ Calificación: _____ Equipo evaluador: _____

Criterios	Si (Puntos)	Parcialmente (Puntos)	No (Puntos)
1. Introducción clara y estructurada			
Explica la pregunta problemática de manera clara y precisa.	1	0.5	0
Explica la relevancia de su problemática	0.5	0.25	0
Menciona de manera efectiva las asignaturas del programa de la ENP relacionadas con la solución.	0.5	0.25	0
2. Desarrollo del contenido			
Incluye al menos 2 preguntas conceptuales bien formuladas.	1	0.5	0
Incluye al menos 2 preguntas analíticas bien planteadas.	1	0.5	0
Incluye al menos 2 preguntas de comprensión relevantes.	1	0.5	0
3. Propuesta de solución			
La solución propuesta es clara y está bien fundamentada en conocimientos específicos de la disciplina (es un tema del programa de Química).	1	0.5	0
Se indican si se trata de una investigación inter, multi o transdisciplinarios que permita una solución.	1	0.5	0
Se especifica correctamente el público objetivo al que va dirigida la solución (específico y alcanzable).	1	0.5	0
4. Ventajas y desventajas de la propuesta			
Se presentan al menos 3 ventajas y 3 desventajas de la propuesta de solución.	1	0.5	0
5. Presentación y manejo del tiempo (1 punto)			
La exposición se realiza en un tiempo máximo de 4 minutos y es clara.	1	0.5	0
Total (Suma los puntos)			

Figura 1. Lista de cotejo ponderada para la coevaluación de habilidades investigativas empleada durante las exposiciones del primer periodo (elaboración propia).

Durante el segundo periodo, y en continuidad con el Método Integrado, las actividades se centraron en el diseño de propuestas que cumplieran con criterios de funcionalidad y ética ambiental, integrando los principios bioéticos de autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia. En esta etapa, se empleó una lista de cotejo modificada (Figura 2) que permitió realizar autoevaluación y coevaluación, fortaleciendo la reflexión crítica del estudiantado (Alba et al., 2022). En este momento, presentaron el avance de su investigación mediante un tríptico, en el cual las habilidades investigativas autoevaluadas y coevaluadas fueron la formulación clara y contextualizada del problema, la identificación del público objetivo y la argumentación lógica de las propuestas, considerando sus causas, efectos y viabilidad.

EVALUACIÓN PARA PROYECTOS
Fase: Creatividad Etapa: Evaluación



TIPO DE EVALUACIÓN: AUTOEVALUACIÓN () COEVALUACIÓN (**X**)

Instrucciones: Lean los enunciados de cada proceso y calificalos según el nivel de cumplimiento del folleto asignado.

0 puntos si no cuentan con la información requerida, **1 punto** si es insuficiente, **2 puntos** si se presenta de forma parcial y **3 puntos** si la contiene completamente.

Grupo: ____ Equipo evaluado: ____ Calificación*: ____ Equipo evaluador: ____

Proceso para evaluar	Creatividad: Propuesta de solución al problema definido	Segunda Revisión COEVALUACIÓN
Problema	La pregunta problema es clara.	
	El contexto en el que identifiqué o identificamos el problema es claro.	
Público objetivo	He o hemos considerado a quién o quiénes va dirigida la solución del problema.	
	La propuesta considera las necesidades del público objetivo.	
Valores considerados en el prototipo.	La propuesta contiene indicaciones y argumentos (causas y efectos) para aplicarla.	
	La propuesta contiene la descripción de costos para su mantenimiento (funcionalidad).	
	La propuesta contiene una estrategia de aplicación y la justifica.	
	La propuesta contempla el tiempo y los recursos humanos que se requieren para su ejecución.	
Principios Bioéticos	La propuesta contempla los 4 principios bioéticos: Autonomía, Beneficencia, No maleficencia y Justicia.	
Citas	El texto del folleto contiene citas. Por ejemplo: (Sánchez, 2024).	
Referencias	Contiene referencias en APA al final del folleto.	
TOTAL		

*Para obtener la calificación suma el total de puntos y divídelos entre 33. El resultado obtenido multiplícalo por 10.

Figura 2. Lista de cotejo modificada para la autoevaluación y coevaluación del tríptico informativo, utilizada en el segundo periodo para valorar la claridad del planteamiento del problema, la identificación del público objetivo y la argumentación de las propuestas. (Elaboración propia, modificada de Alba, Bravo, Cervantes, González, Huerta, Reyes, Sánchez, Sevilla, Toledo y Torres, 2022).

En el tercer periodo, los equipos replantearon o ajustaron sus temas y diseñaron prototipos de solución que fueron evaluados no solo por sus pares, sino también por integrantes del público objetivo. Este ejercicio de evaluación compartida amplió la pertinencia social de las propuestas y permitió valorar la transferencia de conocimientos a contextos reales, al diseñar, aplicar y evaluar un prototipo que consideró principios bioéticos, valores y criterios técnicos. Antes de la entrega del producto final (un reporte estructurado), el estudiantado participó en tres momentos formativos de evaluación: una primera revisión mediante autoevaluación, una segunda de coevaluación entre equipos y una tercera con la participación de al menos un integrante del público objetivo (Figura 3).

TIPO DE EVALUACIÓN: AUTOEVALUACIÓN () COEVALUACIÓN () RETROALIMENTACIÓN DEL PÚBLICO OBJETIVO () FINAL ()				
Proceso para evaluar	Implementación	<input type="checkbox"/> Cumple completamente, no requiere correcciones = 3 puntos <input type="checkbox"/> Cumple parcialmente, se requieren correcciones mínimas = 2 puntos <input type="checkbox"/> Cumple de manera insuficiente, se requieren correcciones importantes = 1 punto <input type="checkbox"/> No cumple, se requieren revisar todo el proceso = 0 puntos		
		Primera Revisión AUTOEVALUACIÓN	Segunda Revisión COEVALUACIÓN	Tercera Revisión PÚBLICO OBJETIVO
1. Problema	Claridad de la pregunta problema.	▼	▼	▼
	Definición del contexto en el que se identifica el problema.	▼	▼	▼
2. Público objetivo al que va dirigido	Identifica el público objetivo a la que va dirigida la solución del problema.	▼	▼	▼
	Identifica las necesidades del público objetivo	▼	▼	▼
3. Valores considerados	Contiene indicaciones y argumentos para su mantenimiento (sostenibilidad).	▼	▼	▼
	Contiene descripción de costos para su mantenimiento (funcionalidad).	▼	▼	▼
	Contiene y justifica las normas de participación propuestas (igualdad).	▼	▼	▼
4. Observaciones para su aplicación en otros espacios o contextos	Se visualizan (exponen) posibles aplicaciones futuras.	▼	▼	▼
	La solución propuesta se puede aplicar en contextos similares (otros planteles, exteriores, etcétera).	▼	▼	▼
	La solución propuesta se puede aplicar a otros contextos.	▼	▼	▼
6. Resultados	Los resultados de la implementación se presentaron en un informe argumentado, señala logros alcanzados y áreas de oportunidad de la solución al problema.	▼	▼	▼
7. Retroalimentación	Revisó los resultados, señaló puntos críticos de manera argumentada en alguna de las fases e introdujo mejoras posibles	▼	▼	▼
TOTAL				

Figura 3. Lista de cotejo para la evaluación formativa de habilidades investigativas, aplicada durante el tercer periodo para valorar el reporte final del proyecto. Tomada de Alba, Bravo, Cervantes, González, Huerta, Reyes, Sánchez, Sevilla, Toledo y Torres (2022).

Asimismo, la propuesta se fundamenta en la ética de la evaluación educativa, entendida como una práctica humana que debe regirse por los principios de igualdad, autonomía, imparcialidad y reciprocidad (House, 1994, citado en Moreno, 2011). Incorporar esta dimensión ética no solo fortalece la pertinencia del proceso evaluativo, sino que también contribuye a formar sujetos críticos y responsables, capaces de aplicar lo aprendido en contextos reales.

Los valores éticos se integraron de manera transversal a lo largo de todo el proceso de evaluación. La igualdad se promovió al garantizar que todos los equipos contaran con los mismos criterios e instrumentos para presentar y revisar sus proyectos, fomentando una participación equitativa. La autonomía se fortaleció al permitir que el estudiantado definiera sus problemáticas y tomara decisiones sobre las estrategias de solución, asumiendo la responsabilidad de sus avances. La imparcialidad se aseguró mediante la aplicación de listas de cotejo y la práctica de la coevaluación, evitando sesgos personales y privilegiando el juicio argumentado. Finalmente, la reciprocidad se manifestó en las actividades de retroalimentación entre pares y con integrantes de la comunidad, donde el diálogo respetuoso y constructivo consolidó un ambiente de aprendizaje colaborativo y ético.

Resultados obtenidos

A partir de la metodología implementada, se observaron avances significativos en las habilidades investigativas del estudiantado de bachillerato. En primer lugar, se registró un impacto positivo en el aprendizaje, ya que los equipos lograron formular problemas de investigación con mayor claridad y contextualización, identificar de manera precisa a su público objetivo y argumentar propuestas de solución viables, considerando tanto criterios técnicos como principios bioéticos.

En cuanto a los cambios en las prácticas docentes, la experiencia permitió que el profesorado asumiera un rol más dinámico y facilitador. El uso de los instrumentos de evaluación resultó fundamental, pues proporcionaron una guía clara para acompañar al alumnado y ofrecer retroalimentación asertiva en el aula virtual *Moodle* en distintos momentos del proceso, en lugar de limitarse a la calificación final. De esta manera, se fortaleció el seguimiento continuo del aprendizaje y se promovió una evaluación más justa, reflexiva y formativa. Asimismo, la incorporación sistemática de la reflexión ética como criterio de evaluación transformó la dinámica del aula, tanto presencial como virtual, en espacios más críticos, participativos y colaborativos.

Por otra parte, la retroalimentación se implementó al cerrar cada periodo del ciclo escolar, con un propósito formativo orientado a fortalecer el aprendizaje continuo. Durante las exposiciones, se aplicó una evaluación entre pares, en la que cada equipo valoró a otro asignado mediante la lista de cotejo correspondiente. Este proceso promovió la observación crítica, el diálogo reflexivo y la autorregulación del aprendizaje. En el caso del folleto informativo, resultó indispensable que cada equipo lograra una comunicación escrita clara y un planteamiento pertinente del proyecto, lo que permitió fortalecer la argumentación y la difusión efectiva de las ideas. Finalmente, para el reporte final, se utilizó un instrumento integrado que combinó autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación con un integrante de la comunidad, con el propósito de valorar la relevancia y la aplicabilidad social de las propuestas.

A lo largo de los tres instrumentos de evaluación, se identificó un avance progresivo en indicadores como la formulación precisa de la pregunta de investigación, la viabilidad de los objetivos, la coherencia entre los propósitos y el desarrollo del proyecto, así como la capacidad para concretar una propuesta viable. Estos resultados evidencian que la retroalimentación sistemática y colaborativa contribuyó de manera significativa al desarrollo del pensamiento crítico, la autonomía y la mejora continua del aprendizaje.

En consecuencia, las evidencias de mejora se reflejaron en los productos generados: la exposición grupal, el tríptico de divulgación y el reporte final. Estos materiales demostraron un progreso notable en la búsqueda y selección de información, el uso de fuentes confiables y la comunicación efectiva de los hallazgos. Además, varios proyectos trascendieron el aula y fueron presentados de manera voluntaria en foros estudiantiles preparatorianos, como el *Encuentro PEMBU*, *Hagamos Match: Ciencia y Sociedad*, el *Congreso Preparatoriano de Ciencias y Humanidades* y la *Muestra Interdisciplinaria de Humanidades, Ciencias y Arte*, lo que consolidó la socialización de su experiencia formativa.

Problemáticas abordadas

Entre las principales problemáticas identificadas durante la implementación se encontraron las dificultades para delimitar los problemas de investigación. En un inicio, algunos equipos tendieron a formular temáticas demasiado amplias o poco factibles de abordar en el tiempo disponible. Para atender esta situación, se reforzó el acompañamiento docente en la etapa inicial mediante ejemplos guiados y el uso de la lista de cotejo “Coevaluación para la exposición del proyecto”, lo que ayudó a precisar los alcances de cada propuesta.

Otra dificultad fue la resistencia inicial hacia la coevaluación, derivada del temor a emitir juicios sobre los pares o de la desconfianza respecto a la objetividad del proceso. Esta situación se superó al explicar el sentido ético de la evaluación, consensuar colectivamente los criterios de las listas de cotejo y practicar ejercicios de retroalimentación formativa, acciones que favorecieron un ambiente de confianza y corresponsabilidad.

Finalmente, se reconoció que no todos los proyectos alcanzaron el mismo nivel de profundidad o aplicabilidad. No obstante, la posibilidad de replantear y ajustar las propuestas en cada periodo permitió que los equipos avanzaran de manera progresiva, consolidando la mejora continua como un principio esencial del proceso de la evaluación formativa.

Conclusiones

Esta experiencia permitió socializar una práctica innovadora de evaluación formativa en el nivel bachillerato, basada en el ABP, mostrando que integrar una perspectiva ética en los procesos de evaluación favorece aprendizajes significativos y una cultura de corresponsabilidad, capaz de trascender la mera asignación de calificaciones y orientar el proceso hacia la formación integral del estudiantado.

Asimismo, se logró describir la aplicación de los instrumentos de evaluación y destacar su importancia en el replanteamiento de estrategias y en el fortalecimiento progresivo de las habilidades investigativas del estudiantado. El acompañamiento docente, junto con el diseño de listas de cotejo claras, resultó fundamental para garantizar procesos formativos, éticos y transparentes.

Un aspecto clave de esta propuesta es su potencial de replicabilidad en el nivel bachillerato, ya que las actividades del Método Integrado se encuentran disponibles de forma libre en el Repositorio Universitario de Recursos Educativos Digitales del Consejo Académico del Bachillerato (RU·CAB). Además, los instrumentos de evaluación son flexibles, lo que facilita su adaptación a contextos específicos, según las necesidades de cada grupo o asignatura, fortaleciendo así su pertinencia en modalidades presenciales, híbridas y en línea.

El carácter innovador de esta propuesta radica en integrar la metodología del ABP con los valores éticos de igualdad, autonomía, imparcialidad y reciprocidad, demostrando que estos principios fortalecen la confianza, la motivación y la corresponsabilidad, al mismo tiempo que favorecen aprendizajes significativos. De esta manera, no solo se mejora el desempeño académico, sino que también se promueve la creatividad, el pensamiento crítico y el compromiso social del alumnado.

Fuentes consultadas

- Alba, A. (2021). *Manual para aprender a investigar a partir de problemas*. Repositorio Universitario de Recursos Educativos Digitales del Consejo Académico del Bachillerato (RU·CAB). UNAM-ENP. <https://repositorio.cab.unam.mx/handle/123456789/78>
- Alba, A., Bravo, B., Cervantes, A., González, I., Huerta, X., Reyes, M., Sánchez, J., Sevilla, K., Toledo, J., Torres, C. (2022). *Curso de iniciación a la investigación para estudiantes de 5to año*. [Secuencia didáctica]. Repositorio Universitario de Recursos Educativos Digitales del Consejo Académico del Bachillerato (RU·CAB). UNAM-ENP. <https://repositorio.cab.unam.mx/handle/123456789/76>
- Hernández, R., Mendoza, P., Méndez, S., Cuevas, A. (2019). *Metodología de la investigación para bachillerato* (2° edición). Mc Graw Hill: México.
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (s.f.). *El Aprendizaje Basado en Problemas como técnica didáctica*. https://sitios.itesm.mx/va/dide2/tecnicas_didacticas/abp/abp.pdf
- Moreno, T. (2011). Consideraciones éticas en la evaluación educativa. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*. 9(2), 130-144. <https://www.redalyc.org/pdf/551/55119127010.pdf>



DEL ECOE AL ETOE PARA MEJORAR LA EVALUACIÓN FORMATIVA DEL ESTUDIO TÉCNICO EN HISTOPATOLOGÍA

Lic. Ixtzul Sofía Rodríguez Bachiller. UNAM. Escuela Nacional Preparatoria,
Plantel 8 “Miguel E. Schulz” ixtzul.rodriguez@enp.unam.mx

Fecha de aplicación de la experiencia: Abril de 2024

Palabras clave: *ECOE, evaluación formativa, retroalimentación.*

Objetivo

Adaptación del modelo ECOE, con el propósito de mejorar la evaluación formativa del Estudio Técnico en Histopatología

Descripción

La propuesta surgió como una posibilidad para mejorar la evaluación integral en los Estudios Técnicos Especializados en Histopatología (ETE-Histopatología) de la Escuela Nacional Preparatoria de la UNAM. Debido a que cada año, ingresan entre 20 y 30 estudiantes de sexto año del área II, quienes, de manera voluntaria, eligen esta formación técnica y dedican cinco horas diarias adicionales a sus materias curriculares. Su decisión refleja su vocación y compromiso académico.

La calidad en su formación es una preocupación central, así como la necesidad de garantizar que desarrollen un aprendizaje sólido y significativo. Una vía clave para lograrlo es mejorar la evaluación, de modo que los estudiantes cuenten con referentes más precisos sobre su desempeño, impactando así en todo el proceso educativo. En este contexto, se ha identificado como problemática principal la ausencia de una evaluación formativa e integral que permita a los estudiantes tener mayor certeza sobre sus habilidades técnicas en el procesamiento de muestras histológicas. Aunque se han implementado algunos instrumentos de evaluación, se requiere un sistema de realimentación que abarque conocimientos conceptuales, habilidades técnicas y socioemocionales. Asimismo, este sistema debe servir como

un recurso de sistematización que fortalezca la enseñanza en todos los planteles donde se imparte el estudio técnico.

Entre los factores clave que guiaron la propuesta se encuentran la actualización del plan y programa de estudios, el fortalecimiento de la capacitación docente para innovar en los procesos de enseñanza-aprendizaje-evaluación y la implementación de un modelo de evaluación formativa que integre teoría y práctica mediante instrumentos válidos y confiables para evaluar las distintas áreas del estudio técnico.

Desde la perspectiva estudiantil, algunos alumnos expresaron sentirse insuficientemente preparados para realizar su práctica profesional o servicio social, debido a la falta de realimentación en su formación. En consecuencia, se consideró mejorar tanto sus habilidades técnicas como sus competencias socioemocionales. Por otro lado, los docentes requerían herramientas para identificar con mayor precisión las áreas que necesitan mayor énfasis en el proceso educativo, con el fin de proporcionar elementos clave para la actualización del programa de estudios.

Adaptación del ECOE al ETOE

El ECOE (Evaluación Clínica Objetiva Estructurada) es un modelo ampliamente utilizado en diferentes áreas especialmente clínica, con gran aceptación a nivel mundial. Martínez y Soto (2018) especifican las etapas fundamentales:

1. Comité de examen: conformado por expertos en las competencias que serán objeto de evaluación.
2. Planeación inicial: en esta etapa se consideran los recursos humanos, materiales y logísticos necesarios para la correcta implementación del modelo.
3. Capacitación: dirigida al personal responsable de la coordinación, organización y aplicación del examen, con el fin de asegurar la estandarización de procedimientos.
4. Tabla de especificaciones: documento que detalla las habilidades, destrezas y actitudes a evaluar, estableciendo la relación entre los contenidos y las competencias.
5. Diseño de estaciones: etapa en la que se elaboran casos clínicos y escenarios específicos que permiten evaluar de manera integral el desempeño de los estudiantes.
6. Diseño y validación de instrumentos de evaluación: comprende la elaboración de criterios de evaluación, listas de cotejo y rúbricas, garantizando la validez, confiabilidad y objetividad de los instrumentos aplicados (Martínez-González & Soto-Estrada, 2018).

El comité es responsable de definir el número de estaciones que integrarán el examen, el cual puede variar entre 8 y 18 estaciones, en función de los objetivos planteados y las particularidades de la disciplina en la que se aplique. A diferencia de otros modelos de evaluación, el ECOE valora no solo los resultados, sino también la forma en que los estudiantes llevan a cabo los procesos. Además, los autores sugieren el uso de materiales específicos, tales como el formato para el estudiante, el formato para el evaluador y materiales adicionales según el tipo de estación -ya sean estáticas o dinámicas-, con el fin de asegurar una evaluación estructurada, pertinente y coherente con las competencias a valorar (Martínez-González & Soto-Estrada, 2018).

A partir del referente del modelo ECOE, se realizó una adaptación para el Programa de Estudios del ETE, el cual no contempla casos clínicos ni tratamientos médicos, sino que se enfoca en la evaluación de habilidades técnicas y conceptuales específicas del área. En este caso, se evaluaron habilidades relacionadas con el

manejo de la técnica histológica, citología exfoliativa, técnicas de tinción, uso del microscopio, identificación de tejidos básicos, así como aspectos propedéuticos orientados a la preparación de los estudiantes para futuros estudios profesionales. El modelo ETOE (Evaluación Técnica Objetiva Estructurada) se diseñó tomando como base la estructura del ECOE, pero adaptando sus etapas y contenidos a las particularidades del programa. La estructura del ETOE quedó integrada por cuatro etapas principales: el marco conceptual, el plan de aplicación, la elaboración de instrumentos y la evaluación del modelo.

1. Marco conceptual: En esta etapa se definió el objetivo central del ETOE, tomando como referencia la tabla de especificaciones y la matriz de contenido del programa de estudios. Asimismo, se determinó el tipo de estaciones, el número total (ocho estaciones) y la duración de cada una (10 minutos), así como la viabilidad logística y física del lugar de aplicación.

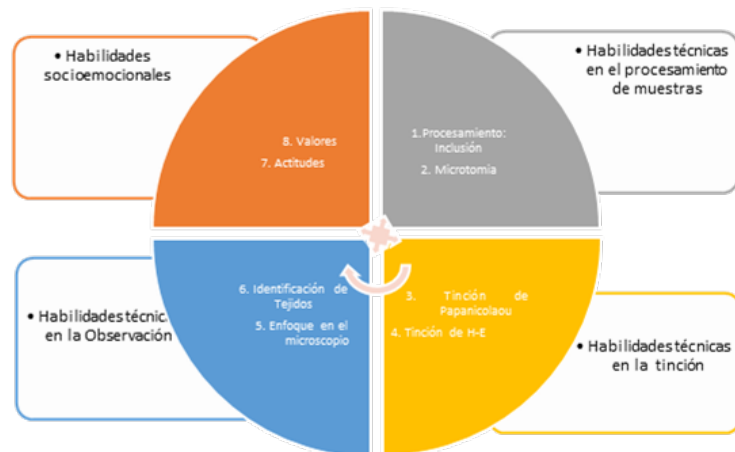
2. Elaboración de instrumentos: Para cada estación se diseñaron instrumentos específicos que incluyeron: listas de cotejo y rúbricas para la evaluación de estudiantes, guías para los evaluadores y la relación detallada de los materiales y equipos requeridos en cada estación.

3. Validación y ajustes: Se recibieron observaciones y sugerencias por parte de los profesores del Colegio de ETE-Histopatología, lo que permitió realizar ajustes en algunos ítems de los instrumentos de evaluación. Asimismo, se invitó a exalumnos del ciclo anterior a participar como evaluadores, quienes contaban con formación en el estudio técnico y no tenían vínculo previo con los estudiantes evaluados y para garantizar la correcta aplicación del modelo, se les explicó la dinámica y los criterios de evaluación.

4. Examen teórico: Paralelamente, se diseñó un examen teórico conformado por 80 reactivos que abordaron los contenidos teórico-conceptuales del programa. Dicho examen fue elaborado a partir de pruebas previamente aplicadas en concursos interpreparatorianos y buscó mantener una estrecha relación entre los conocimientos teóricos y las habilidades prácticas evaluadas.

Finalmente, el modelo ETOE quedó conformado por ocho estaciones diseñadas para evaluar distintas habilidades técnicas, con una duración de 10 minutos por estación, integrando así una evaluación estructurada, objetiva y vinculada al desempeño práctico del estudiante.

Figura 1. Modelo ETOE

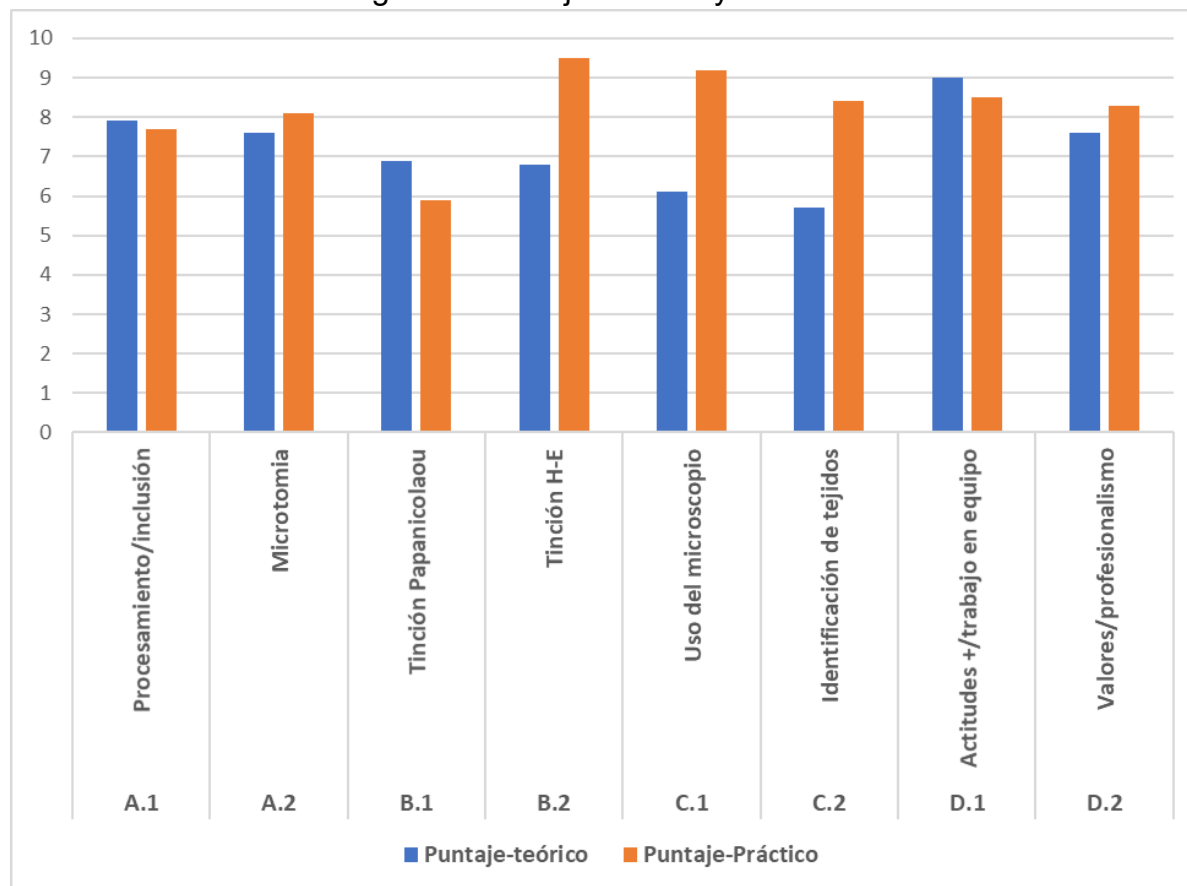


Nota: La figura representa las estaciones que integran la Evaluación Técnica Objetiva Estructurada.

En este sentido, la contribución de este estudio radicó en la implementación de un modelo de evaluación formativa para el ETE-Histopatología, con el objetivo de mejorar el proceso educativo a través de un enfoque integral que equilibrara conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes.

Resultados obtenidos

Figura 2. Puntaje Teórico y Práctico



Nota: La figura muestra las cifras de puntaje promedio del examen teórico y del puntaje de estaciones del ETOE en el grupo de Histopatología (2023-2024).

Los puntajes obtenidos en el examen teórico muestran que la identificación de tejidos presentó el puntaje más bajo (5.7), mientras que las actitudes al trabajo en equipo registraron el puntaje más alto (9.0).

En cuanto a las estaciones del ETOE, la menor puntuación se obtuvo en tinción de Papanicolaou (5.9), mientras que la mayor correspondió a tinción de Hematoxilina-Eosina (H-E) (9.5).

Análisis de Variabilidad

El análisis estadístico reveló que los exámenes teóricos con mayor variabilidad (diferencia de 7 puntos entre el puntaje mínimo y máximo) fueron:

- Microtomía
- Tinción de Papanicolaou

- Identificación de tejidos

De estos, la tinción de Papanicolaou mostró la desviación estándar más alta, indicando mayor dispersión en los resultados.

Por otro lado, las estaciones con menor variabilidad (diferencia de 2 puntos) fueron:

- Microtomía
- Tinción de Papanicolaou
- Tinción de H-E
- Actitudes (valoración teórica)

En el caso de las actitudes, se evaluaron de dos formas:

- Autoevaluación (teórico): realizada mediante un cuestionario en línea.
- Coevaluación (práctico): cada estudiante fue evaluado por tres compañeros de su equipo de trabajo.

Los promedios obtenidos fueron:

- Autoevaluación (teórica): 9.0
- Coevaluación (práctica): 8.5

Los promedios más altos en las estaciones fueron:

- Tinción de H-E: 9.46
- Enfoque en el microscopio: 9.23

Los promedios más bajos fueron:

- Estación de tinción de Papanicolaou: 5.92
- Examen teórico de enfoque en el microscopio: 6.08
- Examen teórico de identificación de tejidos: 5.59

Confiabilidad del Instrumento

El análisis de Alfa de Cronbach arrojó un puntaje de 0.716, indicando una confiabilidad aceptable en la evaluación.

Finalmente, se presentaron las Dianas de Evaluación, donde:

- Se incluyen gráficas individuales que representan el desempeño teórico y práctico de algunos estudiantes.
- Se incorporó la Diana de Evaluación grupal, la cual permitió visualizar el rendimiento general en cada área evaluada.

Conclusiones

Estos resultados reflejan tanto las fortalezas como las áreas de mejora en la formación de los estudiantes. Y paralelamente nos proporciona información para el análisis y diseño de estrategias de enseñanza en: la tinción de Papanicolaou a nivel práctico, y en contenidos conceptuales del programa como: microscopía e identificación de tejidos, los cuales representan áreas a desarrollar en los profesores.

Fuentes consultadas

Martínez-González, A., & Soto-Estrada, G. (2018). *Objective Structured Clinical Examination. The challenge to overcome to practice medicine? Revista Digital Universitaria*, 19(6). <https://doi.org/10.22201/codeic.16076079e.2018.19.6.883>

Martínez-González, A., & Trejo-Mejía, J. A. (2018). *¿Cómo realizar un ECOE? Investigación en Educación Médica*, 7(28), 98–107.
<https://doi.org/10.22201/facmed.20075057e.2018.28.18705>

Moreno-Olivos, T. (2016). *Evaluación del aprendizaje y para el aprendizaje: Reinventar la evaluación en el aula*. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa, División de Ciencias de la Comunicación y Diseño.

Moreno-Olivos, T. (2021). *La retroalimentación: Un proceso clave para la enseñanza y la evaluación formativa*. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa, División de Ciencias de la Comunicación y Diseño.

Moreno-Olivos, T., & Ramírez-Elías, A. (2022). Evaluación formativa y retroalimentación del aprendizaje. En M. Sánchez-Mendiola & A. Martínez-González (Eds.), *Evaluación y aprendizaje en educación universitaria: Estrategias e instrumentos* (pp. 65–79). Universidad Nacional Autónoma de México.

Sánchez-Mendiola, M. (2018). *The assessment of learning in students: Is it really so complicated? Revista Digital Universitaria*, 19(6).
<https://doi.org/10.22201/codeic.16076079e.2018.19.6.885>

Sánchez-Mendiola, M., & Martínez-González, A. (Eds.). (2022). *Evaluación y aprendizaje en educación universitaria: Estrategias e instrumentos*. Universidad Nacional Autónoma de México. <https://cuaieed.unam.mx/publicaciones/libro-evaluacion/>



LA EVALUACIÓN FORMATIVA PARA PROMOVER APRENDIZAJES EN LOS CURSOS DE QUÍMICA IV DEL CCH

M. en C. Ana María Hernández Sanabria, UNAM Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Azcapotzalco profrasanabria@gmail.com;
I.Q.I. Gilberto Lira Vázquez, UNAM Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Azcapotzalco cmolibdeno2079@yahoo.com; M. en C. María del Rosario Olguín González, UNAM Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Azcapotzalco mrolguing@gmail.com

Fecha de aplicación de la experiencia: Enero-mayo de 2025

Resumen

En esta ponencia se pone de manifiesto la importancia de utilizar la evaluación formativa en un curso de Química IV, para evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos y al mismo tiempo promover el desarrollo de habilidades científica, valores y actitudes que permitan al alumno ser un individuo crítico, autodidacta, autónomo y consciente de su proceso de aprendizaje.

Palabras clave: *evaluación formativa, aprendizajes, actitudes, valores.*

Introducción

Ante la aplicación de los programas de estudio, el Colegio de Ciencias y Humanidades, tiene como prioridad promover el aprendizaje de los alumnos y la formación de profesores, por lo que es fundamental elaborar instrumentos de evaluación que permitan al docente apoyar al alumno en el proceso de adquisición de conocimientos. De acuerdo con lo anterior, se propone partir de la evaluación formativa como una forma de evaluación que propicie el desarrollo de habilidades en el alumno que le permitan ser crítico y reflexivo de su propio proceso de aprendizaje, así como el desarrollo de habilidades de la ciencia y que sea capaz de socializar lo aprendido a partir de una conciencia de sus logros.

Justificación

Una de las prioridades del Colegio de Ciencia y Humanidades, es mantener vigente el modelo del Colegio a través de sus principios básicos: aprender a aprender, aprender a hacer y aprender a ser además que sus programas de estudio mantengan la actualidad relacionada con las nuevas tendencias de la educación en ciencias y las formas de evaluación que correspondan con dichas tendencias y reflejen los avances en el aprendizaje de los conceptos por parte de los alumnos.

En este contexto, las prácticas de la evaluación efectivas, así como la enseñanza de la ciencia y el desarrollo de habilidades científicas no están presentes en los salones de clase ya que, a pesar de estar plasmado en la filosofía del Colegio, se nota que las clases están cada día más alejadas del trabajo científico y más orientadas a transmitir conceptos sin la reflexión y el análisis del alumnado. En este sentido, se ha observado que la mayoría de los instrumentos de evaluación se orientan a la evaluación sumativa y no propician que el alumnado se haga consciente de su proceso de aprendizaje. Se da por sentado que los alumnos saben que la Química es una ciencia y que las ideas como hipótesis, regularidades, evidencias, teorías, leyes, son términos que poco se usan en las aulas del Colegio para reforzar la idea de una ciencia como la Química.

Por lo anterior, es necesario que hagan menos actividades que están en los extremos del abuso del modelo del Colegio:

- a) Clases donde se utilizan las nuevas tecnologías sin propiciar la reflexión del alumnado sobre los conceptos que aprende.
- b) Clases que dan la idea de propiciar investigaciones sin un soporte conceptual para el desarrollo de las mismas.
- c) La exposición del alumnado a partir de láminas llenas de texto con la ausencia de representaciones químicas de los fenómenos y en las que el alumnado lee información de los conceptos en tarjetas o en la misma lámina.
- b) Clases en las que el profesor se sienta, esperando que el alumno exponga sus dudas o conocimientos que en la mayoría de ocasiones, son conceptos equivocados o mal aprendidos y que el profesor no corrige a partir del argumento que el alumno debe saberlos o que debe regresar a reaprender dichos conceptos.

Objetivos

Elaborar estrategias didácticas y actividades de aprendizaje que promuevan las habilidades propias del quehacer científico

Promover la elaboración de instrumentos para la evaluación formativa de los aprendizajes.

Fomentar la actualización y formación de profesores del área de ciencias experimentales en el campo de evaluación de los aprendizajes y la enseñanza de las ciencias.

Descripción

¿Qué es La Evaluación Formativa?

La evaluación formativa, es toda aquella evaluación que se realiza constantemente en el aula para comprobar los avances en el proceso de enseñanza aprendizaje del alumnado y permite identificar situaciones que permitan mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, la evaluación formativa proporciona a los maestros y estudiantes información oportuna para que puedan hacer los ajustes necesarios en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto incluye revisar y cambiar las estrategias de estudio para mejorar, así como permite la regulación del profesorado y del alumnado en cuanto a los avances de éstos en la adquisición de conocimientos. Además, las actividades que se realizan tienen como fin hacer consciente a los alumnos de su aprendizaje, ya que, en todo momento, el profesor y alumno se comunican respecto a los avances que va logrando el estudiante en la adquisición de conocimientos.

Este tipo de evaluación apoya el trabajo del profesorado en el aula y le da certeza de los logros y avances del estudiantado en la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes. La evaluación formativa puede apoyar al estudiantado en los siguientes aspectos:

- a) Se relaciona con la formación de conceptos de una disciplina, por lo que contribuye considerablemente a formar la base de conocimientos de la misma, mediante el monitoreo del proceso de aprendizaje de hechos conceptos y procedimiento del área específica.
- b) El desarrollo de habilidades que se relaciona con la toma de conciencia del alumno sobre grado de su desarrollo y avances en el proceso de aprendizaje que se puede lograr mediante una estrategia de evaluación que proporcione evidencias de los avances de dicho proceso.
- c) En la reflexión sobre el cambio de actitudes, cuando el alumnado toma conciencia con fundamentos científicos de la responsabilidad hacia el entorno.
- d) Favorece el desarrollo de habilidades científicas a través de la evaluación de los aprendizajes en ciencias.

En este sentido, el profesorado debe tener claridad en qué, cómo y cuándo se deben evaluar los aprendizajes relacionados con las habilidades de la ciencia en el programa de Química IV del CCH, así como conocer los diferentes instrumentos que se pueden emplear para evaluar cada uno de los aprendizajes que se relacionan con la enseñanza de las ciencias y el desarrollo de las habilidades científicas del alumnado.

De acuerdo con lo anterior, urge promover la enseñanza de habilidades científicas para propiciar la reflexión por parte del alumnado en el trabajo diario del aula, así como relacionar la evaluación formativa con el desarrollo de habilidades científicas a partir del diseño de actividades que permitan que el alumnado sea capaz de autoevaluarse y medir su avance en un tema y a lo largo del desarrollo del curso. En este contexto, se propone desarrollar secuencias o estrategias didácticas que incluyan la exploración de los conocimientos del alumnado, mediante la evaluación diagnóstica de entrada y salida al inicio y final de los cursos con el fin de hacer consciente al alumno de los conocimientos de la disciplina donde debe hacer más énfasis.

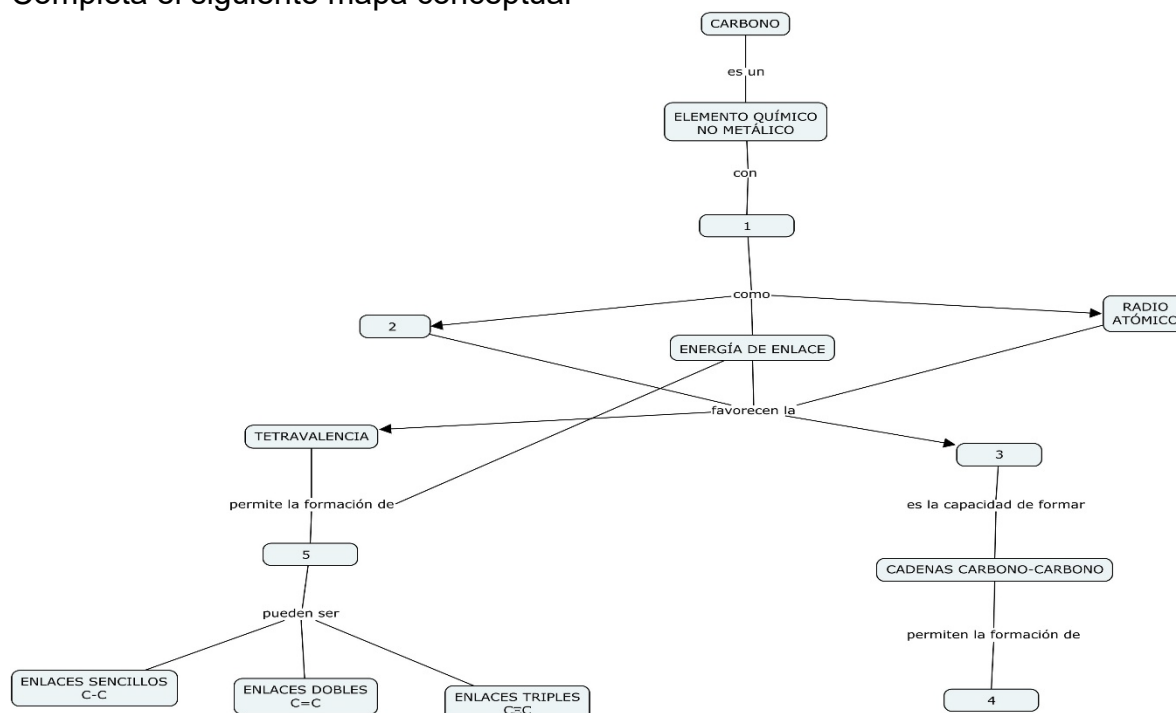
Algunos de los instrumentos más utilizados para llevar a cabo la evaluación formativa que se proponen en la clase de Química y en particular para Química IV son:

- Multirreactivos
- Mapas conceptuales
- "V" de Gowin
- Reactivos que promuevan el pensamiento crítico y el desarrollo de valores.

Algunos ejemplos de reactivos pueden ser:

Reactivo formativo para Química IV

Completa el siguiente mapa conceptual



Evaluación formativa II. Completa la siguiente tabla con las características que hacen importante al átomo de carbono para la vida, la industria y los seres humanos en general.

Característica	Si	No
1. Es un no metal		
2. Tiene tetravalencia		
3. Forma compuestos iónicos en general		
4. Forma cadenas entre sí y con otros elementos (Concatenación)		
5. Tiene dos electrones de valencia		
6. Forma compuestos covalentes en general		
7. Se presenta en estado gaseoso		
8. Es un metal		
9. Es el elemento presente en los compuestos orgánicos		
10. Forma parte de los principales compuestos del petróleo		
11. Su estado físico es sólido		
12. Forma compuestos entre sí con enlaces simples, dobles y triples		

Análisis, reflexión y valoración de cómo la estrategia utilizada contribuyó a que el alumnado alcanzara los aprendizajes conceptuales, procedimentales y actitudinales esperados.

Como se mencionó antes existen dificultades para la implementación de estrategias basadas en la evaluación formativa, tanto de las y los docentes como del alumnado que están acostumbrados a la evaluación tradicional que tiene que ver con los exámenes que sólo miden los conocimientos, sin importar el proceso. Por lo anterior, es fundamental hacer consciente al alumnado de su proceso de aprendizaje tanto a nivel del salón de clase, como a nivel institucional y que el profesorado reconozca la importancia de la evaluación formativa.

La estrategia aplicada, incluyó un examen diagnóstico y actividades de aprendizaje que utilizaron evaluación formativa a lo largo del ciclo enero-mayo de 2025.

El examen diagnóstico para la estrategia del Carbono se aplicó a 62 alumnos en total y arrojó los siguientes resultados:

Preguntas	Inicio		Final	
	No. de respuestas acertadas	Porcentaje (%)	No. de respuestas acertadas	Porcentaje (%)
1. Tetravalencia del Carbono	24	38.70	62	100
2. Tipo de enlace que forma el Carbono	17	27.41	60	96.77
3. Concepto de isomería	8	12.90	56	90.32
4. Reconocimiento de isómeros	5	8.06	54	87.09
5. Concatenación del Carbono	4	9.67	56	90.32
6. Electronegatividad del Carbono comparada con otros elementos	6	0	54	87.09
7. Comparación de radios atómicos	5	8.06	43	71.66
8. Actividad química (reactividad) del Carbono	15	24.19	55	88.70
9. Electrones de valencia del Carbono	34	54.83	58	93.54
10. Reconocimiento de enlaces sencillos, dobles y triples en compuestos de Carbono	21	33.87	57	91.93
11. Propiedades periódicas en general	40	64.51	57	91.93
12. Geometría de los compuestos de Carbono	0	0	53	85.48
11. Capacidad de combinación del Carbono	28	45.16	60	96.77

Análisis de los resultados

Los resultados de entrada y salida muestran el avance de los alumnos en el aprendizaje de los conceptos de la secuencia didáctica, esto indica que la estrategia funcionó muy bien con la utilización de la evaluación diagnóstica y formativa, ya que

promovió que el alumnado reconociera las propiedades del Carbono que permiten que existan una gran cantidad de compuestos orgánicos en la naturaleza.

En la parte conceptual, como parte de la primera unidad del programa de Química IV, la secuencia didáctica permitió al alumnado comprender la importancia del Carbono y por qué forma millones de compuestos a diferencia de los otros elementos. En este sentido, ellos alumnos comprendieron el papel fundamental que tienen las propiedades del Carbono como la isomería, la energía de enlace del Carbono y la concatenación en la formación de grandes cadenas de compuestos de Carbono que permiten la existencia de una gran cantidad de compuestos orgánicos en la naturaleza. A partir de lo anterior, los alumnos pudieron explicar la reactividad de enlaces covalentes sencillos, dobles y triples, así como la geometría de los compuestos de Carbono.

Con el análisis de las propiedades periódicas del Carbono utilizando la tabla periódica como fuente de información, pudo utilizar los conocimientos de cursos anteriores sobre las propiedades periódicas de los elementos para explicar las propiedades de los elementos en general y del Carbono en particular. De esta manera, a partir del manejo de la información que la tabla periódica les proporcionó, los alumnos revisaron algunas de las propiedades periódicas del Carbono de acuerdo con su posición en la tabla, algunas de estas fueron: los electrones de valencia, capacidad de combinación, electronegatividad, actividad química, radio atómico. También, compararon su distribución de los electrones con otros elementos como el N, O, H, Si, de acuerdo con el modelo de Bohr. Con los conocimientos anteriores, el alumno tuvo un acercamiento a la comprensión de la capacidad del Carbono para formar múltiples enlaces (concatenación) y con esto pudo comprender que este elemento puede formar enlaces sencillos, dobles y triples para así formar una enorme cantidad de compuestos orgánicos.

Respecto a la metodología científica y el desarrollo de habilidades de pensamiento, la estrategia además de facilitar el aprendizaje de conceptos promovió en el alumno el uso de la metodología científica, el desarrollo de habilidades de pensamiento relacionadas con el manejo de la tabla periódica como instrumento para predecir y explicar las propiedades de los elementos químicos en general y del Carbono en particular. Con la utilización de la tabla periódica como instrumento de predicción y explicación y el uso de modelos para comprender la geometría de los compuestos del Carbono, los alumnos realizaron actividades donde utilizaron la metodología científica para entender la geometría de algunas moléculas de Carbono, así como establecer regularidades en el comportamiento de los elementos químicos en general y del Carbono en particular con la finalidad de comprender la capacidad del átomo de Carbono para formar millones de compuestos.

El alumno a partir de la argumentación pudo elaborar explicaciones sobre el comportamiento del Carbono a partir de sus características físicas, químicos y sus propiedades periódicas. Con esto pudo comprender la capacidad del átomo de Carbono para formar millones de compuestos y la importancia de este elemento y sus compuestos para la vida y la industria.

Con las actividades realizadas por el alumnado y el trabajo realizado a partir de la información obtenida en diversas fuentes de origen confiable y de los hechos, se promovió el desarrollo del pensamiento crítico del estudiante al tener la necesidad

de elaborar argumentos para comprender y explicar la importancia del Carbono y sus compuestos para la vida y la industria.

La realización de ejercicios permitió a los alumnos poner en práctica y reafirmar los conceptos estudiados sobre el Carbono y sus características que le permitieron comprender por qué hay gran cantidad de compuestos de éste.

La evaluación y retroalimentación de las actividades en esta estrategia didáctica fue continua y permitió a los alumnos corroborar los resultados obtenidos de manera individual y grupal con sus compañeros. El profesorado en todo momento resolvió dudas y retroalimentó al alumno sobre el trabajo de investigación realizado y de los ejercicios que se hicieron en clase con el fin de corregir errores y que el alumno avanzara en la adquisición de los conocimientos del tema que marca el programa.

Conclusiones

La utilización de la evaluación formativa y diagnóstica en la aplicación de la estrategia permitió al alumnado reconocer que las propiedades del Carbono permiten que existan una gran cantidad de compuestos orgánicos en la naturaleza y le ayudó a cursar con éxito las dos unidades del programa de Química IV. Por las razones anteriores es fundamental utilizar la evaluación formativa con instrumentos que permitan promover el aprendizaje del alumnado.

Fuentes consultadas

Escudero, T. (1985). Notas sobre la evaluación científica. En *Aspectos didácticos de Física y Química*. Zaragoza: ICE.

Jorba, J., & Sanmartí, N. (1993, noviembre). La función pedagógica de la evaluación. *Aula*, 20, 20–30.

Rodríguez Barreiro, L. M., Gutiérrez Múzquiz, F. A., & Molledo Cea, J. (1992). Una propuesta integral de evaluación en ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 10(3), 254–267.



USO DE LA LISTA DE COTEJO PARA EVALUAR APRENDIZAJES ADQUIRIDOS A TRAVÉS DEL MÉTODO DE CASOS

Mtro. Irvin Uriel Colín Aguilar, UNAM Escuela Nacional Preparatoria Plantel 6
“Antonio Caso” irvin.colin@enp.unam.mx; Mtra. Judith Berenice Sánchez Corrales,
UNAM Escuela Nacional Preparatoria Plantel 6 Antonio Caso
judith.sanchez@enp.unam.mx

Fecha de aplicación de la experiencia: Septiembre de 2023-abril de 2025”

Palabras clave: *evaluación formativa, método de casos, teoría y práctica, lista de cotejo, aprendizaje significativo.*

Objetivo

Identificar las ventajas del método de casos en asignaturas con un amplio contenido teórico, reconocer el aporte de dicha metodología en la adquisición de aprendizajes significativos con enfoque teórico-práctico y comprender la utilidad de las listas de cotejo como instrumento de evaluación.

Descripción

La enseñanza de algunas asignaturas de la Escuela Nacional Preparatoria (ENP) se enfrenta a desafíos vinculados con su amplio contenido teórico, aunado al hecho de que varias de ellas son obligatorias para las y los estudiantes de las cuatro áreas de conocimiento, que a pesar de no estar interesados en sus respectivos contenidos deben cursarlas y descubrir en ellas un aprendizaje significativo. Esta realidad exige métodos de enseñanza y evaluación que trasciendan la memorización de contenidos teóricos y fomenten la comprensión práctica de los contenidos abordados en dichas asignaturas, por medio de su aplicabilidad a situaciones de la vida cotidiana.

Derivado de lo anterior, esta propuesta está pensada para toda la comunidad estudiantil de la ENP, ya que tanto en el modelo educativo de iniciación universitaria como en el de bachillerato existen materias de tipo predominantemente teórico, que

desde el punto de vista de los autores pueden ser abordadas mediante el método de casos, para lograr un aprendizaje significativo teórico-práctico en el estudiantado, el cual puede ser evaluado mediante listas de cotejo.

Para esta propuesta se implementó el método de casos que “es una técnica (y metodología) educativa que pone a consideración del estudiante situaciones y problemas verdaderos que conducen a la presentación de alternativas de solución o a finalmente resolverlos” (Estrada y Alfaro, 2015, p. 198). Como puede observarse, el método de casos permite contextualizar el conocimiento en situaciones reales o simuladas donde los estudiantes pueden aplicar los contenidos conceptuales de las distintas asignaturas.

Ahora bien, es importante considerar que la evaluación de aprendizajes mediante el método de casos requiere instrumentos que permitan objetividad, transparencia y que a su vez proporcionen al estudiantado información clara sobre su desempeño, para lo cual se propone la utilización de la lista de cotejo, definida por Pérez Pérez (2018) en los siguientes términos:

“Corresponde a un listado de enunciados que señalan con bastante especificidad, ciertas tareas, acciones, procesos, productos de aprendizaje, o conductas positivas. Frente a cada uno de aquellos enunciados se presentan dos columnas que el observador emplea para registrar si una determinada característica o comportamiento importante de observar está presente o no lo está, es decir, en términos dicotómicos” (p. 6).

Precisado lo anterior, es importante hacer notar que la lista de cotejo constituye una herramienta de evaluación muy completa para evaluar los conocimientos procedimentales y actitudinales de las y los estudiantes, ya que es muy objetiva, en razón de que permite establecer criterios específicos y observables, lo cual reduce la subjetividad en la valoración del desempeño estudiantil; es clara, en cuanto a que su contenido detalla lo que se espera por parte del estudiantado, por lo que éste conoce de antemano qué aspectos serán evaluados; y finalmente, es idónea para evaluar el análisis crítico realizado por las y los estudiantes, respecto del contenido del caso práctico. Al respecto, resulta interesante lo manifestado por Claudio Pérez, quien afirma que la lista de cotejo “es útil para evaluar todo tipo de saberes, preferentemente, aprendizajes referidos al saber hacer y al saber ser” (p. 6), agregando que los contenidos que se pueden evaluar a través de dicha herramienta son “principalmente, contenidos procedimentales, para obtener información de aprendizajes asociados a habilidades... procedimentales de tipo práctico... También contenidos actitudinales... reflejados en el componente conductual de los estudiantes, valores y normas ante un hecho” (p. 7).

Aunado a lo anterior, la implementación de la lista de cotejo como herramienta de evaluación en la implementación del método de casos, permite proporcionar una retroalimentación casi inmediata al estudiantado sobre aspectos específicos de su desempeño, lo cual hace posible no solo que las y los estudiantes identifiquen sus fortalezas y áreas de oportunidad para implementar las mejoras necesarias, sino que también permite a las y los docentes reorientar su intervención en las aulas y realizar las adecuaciones necesarias en sus respectivas planeaciones de clase, para centrarse en los aspectos que requieren mayor atención.

En cuanto a las innovaciones, consideramos que el método de casos es muy atractivo para el estudiantado, ya que le permite darse cuenta de la utilidad práctica

de lo aprendido, por otro lado, la lista de cotejo permitió evaluar no solo los conocimientos conceptuales, sino también los procedimentales y actitudinales, ya que las y los estudiantes tenían que aplicar lo aprendido en el aula para solucionar los casos prácticos, y el hecho de compartir las alternativas de solución en plenaria, permitió el desarrollo del pensamiento crítico y el respeto a opiniones diferentes sobre un mismo tema. De igual manera, la retroalimentación, casi inmediata, permitió que el estudiantado identificara fortalezas y áreas de mejora, y que nosotros pudiéramos reorientar algunas dinámicas de enseñanza.

Precisado lo anterior, es importante hacer notar que esta propuesta parte de la necesidad que para los autores tienen tanto la teoría como la práctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje, puesto que de nada sirve el conocimiento de los aspectos teóricos si se carece de la habilidad de aplicarlos a situaciones de la vida cotidiana para la resolución de alguna problemática; por otro lado, es importante que la praxis esté basada en conocimientos teóricos que le den sentido a cada una de las acciones que desempeñamos día con día. Al respecto, coincidimos con lo manifestado por Carmen Álvarez, en el sentido de que “puede concluirse que el profesorado ocupa un lugar central en la relación entre teoría y la práctica en la educación” (p. 188), por lo que es muy importante implementar estrategias didácticas que permitan al estudiantado adquirir aprendizajes significativos con un enfoque teórico-práctico.

Por otro lado, los autores consideran las dimensiones de los saberes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, esto es, “los 4 pilares de la educación planteados por Jacques Delors en el año 1966... aprender a conocer, aprender a ser, aprender a convivir y aprender a hacer... conocimientos básicos que debe tener el ser humano” (Díaz, *et al.*, 2020, p. 24). Bajo esta premisa, el método de casos tiene la finalidad de que las y los estudiantes desarrollen habilidades para la solución de problemas (aprender a hacer), con base en los aprendizajes adquiridos en la exposición y explicación de los contenidos conceptuales (aprender a conocer). Por otro lado, la lectura y análisis individual del caso práctico permite aplicar el pensamiento crítico y autónomo frente a su contenido (aprender a ser); finalmente, la solución del caso por equipos hace posible desarrollar habilidades de escucha activa, apertura al diálogo y respeto a las diferencias de opinión (aprender a convivir).

Todo lo anterior, se evalúa con base en listas de cotejo que, como ya se mencionó, sirven para evaluar contenidos procedimentales y actitudinales; se basan en indicadores claros, concretos y observables; no requieren de una interpretación profunda para verificar la presencia o ausencia de ciertos elementos; son objetivas al depender de la observación y no de la subjetividad del docente; y su manejo es muy sencillo porque solo se necesita marcar aquello que se observa (Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, s.f.).

A manera de ejemplo, en el Anexo 1, se muestra una actividad basada en el método de casos, que incluye las instrucciones, la presentación del caso y la lista de cotejo para la evaluación de la misma.

Resultados obtenidos

La implementación del método de casos en asignaturas teóricas impactó significativamente en el aprendizaje del estudiantado, ya que se observó una mayor

participación activa de las y los estudiantes, quienes mostraron gran interés en analizar problemas y proponer soluciones basadas en los contenidos teóricos. Lo anterior, transformó la dinámica del aula, ya que, en lugar de memorizar conocimientos, se buscó aplicarlos a casos prácticos y desarrollar el pensamiento crítico.

En la práctica docente, se registraron mejoras en la planificación y conducción de las sesiones de clase, al incluir estrategias que fomentaron el diálogo, la reflexión y la colaboración. Asimismo, la lista de cotejo fue clave para evaluar de manera objetiva el desempeño del estudiantado, así como para brindar retroalimentación inmediata, facilitando la mejora continua en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

De igual manera, se observaron importantes indicadores de mejora, como el incremento en la calidad de las exposiciones, la complejidad de los argumentos contruidos, el perfeccionamiento de habilidades para resolver problemas; y el desarrollo de competencias actitudinales, como el respeto a la diversidad, la colaboración y la responsabilidad.

Así las cosas, se observó que la combinación del método de casos con la herramienta de listas de cotejo favorece el aprendizaje significativo de las y los estudiantes, además de fortalecer una práctica docente más reflexiva, objetiva y participativa.

Problemáticas afrontadas

La implementación del método de casos y de las listas de cotejo enfrentó principalmente dos dificultades. Inicialmente, el estudiantado mostró cierta resistencia por la costumbre de la enseñanza tradicional que se centra en la memorización, por lo que durante las primeras actividades se identificó un ambiente de apatía e incertidumbre. Sin embargo, derivado de la implementación de explicaciones claras, de la vinculación de los casos a situaciones cotidianas y de la retroalimentación objetiva y casi inmediata de las actividades, se logró la aceptación del estudiantado, así como su participación activa.

Por otro lado, en relación con el ámbito docente, se identificó que el principal reto es el tiempo que se requiere para el diseño de actividades bajo el método de casos, así como de las listas de cotejo para la evaluación de las mismas. No obstante, se considera que la planeación de estas actividades es imprescindible para lograr el objetivo que se persigue, pues partir de la improvisación puede convertirse en un obstáculo para el perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje. En ese orden de ideas, ésta como cualquier otra actividad académica demanda tiempo, pero también asegura la consecución de buenos resultados, pues el tiempo invertido en su planeación se traduce en la optimización de procesos durante su aplicación.

Conclusiones

La implementación del método de casos en asignaturas teóricas favoreció la construcción de aprendizajes significativos con enfoque teórico-práctico, al permitir que el estudiantado aplique contenidos conceptuales a la resolución de problemas, además de desarrollar habilidades de pensamiento crítico y trabajo colaborativo.

Por su parte, las listas de cotejo demostraron ser un instrumento eficaz para evaluar aprendizajes procedimentales y actitudinales de forma objetiva, ya que permiten brindar retroalimentación casi inmediata, así como mejorar la práctica docente mediante ajustes oportunos en la planificación didáctica.

Por lo que se refiere a su implementación, aunque se identificaron algunas dificultades, éstas se superaron durante el proceso, mediante el acompañamiento permanente del estudiantado y la realización de algunos ajustes metodológicos. En conclusión, los autores consideran que el método de casos y las listas de cotejo constituyen una alternativa pedagógica innovadora que trasciende la memorización y promueve la comprensión de los contenidos temáticos de cualquier asignatura de tipo teórico.

Fuentes consultadas

Álvarez Álvarez, C. (2015). *Teoría frente a práctica educativa: Algunos problemas y propuestas de solución*. *Perfiles Educativos*, 37(148), 172–190.

<https://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v37n148/v37n148a11.pdf>

Díaz Dumont, J. R., Ledesma Cuadros, M. J., Rojas Vargas, S., & Díaz Tito, L. P. (2020). *Los cuatro saberes de la educación como formación continua en las empresas*. *Fides et Ratio: Revista de Difusión Cultural y Científica de la Universidad La Salle en Bolivia*, 19(19), 17–47.

http://www.scielo.org.bo/pdf/rfer/v19n19/v19n19_a03.pdf

Estrada Cuzcano, A., & Alfaro Mendives, K. L. (2015). *El método de casos como alternativa pedagógica para la enseñanza de la bibliotecología y las ciencias de la información*. *Investigación Bibliotecológica*, 29(65), 195–212.

<https://www.scielo.org.mx/pdf/ib/v29n65/v29n65a9.pdf>

Pérez Pérez, C. (2018). *Uso de listas de cotejo como instrumento de observación: Una guía para el profesor*. Vicerrectoría Académica, Unidad de Mejoramiento Docente.

https://reko.utem.cl/portal/wp-content/uploads/2018/10/Lista_Cotejo.pdf

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH). (s.f.). *Catálogo de listas de cotejo*. Dirección de Educación Media Superior – UAEH.

https://www.uaeh.edu.mx/division_academica/educacion-media/docs/2019/listas-de-cotejo.pdf





LISTA DE COTEJO PARA EVALUAR TU ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

Dra. María del Carmen González Videgaray, UNAM. Facultad de Estudios Superiores Acatlán mcgv@unam.mx; Esp. Rubén Romero Ruiz, UNAM. Facultad de Estudios Superiores Acatlán rubenr@unam.mx; Act. Luz María Lavín Alanís, UNAM. Facultad de Estudios Superiores Acatlán mlavin_mx@yahoo.com

Fecha de aplicación la experiencia: Noviembre de 2024-mayo de 2025

Palabras clave: *investigación, seminario de investigación, escritura académica, evaluación final, publicación.*

Objetivo

Esta experiencia de evaluación tiene como objetivo principal determinar la calidad y la idoneidad de un artículo de investigación propuesto por alumnos de últimos semestres de las carreras de Actuaría y Matemáticas Aplicadas y Computación. Esta evaluación busca asegurar que el artículo cumple con una serie de criterios que lo harían merecedor de ser publicado.

Descripción

La lista de cotejo que se propone se utiliza para que los estudiantes autoevalúen su artículo de investigación. Se trata de alumnos de 7º semestre de Matemáticas Aplicadas y Computación (Investigación en MAC) y de 8º semestre de Actuaría (Seminario de Investigación). El artículo lo elaboran los estudiantes a lo largo del semestre, con apoyo de los profesores y lo autoevalúan al final del curso. La innovación consiste en que los alumnos pueden cotejar por sí mismos si su artículo cumple con lo que se requiere, de manera rigurosa y formal. Esto les ayuda a comprender mejor el valor de la investigación. Los fundamentos teóricos son los principios de la escritura académica y la estructura IMRyD que debe seguir un artículo académico de investigación original, así como la integridad académica y el buen uso de la inteligencia artificial generativa. A continuación, se presenta la lista de cotejo elaborada y utilizada ya en varios semestres, como se mencionó más

arriba. Esta lista se ha ido enriqueciendo con el paso del tiempo y ahora cuenta con sesenta puntos.

GENERAL

1. Mi artículo tiene al menos 8 cuartillas, con tipografía Cambria o similar de 11 puntos, justificada a ambos lados (estilo Normal).	
2. Mi artículo tiene la estructura: Título, Autor, Resumen, <i>Abstract</i> , Palabras clave, <i>Keywords</i> , Introducción, Material y Métodos, Resultados, Discusión, Referencias.	
3. Mi artículo está perfectamente revisado y no tiene errores de ortografía, redacción, puntuación o tipografía.	
4. Mi artículo cumple lo que se dice en el objetivo.	
5. El resumen refleja lo que se dice en el artículo y sigue también la estructura IMRyD.	

TÍTULO

6. Mi título es original, interesante y refleja el contenido del artículo.	
7. El título es lo más breve posible y evita el uso de artículos.	

OBJETIVO DEL ARTÍCULO

8. Mi objetivo se encuentra al final de la Introducción.	
9. Mi objetivo se entiende fácilmente.	
10. Mi objetivo establece el propósito del artículo y reduce claramente el tópico de la investigación.	
11. Mi objetivo se logró en el documento.	

FUENTES DE INFORMACIÓN

12. Usé un mínimo de diez fuentes o referencias de alta calidad (la mayoría proceden de <i>Web of Science</i> y <i>Scopus</i>).	
13. Cada una de mis fuentes tiene al menos una ficha de trabajo o de organización temática.	
14. Todas las fuentes que usé están citadas de manera apropiada, con el estilo APA 7, usando el gestor Zotero o equivalente.	
15. Cada cita tiene una referencia.	
16. Cada referencia tiene al menos una cita.	
17. No hice copia-pegar indebido (Esto implica reprobar).	
18. No usé información de Wikipedia y menos del Rincón del Vago, Tareas Ya, etc. (Esto también implica reprobar).	
19. Cuando usé la inteligencia artificial (ChatGPT, Copilot, Perplexity, Gemini...) lo indiqué de manera clara y revisé que tuviera un sentido adecuado y una aportación personal mía.	

ORGANIZACIÓN

20. Todo lo escrito en mi documento se relaciona con el objetivo principal.	
21. Mi artículo sigue un orden lógico y comprensible.	
22. Todas las secciones de la Introducción y la Discusión están soportadas por ejemplos, hechos, citas, referencias y están bien descritas.	

INTRODUCCIÓN

23. Mi introducción capta la atención del lector desde el principio, con hechos importantes alrededor de mi tema de investigación.	
24. Brindo información de apoyo para conectar la atención con mi objetivo del artículo.	
25. Mi introducción contiene un Contexto (los hechos alrededor del tema), unos Antecedentes (lo que se ha hecho hasta ahora alrededor del tema), una Justificación (el nicho de oportunidad de mi objetivo) y el Objetivo del estudio.	

MATERIAL Y MÉTODOS

26. Mi sección de material y métodos contiene una breve revisión de los principales métodos para abordar el problema de investigación.	
27. Esta sección indica las fuentes de los métodos a utilizar.	
28. Esta sección indica por qué se eligió el método en particular.	

RESULTADOS

29. Los resultados son originales y propios.	
30. Los resultados se presentan de la mejor manera (discursiva, en cuadros, en figuras), sin ser repetitivos.	
31. Los resultados de cada cuadro y figura se explican con referencias cruzadas.	
32. Todos los cuadros y figuras tienen título con numeración automática.	
33. Todas las ecuaciones importantes tienen numeración secuencial.	

DISCUSIÓN

34. Mi sección de Discusión explica por qué se obtuvo lo que se obtuvo.	
35. En esta sección se revisa el objetivo de investigación.	
36. Esta sección compara los resultados con los de otras investigaciones semejantes, con las citas adecuadas.	
37. Esta sección indica las implicaciones de los hallazgos.	
38. Esta sección brinda recomendaciones a los lectores, generadas a partir de la investigación.	
39. Esta sección especifica las limitaciones que tuvo el estudio.	
40. Esta sección indica las líneas futuras de investigación.	

REFERENCIAS

41. Todas las referencias tienen la información COMPLETA y CORRECTA.	
42. Las referencias están en estilo APA 7.	
43. Todas las referencias se hicieron con Zotero o un gestor similar.	
44. Todas las citaciones tienen estilo APA 7.	

ÉTICA Y PLAGIO

45. Todo lo que parece mío es original mío.	
46. Todas las fuentes externas están debidamente citadas.	
47. Las citas textuales se presentan con comillas y con la página respectiva.	
48. Se usa la inteligencia artificial generativa solamente como se indicó en clase.	

49. Se transparenta correctamente el uso de la inteligencia artificial generativa.	
50. No hay copia y pega indebido en el artículo.	

FORMATO

51. Todos los títulos de sección están hechos con el estilo Título 1 de Word.	
52. Todos los subtítulos de sección están hechos con el estilo Título 2 de Word.	
53. En cada sección se usa siempre el mismo tiempo verbal (presente para Introducción y Discusión, pasado para Métodos y Resultados).	
54. El artículo se lee con fluidez.	

SOBRE TODO

55. El artículo es fácil de leer e interesante.	
56. El artículo propone algo totalmente nuevo y original.	
57. El artículo propone algo útil.	
58. El artículo no da saltos con citas de uno y otro artículo externo.	
59. El artículo no tiene “choro”.	
60. El artículo merece ser publicado.	

Resultados obtenidos

Los alumnos suelen hacer artículos que se apegan en su mayor parte a esta lista de cotejo. Sus artículos demuestran un aprendizaje sustancial de las tareas del investigador, entendiendo que son alumnos nóveles en esta empresa. Las asignaturas ya mencionadas tienen entre un 85 y un 95% de aprobación. La lista de cotejo ayuda a los estudiantes a tomar conciencia de los múltiples cuidados que deben tenerse al hacer este tipo de trabajo académico, al cual no se habían enfrentado antes.

Problemáticas afrontadas

Elaborar, de manera individual o en parejas, un artículo de investigación que cumpla con todo lo que se indica en la lista de cotejo, es un reto mayúsculo para profesores y alumnos. Por ello, el artículo no se elabora al final del semestre, sino que se va construyendo a lo largo de este, con el apoyo cercano y la realimentación de los profesores. El alumnado sufre de una gran problemática para hacer la lectura y la escritura académicas, aun cuando esto lo realizan al final de la carrera. Leer artículos de revistas especializadas, es complejo y difícil, aunque hoy en día se cuenta con herramientas de inteligencia artificial para que traduzcan, expliquen y desmenucen los artículos. La escritura académica es un gran reto para los estudiantes de nuestro país, que cuentan con poca experiencia en ello, pero la requieren para completar su formación y competir globalmente. Aprender a escribir académicamente sólo se logra haciéndolo, intentando y volviendo a intentar, con el apoyo de quien tiene un poco más de experiencia.



EVALUACIÓN FORMATIVA DE HABILIDADES TÉCNICO-MOTORAS EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE MÚSICA

Mtro. Manuel López Medrano. UNAM. Facultad de Música. Programa de
Maestría y Doctorado en Música manuel.lopez@fam.unam.mx

Fecha de aplicación de la experiencia: Febrero 2025-mayo 2025

Palabras clave: *habilidades técnico-motoras, evaluación formativa, guitarra clásica, interpretación musical, enseñanza y aprendizaje musical.*

Objetivos

Objetivo general

- Transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje de las habilidades técnico-motoras en la ejecución de la guitarra en los niveles propedéutico y licenciatura de la Facultad de Música de la UNAM, mediante la implementación de la evaluación formativa.

Objetivos específicos

- Perfeccionar el desempeño musical interpretativo de un grupo de estudiantes de propedéutico y Licenciatura en Interpretación Musical-Guitarra en la Facultad de Música de la UNAM.
- Identificar y analizar las dimensiones y criterios para evaluar y retroalimentar las habilidades técnico-motrices en la enseñanza y aprendizaje de guitarra.
- Diseñar e implementar un proyecto pedagógico basado en estrategias de la evaluación formativa que contribuya al desarrollo y perfeccionamiento de las habilidades técnico-motoras de los estudiantes de guitarra.

Descripción

Contexto

Esta experiencia de evaluación formó parte de un proyecto de investigación doctoral enmarcado en la pedagogía y la interpretación musical, específicamente en la didáctica de la guitarra clásica. Se vincula con estudios orientados a comprender y

potenciar la eficacia formativa del intérprete. La propuesta surgió de la práctica docente y la reflexión sobre los procesos de enseñanza-aprendizaje en los niveles propedéutico y licenciatura de guitarra en la Facultad de Música de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Los modelos tradicionales de enseñanza musical, centrados casi exclusivamente en el resultado sonoro, suelen carecer de un enfoque sistemático de evaluación y retroalimentación (González & Bautista, 2022), los cuales consideran los principios corporales necesarios para transformar ejecuciones técnicamente limitadas en interpretaciones de mayor solidez artística. Frente a ello, se implementó un proyecto pedagógico basado en estrategias de evaluación formativa con enfoque corporal, diseñado para favorecer el desarrollo y perfeccionamiento de las habilidades técnico-motoras del guitarrista (HTMG), con el fin de mejorar la calidad interpretativa y ampliar las perspectivas profesionales de los estudiantes.

Población y muestra

La población del estudio estuvo conformada por alumnos inscritos en el nivel propedéutico y superior de la Licenciatura en Música - Instrumentista Guitarra de la Facultad de Música de la UNAM, específicamente aquellos que cursan las asignaturas Técnica y Repertorio Elemental (TYRE) Guitarra I, III y V en el nivel propedéutico, y Guitarra I, III y VII en la licenciatura durante el periodo 2025-2. La muestra estuvo compuesta por 14 estudiantes (18-26 años) que forman parte de las clases impartidas por el profesor Manuel López Medrano y comprenden una muestra representativa de la población dentro del programa de formación en guitarra de la institución. Se trató por lo tanto de una muestra no probabilística de tipo intencional o por conveniencia.

Estrategias, instrumentos y criterios utilizados

Se implementó el proyecto pedagógico Un nuevo enfoque para la enseñanza-aprendizaje de las habilidades técnico-motoras de la guitarra clásica, basado en estrategias de evaluación formativa entendidas como procesos continuos de acompañamiento, observación y retroalimentación ajustados al progreso del estudiante (Moreno y Ramírez, 2022). El programa empleó tres instrumentos que funcionaron tanto para recolectar datos como para evaluar: rúbrica de desempeño, lista de cotejo y entrevistas semiestructuradas con interacción dialógica. Los criterios de evaluación se organizaron en torno a dimensiones corporales y técnico-musicales —como postura, coordinación, precisión y expresividad—, lo que permitió valorar de manera integral los procesos de aprendizaje (Altenmüller & Ioannou, 2016).

Innovaciones y aportaciones metodológicas

La investigación aportó un modelo de evaluación formativa en música que:

- Se fundamenta en teorías cognitivas vigentes y actuales.
- Se organizaron y categorizaron las Habilidades Técnico-Motoras del Guitarrista en dimensiones observables y evaluables.
- Generó instrumentos que propiciaron reflexión y mejora sistemática.
- Consideró la evaluación formativa como parte integral del aprendizaje y la investigación pedagógica.

Fundamentos teóricos

El marco teórico integró aportaciones de diversas teorías como la cognición encarnada (Shapiro & Spaulding, 2021), la enacción sensoriomotora (Degenaar &

O'Regan, 2017), zona de desarrollo próximo (Vygotsky, 1978) y la teoría de la autorregulación (Zimmerman, 2013). Estas perspectivas permitieron categorizar las dimensiones de las habilidades técnico-motoras del guitarrista y dar lugar a un estudio cualitativo en profundidad. Gracias a este marco los instrumentos aplicados posibilitaron procesos inéditos de retroalimentación, reflexión y búsqueda de mejora en la investigación.

Resultados obtenidos

Impacto en el aprendizaje

La aplicación sistemática de rúbricas, listas de cotejo y entrevistas generó un lenguaje común entre docente y estudiante, favoreció la autorregulación y permitió tomar decisiones informadas. Estos instrumentos facilitaron la identificación de fenómenos prácticos y el diseño de procesos de mejora más sistemáticos. En relación con los cambios en la práctica docente, la observación continua fortaleció una escucha técnico-musical integral, en la que lo visible y lo audible se interpretaron de manera conjunta. Ello exigió desarrollar una percepción encarnada y un juicio profesional sustentado tanto en la experiencia como en los instrumentos de evaluación. La investigación confirmó la necesidad de modelos de enseñanza que integren lo corporal y lo técnico como dimensiones inseparables del aprendizaje y la evaluación instrumental. En este marco, la evaluación formativa se consolidó como una estrategia que permitió replantear la práctica pedagógica hacia un modelo reflexivo y articulado.

Evidencias o indicadores de mejora

Las rúbricas y entrevistas de salida documentaron cambios en la interpretación pública (exámenes y recitales): ocho de los catorce estudiantes reportaron menor tensión corporal, mayor economía de esfuerzo y una ejecución más expresiva, parte esencial de las HTMG. Un hallazgo central fue la relación entre organización corporal, el desempeño y la expresividad: cuando el movimiento se estructuraba de manera más eficiente, la interpretación ganaba fluidez y claridad expresiva. Esto evidenció que la expresividad no depende solo de factores estilísticos, sino también de la organización corporal. En consecuencia, la evaluación de la interacción entre cuerpo y obra configuró un enfoque pedagógico en el que lo físico y lo artístico se integran, situando al cuerpo como mediador entre la intención musical y su realización sonora.

Problemáticas afrontadas

La aplicación de rúbricas, listas de cotejo y entrevistas proporcionó un marco útil para organizar la observación y orientar la retroalimentación, aunque el diagnóstico se consolidó sobre todo en la interacción entre instrumentos, autoexpresión del estudiante y experiencia docente. Esto evidenció que la práctica pedagógica no puede reducirse a la aplicación de protocolos, sino que requiere un análisis situacional continuo y decisiones ajustadas al contexto.

Una dificultad adicional fue la tensión entre la necesidad de sistematizar el trabajo técnico-motor y la flexibilidad inherente a la enseñanza situada. Aunque los instrumentos aportaron criterios comunes, fue necesario adaptarlos a las

particularidades de cada alumno, lo que reafirma el carácter dinámico de la práctica educativa.

En el plano institucional, se constató la ausencia de condiciones para un trabajo colegiado que permita socializar experiencias de evaluación y construir criterios compartidos. La carencia de grupos de investigación y de mecanismos de coordinación entre docentes de asignatura limita la posibilidad de consolidar prácticas comunes y sostener procesos innovadores en el tiempo.

En conjunto, la experiencia mostró que la enseñanza instrumental requiere generar condiciones para que el estudiante reconstruya los saberes desde su propio cuerpo y en relación con la obra musical, y que la evaluación formativa se constituye en un medio que, pese a las limitaciones de un trabajo individual y de condiciones institucionales, posibilita orientar dicho proceso.

Fuentes consultadas

Altenmüller, E., & Ioannou, C. I. (2016). Motor learning and instrumental performance: Implications for pedagogy and practice. In S. Hallam, I. Cross, & M. Thaut (Eds.), *The Oxford handbook of music psychology* (2nd ed., pp. 499-515). Oxford University Press.

Degenaar, J., & O'Regan, J. K. (2017). Sensorimotor theory and enactivism. *Topoi*, 36, 393–407.

González, A., & Bautista, A. (2022). Re-thinking how to assess students of musical instruments. En *Learning and Teaching in the Music Studio: A Student-Centred Approach* (pp. 291–307). Singapore: Springer Nature Singapore.

Moreno, T., y Ramírez, E. (2022). Evaluación formativa y retroalimentación del aprendizaje. En M. Sánchez Mendiola & A. Martínez González (Eds.), *Evaluación y aprendizaje en educación universitaria: Estrategias e instrumentos*. UNAM, Coordinación de Universidad Abierta, Innovación Educativa y Educación a Distancia.

Shapiro, L., & Spaulding, S. (2021). Embodied Cognition. En E. N. Zalta & U. Nodelman (Eds.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Summer 2025 Edition)*. <https://plato.stanford.edu/archives/sum2025/entries/embodied-cognition/>

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

Zimmerman, B. J. (2013). From cognitive modeling to self-regulation: A social cognitive career path. *Educational Psychologist*, 48(3), 135–147.



INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE APRENDIZAJES EN EL SERVICIO SOCIAL DE EGRESADOS DE ENFERMERÍA Y, ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA DE LA FENO-UNAM

Lic. Alma Guadalupe García Aljama. UNAM. Facultad de Enfermería y Obstetricia
cee-evaluacionaprendizajes@feno.unam.mx; Lic. Yazmín Alejandra Lara García.
UNAM. Facultad de Enfermería y Obstetricia evaluacion-educativa@feno.unam.mx

Fecha de aplicación de la experiencia: Agosto 2023-julio de 2024

Palabras clave: *servicio social, evaluación de aprendizajes, enfermería, competencias profesionales, innovación educativa.*

Objetivo

Diseñar, validar y aplicar un instrumento de evaluación que permita identificar los aprendizajes alcanzados por los pasantes de Servicio Social de la FENO-UNAM, con el fin de retroalimentar los programas académicos y fortalecer la formación profesional y social de los egresados.

Descripción

Contexto

El Servicio Social es un eje nodal en la formación de profesionales de la salud en México, ha sido entendido como un compromiso ético y social entre los estudiantes universitarios y la sociedad, mediante el cual se busca retribuir la educación recibida y contribuir al bienestar de la población. En el caso de la UNAM y particularmente de la Facultad de Enfermería y Obstetricia (FENO), el Servicio Social se ha consolidado como un espacio de aprendizaje situado, donde los pasantes enfrentan problemas de salud reales en comunidades y hospitales, integrando conocimientos teóricos con la práctica profesional. Más allá de su carácter normativo, el Servicio Social cumple una doble función: formativa y social. Es formativa porque permite que los estudiantes consoliden competencias clínicas, comunicativas, de gestión y éticas entre otras y es social porque amplía la cobertura de servicios de salud. No obstante, en muchos casos su evaluación ha sido limitada a indicadores

administrativos como el cumplimiento de horas, dejando de lado la evaluación sistemática de aprendizajes. Esta brecha motivó la creación de un instrumento que evaluara de manera rigurosa y confiable el impacto educativo del Servicio Social en los egresados de la FENO-UNAM.

Fundamentación teórica

El diseño de la propuesta se sustentó en tres bases: normatividad, perfil de egreso y literatura especializada.

1. Normatividad: La Constitución mexicana, la Ley Reglamentaria del Artículo 5º Constitucional y los reglamentos universitarios establecen al Servicio Social como obligatorio. En la UNAM, además, se le concibe como un eje integrador de la formación profesional y de la responsabilidad social.

2. Perfiles de egreso: Los planes de estudio de la FENO-UNAM establece competencias que abarcan el desarrollo de esferas como la docencia, gestión, investigación y servicio.

3. Literatura especializada: Diversas investigaciones señalan que los instrumentos tipo Likert permiten medir de manera confiable competencias complejas, al recoger la autopercepción de los egresados y generar información cuantitativa susceptible de análisis estadístico.

En términos conceptuales, la propuesta se enmarca en la teoría de la evaluación educativa como un proceso integral y continuo, donde se busca no solo medir resultados, sino generar información útil para la toma de decisiones. Asimismo, se retoman los enfoques de formación por competencias, entendiendo que la enfermería requiere integrar conocimientos (saber), habilidades clínicas (saber hacer) y valores éticos (saber ser).

Particularidades metodológicas

El diseño metodológico siguió un proceso riguroso, a saber:

- Construcción de categorías: Se definieron 37 categorías a partir del análisis del perfil de egreso, la normatividad universitaria y la literatura en educación en enfermería. Estas incluían ámbitos como diagnóstico, gestión, comunicación, ética, TIC y liderazgo.
- Formulación de ítems: Con base en las categorías se elaboraron 66 ítems iniciales, redactados con verbos de acción y situados en escenarios reales de práctica. Por ejemplo: “Durante el servicio social formulé diagnósticos de enfermería precisos y basados en evidencia”.
- Depuración: Tras una primera revisión interna, se redujeron a 50 ítems. Posteriormente, mediante un juicio de expertos, se aplicó la Razón de Validez de Contenido de Lawshe, lo que derivó en una versión final de 28 ítems.
- Juicio de expertos: Cinco académicas especialistas en enfermería y evaluación educativa analizaron cada ítem en tres dimensiones: claridad, pertinencia y relevancia. Sus valoraciones permitieron eliminar redundancias, reformular enunciados y reforzar la congruencia conceptual.
- Aplicación piloto: Se distribuyó el cuestionario en Google Forms a 413 egresados que habían realizado su Servicio Social en el periodo 2023–2024. Se obtuvieron 247 respuestas válidas, que constituyen una muestra representativa con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%.

- **Análisis de confiabilidad:** Se calculó el coeficiente Alfa de Cronbach, que arrojó resultados satisfactorios (>0.8), lo que confirma la consistencia interna del instrumento.
- **Innovación metodológica:** La integración de elementos cuantitativos (Likert, análisis estadístico) y cualitativos (opinión experta) constituye un aporte innovador. Asimismo, el uso de plataformas digitales permitió reducir tiempos, costos y errores en la recolección de datos.

Resultados

El análisis de los 247 cuestionarios mostró hallazgos relevantes:

- **Fortalezas:** Los ítems con mayores porcentajes de respuesta “siempre” fueron aquellos vinculados a la ética y la comunicación. Por ejemplo, el ítem 23 (“Aplicé los principios éticos de la enfermería salvaguardando los derechos humanos”) alcanzó un 85%, mientras que el ítem 6 (“Me comuniqué de manera clara y empática con personas no expertas en salud”) llegó a 84%.
- **Aprendizaje profesional:** El ítem 21 (“Aprendí nuevas habilidades y conocimientos útiles en mi carrera profesional”) obtuvo un 82%, lo que refleja el potencial formativo del Servicio Social.
- **Áreas de oportunidad:** El ítem 16 (“Ejercité mi capacidad de liderazgo y resolución de conflictos”) se ubicó en 50%, evidenciando debilidad en el desarrollo de liderazgo. El ítem 28 (“Fortalecí mi capacidad en el uso de TIC”) apenas alcanzó un 57%, lo que indica la necesidad de fortalecer la alfabetización digital.
- **Comparación de contextos:** En campos federales, los resultados fueron más homogéneos y positivos, con mayores porcentajes en ítems de comunicación y ética. En contraste, en campos universitarios se observaron brechas significativas en diagnósticos clínicos, liderazgo y manejo de TIC, lo que sugiere desigualdades en los entornos formativos.

Estos resultados confirman que el instrumento es sensible para detectar diferencias en la adquisición de competencias y constituye una herramienta útil para retroalimentar los programas académicos.

Problemáticas afrontadas

Durante el desarrollo y aplicación de la propuesta se enfrentaron varias dificultades:

- **Desigualdad de experiencias formativas** entre campos federales y universitarios, lo que dificulta la homogeneización de aprendizajes.
- **Participación estudiantil:** aunque la tasa de respuesta fue alta, algunos egresados manifestaron poca disposición inicial a contestar cuestionarios en línea, lo que obligó a reforzar estrategias de comunicación y motivación.

Sostenibilidad y replicabilidad

El instrumento diseñado tiene potencial para convertirse en una herramienta institucional de uso permanente. Su validación metodológica asegura confiabilidad, y su formato digital facilita la aplicación periódica y masiva.

Entre sus proyecciones destacan:

- Retroalimentación de planes de estudio: los hallazgos permiten identificar áreas a fortalecer, como el liderazgo, la gestión y el uso de TIC, lo que contribuye al rediseño curricular.
- Política educativa: puede ser incorporado como un mecanismo de evaluación institucional del Servicio Social, generando datos comparativos entre generaciones y entre contextos federales y universitarios.
- Replicabilidad: otras escuelas de enfermería de la UNAM y de instituciones externas pueden adaptar el instrumento a sus propios perfiles de egreso, lo que amplía su impacto y utilidad.
- Proyección a futuro: se plantea la construcción de una base longitudinal de datos que permita analizar la evolución de los aprendizajes a lo largo de diferentes generaciones, así como correlacionarlos con indicadores de desempeño profesional.

En suma, el proyecto no solo aporta un instrumento validado, sino que abre la posibilidad de construir una cultura de evaluación integral, justa y significativa en la educación superior en enfermería, que contribuya al aseguramiento de la calidad y a la pertinencia social de la formación universitaria.



LINEAMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN FINAL DE FOTOGRAFÍA PUBLICITARIA

Lic. Luz Adriana Egan Castillo. UNAM.
Facultad de Ciencias Políticas y Sociales

Fecha de aplicación de la experiencia: Sin dato

Objetivo

En este curso se estudió el papel e importancia de la imagen fotográfica dentro del discurso publicitario.

Descripción

Este estudio constó de una parte teórica y una práctica.

La parte teórica comprende las diversas formas de expresión publicitaria y en específico el papel de la fotografía. Desde la concepción de la idea, hasta su producción y presentación.

La parte práctica comprende la concepción de la idea, la producción de imagen, desde la producción de atmósferas con diseños de iluminación que partan del conocimiento de la naturaleza de la luz y el diseño de iluminación publicitaria, la creación de personajes publicitarios, la producción de escena publicitaria, la dirección de personajes publicitarios y escena publicitaria.

Para la evaluación final los sustentantes presentarán:

- Una carpeta que contenga la impresión de las mejores fotografías del curso.
- Un portafolios fotográfico formato digital para su proyección con las producciones realizadas en el curso para obtener la calificación final.

La calificación se dividirá en tres partes:

1. La presentación de los trabajos realizados durante el curso de una imagen publicitaria elegida.
2. El soporte físico o carpeta del portafolios
3. El portafolios fotográfico que contiene el material fotográfico

La fecha de evaluación de la carpeta será el martes 3 de diciembre de 2024 a partir de las 13:00 h en la sala de profesores del Edificio G o edificio D, según haya espacio. Una vez revisada la carpeta la o el sustentante puede retirarse, el orden de prelación lo designa la llegada de cada quien.

La carpeta debe contener la entrega de trabajos realizados durante el curso:

- Los binomios de la retórica de la imagen publicitaria
- La retórica aplicada en esa imagen
- El posible diagrama de iluminación
- El posible *Break down*

El soporte físico consta de:

- Portada
- Autorretrato
- Impresión de la producción de las 24 h de dos a tres hojas de contacto las 24 horas con listado de tiro

Título:

Tiro ISO/t/v/ F:

Fecha:

©

Y listado de ADN

Presentación de guías de iluminación

	Producción	Número de fotos
1	Reconocimiento del <i>kelvinaje</i>	5
2	Multiplicación de imágenes	4
3	Diseño básico de iluminación	4
4	<i>Sky</i> sombras	3
		En una hoja de contacto
5	Hadas de Luz	6
6	<i>Yemayá</i>	4
7	Resplandor	4
8	Cubo <i>RGB</i>	3
9	Doble de cuerpo	5
		En una hoja de contacto
10	<i>Splash</i> matutino (ciclorama dorado)	Las que se tengan Retrato seco y <i>splash</i>
11	<i>Splash</i> vespertino (ciclorama plateado)	Las que se tengan Retrato seco y <i>splash</i>
12	<i>Splash</i> nocturno (terciopelo de seda negro)	Las que se tengan Retrato seco y <i>splash</i>
		En una hoja de contacto
13	Tritones	3
14	Asombro	5 (RGB, Espectro, B/N)
15	<i>Brigit</i>	5
16	Buda 2.0	4 (RGB / Tungsteno)
17	Tormenta UV	3
18	Juchitecas	2

	Producción	Número de fotos
		En una hoja de contacto
19	Prometeo	3
20	Estrellas lejanas	3
21	Brujas	3
22	Cuerpos Blancos	1 con tratamiento digital (RGB, B/N, invertir)
23	Proyección en cuerpo	5
		En una hoja de contacto
	SETS MACRO	
24	Perfume	3
25	<i>Swarovsky</i>	3
26	Hamburguesa	2
27	Cocina molecular (Huevitos)	3
28	Helado	3
29	Cerveza	2
30	Fauvista	3
		Cada producción en una hoja de contacto
31	Abecedario	Todas las letras posibles en hoja de contacto comenzando con RGB y monocromo

Acotaciones: Cada producción debe tener su listado de tiro y su diagrama de iluminación

Nota: para la carpeta elegir de mejor a menor las fotos.

Producciones

1. La propuesta de Un cartel filmográfico de la película *Damsel* (Juan Carlos Fresnadillo 2024) Netflix

Ocho fotografías con fichas técnicas

Break down

Diagramación de iluminación

Presupuesto

2. La propuesta de Una portada del cuento de Las mil y una noches. Aladino y la lámpara mágica. Anónimo en PDF.

Ocho fotografías con fichas técnicas

Break down

Diagramación de iluminación

Presupuesto

3. La propuesta de Un CDbook de la producción musical *Is this it* de The Strokes (2001)

8 Fotografías con fichas técnicas

Break down

Diagramación de iluminación

Presupuesto

Un concepto de fotografía publicitaria.

El producto audiovisual

Esta evaluación se hace el miércoles 4 de diciembre de 2024 a las 15:00 horas en el estudio A de TV. Una vez empezada la evaluación nadie puede entrar ni salir del salón hasta haber evaluado a todo el grupo.

En una presentación *PowerPoint*. sobre fondo absolutamente negro sin diseño alguno, sin efectos especiales, sin pizarras, ni texto alguno, sin chistes ni gracejadas, a corte directo. Una producción tras otra.

1. Portada

2. Agradecimientos o cualquier cosa por escrito que quieran publicar.

3. A continuación, sin título, sin pizarras, sin texto alguno las fotografías no deben tener nada escrito sobre ellas, sin tiro, sin información alguna.

4. Las 24 h en tres diapositivas.

5. Las guías de iluminación (tres fotos publicables por cada producción en una sola diapositiva) Acomodar las fotografías de menor a mejor.

6. Las producciones (ocho de cada una, una diapositiva por una foto) del cartel, portada y *cdbook*. Eligiendo de menor a mayor para terminar con la mejor fotografía de la mejor producción.

7. *Fade out*

8. El autorretrato

Musicalizado con una canción *Is this it* de *The Strokes* (2001)

El orden de presentación del portafolios o producto audiovisual se da al inicio de la evaluación.

Por ningún motivo, nadie puede salir o entrar después de haber iniciado la evaluación.



ANÁLISIS DE LAS TRAYECTORIAS ESCOLARES DE LA UNIDAD MULTIDISCIPLINARIA FES ZARAGOZA UNAM

Dra. María Susana González Velázquez. UNAM. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza susanagv1960@gmail.com; Dr. Vicente J. Hernández Abad. UNAM. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza vicentehernandezabad@yahoo.com; Dr. José Luis Alfredo Mora Guevara. UNAM. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza

Fecha de aplicación de la experiencia: Abril 2025

Palabras clave: *trayectorias académicas, egresados, ciencias de la salud, ciencias del comportamiento, químico –biológicas.*

Objetivo

Comparar el comportamiento de las trayectorias académicas de las carreras de Ciencias de la Salud y de las Químico-Biológicas e Ingeniería de la FES Zaragoza, UNAM.

Descripción

Contexto educativo y población destinataria

Las Instituciones de Educación Superior tanto en México como en otros países han dado seguimiento a las trayectorias escolares para atender las exigencias de las políticas educativas y para cumplir con los organismos evaluadores, certificadores y acreditadores. En este sentido, las trayectorias escolares son conocidas e investigadas en el área de la educación, ya que su análisis comprende un indicador de la evaluación institucional, y se considera para los procesos de evaluación y acreditación de la calidad (Anlehu Tello, 2015).

El indicador más utilizado para medir la eficiencia terminal ha sido el número de alumnos que ingresan a la institución y el porcentaje que egresa una vez transcurrido el tiempo que la institución establece para la conclusión de la carrera, independientemente de la generación. Esto, entre otras cosas, permite identificar los

costos de inversión destinados a la formación de un profesional (Mares, Rivas, Rocha, González y Rueda, 2014).

Durante la última década, las investigaciones sobre trayectorias y transiciones educativas tomaron un fuerte impulso y, a su vez, presentan una fructífera discusión teórica y metodológica. Un rasgo que caracteriza a las investigaciones actuales refiere a la diversidad de las temáticas analizadas, entre las cuales destacan el ingreso, la permanencia y el egreso; el desempeño escolar; las experiencias y vivencias de los estudiantes; los significados atribuidos a la educación y a la escuela; la integración social y académica de los estudiantes en las instituciones educativas; la elección de la carrera en la licenciatura y la entrada al primer empleo para los egresados de la educación superior (Guzmán Gómez y Saucedo Ramos, 2013).

De ahí que el estudio de las trayectorias académicas permita predecir y dar seguimiento al desempeño del estudiantado, contribuya a la evaluación de las instituciones educativas (Martínez-González, *et al.*, 2023) y al fortalecimiento de buenas prácticas de enseñanza multidisciplinaria, término que puede explicarse como “una iniciativa, política o un modelo de actuación que mejora los procesos y los resultados académicos” (Escalera Zúñiga, Gutiérrez Iglesias y Reyes Iriar, 2022, p. 49). Además, favorece la implicación de las y los estudiantes en la resolución de problemas concretos y cercanos a su contexto a través de la implementación de aprendizajes declarativos, procedimentales y actitudinales (Latorre Ariño, 2017).

La Facultad de Estudios Superiores Zaragoza (FES Z) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) es una dependencia multidisciplinaria que contribuye de manera importante a la consolidación del proyecto educativo, científico y cultural que la UNAM representa para México. En ella se imparten nueve licenciaturas, todas en sistema escolarizado: Biología, Cirujano Dentista (CD), Desarrollo Comunitario para el Envejecimiento (DCE), Enfermería, Ingeniería Química (IQ), Médico Cirujano (MC), Nutriología, Psicología y Química Farmacéutico Biológica (QFB). Para desarrollar sus trabajos de docencia e investigación cuenta con tres Campus: los Campus 1 y 2 ubicados en la Ciudad de México y el Campus 3 que se encuentra en el Estado de Tlaxcala. En el presente estudio se recolectaron datos de siete carreras, Campus 1 y 2, debido a que la carrera de Desarrollo Comunitario para el Envejecimiento tiene una matrícula muy baja y solo han egresados dos generaciones; mientras que la carrera de Nutriología es de reciente creación y su primera generación ingresó en 2019. Es importante mencionar que cuatro licenciaturas analizadas (Enfermería, Cirujano dentista, Médico cirujano y Psicología) son de tipo modular; las cuales, a diferencia de los planes por asignatura, tienen como finalidad eliminar la fragmentación de contenidos y habilidades a fin de lograr un aprendizaje holístico, entendido como la puesta en práctica de todos los saberes que se adquieren durante el trayecto escolar.

En las nueve carreras se atendió a 12,434 alumnas y alumnos en la generación 2022, lo que representó el 5.8% de toda la matrícula de licenciatura de la UNAM. Cerca del 61% del alumnado de la FESZ está conformado por mujeres. Durante el periodo 2018-2022, la matrícula total de licenciatura en la FESZ se incrementó en aproximadamente un 5.8%. El primer ingreso a la FESZ ha tenido un incremento paulatino en las últimas cinco generaciones, hasta alcanzar en la 2023 una cifra 8.5% mayor a la observada para la generación 2018. En general, más del 75% del primer

ingreso a la FESZ se lleva a cabo mediante pase reglamentado (Hernández Abad, 2022, p. 9).

Estrategias, instrumentos y criterios utilizados

Se trata de un estudio comparativo de cohortes reales de los ciclos escolares 2017, 2018, 2019 y 2020 de las carreras: Cirujano Dentista, Enfermería, Médico Cirujano, Psicología —área ciencias de la salud—, Biología y QFB —área químico biológica—, e Ingeniería Química —Ingenierías—. Las licenciaturas de ciencias de la salud se imparten en el Campus 1 de la facultad, mientras que las del área químico-biológica e Ingeniería Química se ofertan en el Campus 2. Se tomaron estas cuatro generaciones dado que existen resultados completos de las mismas; es decir, alumnas y alumnos regulares, de primer ingreso, titulación y egreso. Los datos de las generaciones se obtuvieron de la Unidad de Servicios Escolares de la Facultad y del Plan de Apoyo Integral para el Desempeño Escolar (PAIDEA). El análisis estadístico es de tipo descriptivo e inferencial. Al ser un estudio retrospectivo y estadístico y no poner en riesgo datos confidenciales del alumnado, no se solicitó la aprobación del Comité de Ética

Resultados obtenidos

El total de población estudiada fue de 10,802 alumnas y alumnos, de los cuales 6,727 (62%) correspondieron a las carreras impartidas en Campus 1 y 4,075 (38%) a las carreras de Campus 2. El sexo femenino prevalece en la población escolar en todas las áreas, esto es, representa el 68% de la población de las carreras de ciencias de la salud y el 51% de las licenciaturas del área químico-biológica e ingeniería.

Otro de los datos que se revisó en este estudio fue el número de alumnas y alumnos regulares con promedio >9 , se observó que el 88% de las alumnas y alumnos de Ciencias de la Salud lo tienen; mientras que solo el 12% de las alumnas y alumnos de Químico-Biológica e Ingeniería lo cubren. En el rubro de estudiantes que no han reprobado actividades académicas se encontró que el 78% del alumnado de Ciencias de la Salud cumplen con este criterio mientras que el 22% de las y los estudiantes del área químico-biológica e Ingeniería lo hacen. Con respecto a las egresadas y egresados de estas cuatro generaciones que han concluido su formación con un promedio $>$ de 8, se observa que el 76% corresponde al Área de Ciencias de la Salud y el 24% al de Químico- Biológica e Ingeniería. La carrera que presenta mayor egreso curricular es Enfermería con un promedio de 65.6 %; seguida de Psicología con el 62.5%. En cuanto al egreso en tiempo reglamentario, la carrera de Ingeniería Química alcanzó el 45.5%, seguida por la carrera de QFB con el 40.7%.

En cuanto a las alternativas de titulación es posible observar que, por un lado, las opciones predominantes son Examen General de Conocimientos y Ampliación y Profundización de Conocimientos, dado que constituyen el 37.1 % de selección por parte de las y los alumnos que buscan obtener el grado.

Al tomar el sexo como criterio, se obtiene que las mujeres alcanzan un porcentaje mayor de titulación, 64.6%, respecto a los hombres quienes logran el 35.3% de titulación.

En relación con las opciones de titulación es posible destacar que la multiplicidad de alternativas ofertadas para la obtención del grado permite que cada integrante

del alumnado elija la opción que mejor se adapta a sus intereses y necesidades. De esta manera, la estrategia reconoce la diversidad de contextos que vive su población estudiantil y se adapta a las exigencias de su entorno y tiempo. Con esta medida, se contribuye a la incorporación al campo laboral de sus egresadas y egresados para quienes, por la naturaleza de las carreras impartidas en la Facultad, el título de licenciatura es indispensable para poder ejercer.

Problemáticas afrontadas

Al ser un primer estudio de esta naturaleza en la Facultad, existen datos que serían importantes explorar en otro momento y así tener una evaluación más completa, así como ampliar el estudio en más generaciones.

Fuentes consultadas

Anlehu Tello, Alejandra. (2015). La evaluación como estrategia de seguimiento académico de lastrayectorias escolares: El caso de las licenciaturas de la División Académica de Ciencias de la Salud en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco [Tesis Doctoral, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo]. UAEH Biblioteca Digital.

Mares Guadalupe, Rivas Olga, Rocha Héctor, González Luis F. y Rueda Elena. (2014) Causas de trayectorias discontinuas en estudiantes de Biología, Enfermería y Optometría de la FES Iztacala. *Revista Mexicana de Investigación en Psicología*, 6(1), 74-84. <https://doi.org/10.32870/rmip.vi.304>.

Guzmán Gómez, Carlota, y Saucedo Ramos Claudia L., (2013), La investigación sobre estudiantes en México: tendencias y hallazgos. En C. Saucedo Ramos, C. Guzmán Gómez, E. Sandoval Flores y J. Galaz Fontes (coords.), *Estudiantes, maestros y académicos en la investigación educativa: Tendencias, aportes y debates*, 2002-201. (pp. 27-279). ANUIES/COMIE.

Martínez-González Adrián, Herrera-Penilla Careli J., García-Minjares Manuel, Buzo-Casanova, Enrique R., Gutiérrez-Cirlos Carlos y Sánchez-Mendiola Melchor. (2023). Trayectorias académicas de los estudiantes de licenciaturas de ciencias de la salud. *Gaceta médica de México*, 159(3), 238-244. <https://doi.org/10.24875/gmm.22000393>

Escalera Zuñiga Enrique, Gutiérrez Iglesias Carina, Reyes Iriar Gloria M. (2022). Buenas prácticas de la Enseñanza Multidisciplinaria. En V. J. Hernández Abad, J. L. A. Mora Guevara, F. Palestino Escoto y G. M. Reyes Iriar (Coords.). *Perspectivas de la docencia multidisciplinaria* (47-54). Universidad Nacional Autónoma de México- FES Zaragoza. <https://www.zaragoza.unam.mx/perspectivas-docencia-multidisciplinaria/>

Latorre Ariño, Marino. (2017). Contenidos declarativos (factuales, conceptuales), procedimentales y actitudinales. *Universidad Marcelino Champagnat*. 1-9. https://issuu.com/uchampagnat/docs/58_contenidos_declarativos_procedim/1

Hernández Abad Vicente. (2022). *Cuarto informe de actividades gestión 2018-2022*. FES Zaragoza UNAM. <https://www.zaragoza.unam.mx/informes-de-gestion-fes-zaragoza/>



EVALUACIÓN Y EQUIDAD EN EL INGRESO A LA LICENCIATURA EN CINEMATOGRAFÍA DE LA ENAC-UNAM: UN ANÁLISIS PEDAGÓGICO INTEGRAL DEL PROCESO DE ADMISIÓN

Mtra. Grisel Rodríguez Reyes. UNAM. Escuela Nacional de
Artes Cinematográficas grodriguez@enac.unam.mx

Fecha de aplicación de la experiencia: Marzo a junio de 2025

Palabras clave: *evaluación, equidad, ingreso, cinematografía, ENAC-UNAM, admisión.*

Objetivo

El proceso de admisión a la Licenciatura en Cinematografía de la ENAC-UNAM tiene como objetivo seleccionar aspirantes con un perfil integral que combine conocimientos sólidos en cine y cultura general, habilidades creativas y prácticas, así como una clara vocación y compromiso con la disciplina. Con ello, se busca conformar una generación académica y artísticamente competente, garantizando equidad, transparencia y altos estándares de calidad en el ingreso universitario.

Descripción

La evaluación educativa es un componente esencial en los procesos de admisión universitaria, especialmente en disciplinas artísticas donde confluyen exigencias académicas, creativas y vocacionales. En la Licenciatura en Cinematografía de la Escuela Nacional de Artes Cinematográficas (ENAC), el proceso de ingreso 2025 se diseñó como un modelo riguroso y multifacético para identificar aspirantes con un perfil integral. Este análisis pedagógico examina la propuesta evaluativa implementada en dicho ciclo, considerando el contexto educativo, los fundamentos teóricos, las estrategias metodológicas y los instrumentos específicos utilizados.

Contexto educativo y población destinataria

La ENAC, heredera del Centro Universitario de Estudios Cinematográficos (CUEC), referente latinoamericano con más de cincuenta años en la formación

cinematográfica, diseñó el proceso de admisión 2025 para dos perfiles de aspirantes: estudiantes regulares de la UNAM inscritos en segundo o cuarto semestre de cualquier licenciatura escolarizada, y egresados titulados interesados en cursar una segunda carrera. Este modelo de ingreso indirecto se apoya en un enfoque pedagógico sólido que reconoce la naturaleza interdisciplinaria de la creación cinematográfica, valorando la formación previa de los postulantes como un enriquecimiento para el quehacer audiovisual y la dinámica de aprendizaje.

El H. Consejo Técnico de la Escuela designa anualmente una Subcomisión de Ingreso compuesta por seis a ocho profesores con amplia trayectoria académica y experiencia en educación y cine. Además del apoyo pedagógico de la ENAC, desde hace más de cinco años, esta comisión recibe acompañamiento y asesoría pedagógica especializada de la Subdirección de Evaluación de Bachillerato y Licenciatura (SEByL), dependiente de la Dirección de Evaluación Educativa (DEE) de la CEIDE, lo que garantiza un proceso riguroso y alineado con altos estándares evaluativos.

Fundamento teórico y marco conceptual

El diseño evaluativo se sustenta en tres ejes teóricos principales que reflejan una comprensión contemporánea y robusta de la evaluación educativa. Primero, el enfoque por competencias integra saberes conceptuales (cultura cinematográfica e histórica), procedimentales (habilidades creativas y técnicas) y actitudinales (vocación, compromiso ético, resiliencia), coherentes con el perfil de ingreso esperado.

En segundo lugar, la evaluación auténtica privilegia situaciones próximas al quehacer cinematográfico real, como la creación de secuencias narrativas (storyboards) a partir de stills (fotografías) de diversos autores en el ámbito cinematográfico, o el diseño conceptual de bandas sonoras para cortometrajes experimentales.

Finalmente, la teoría de la mediación cultural reconoce el cine como una expresión artística interdisciplinaria que requiere, además de destreza técnica, conocimientos humanísticos, sociales y políticos para una creación de sentido y profundidad.

Estrategia, instrumentos y criterios de evaluación en 2025

La evaluación se implementó mediante una estrategia secuencial y progresiva con múltiples instrumentos pedagógicamente articulados para obtener una visión multidimensional de cada aspirante.

De acuerdo con los lineamientos en la Convocatoria, la etapa inicial fue el registro documental, realizado a través de la plataforma digital ENAC-SIGAE. Se verificaron requisitos académicos clave, como un promedio mínimo de 8.0 y la regularidad académica, estableciendo una base de equidad y transparencia.

El examen de conocimientos funcionó como un instrumento sumativo de un aproximado de 86 reactivos que evaluó cuatro componentes con distribución porcentual precisa: cultura cinematográfica, otras expresiones artísticas, comprensión lectora y contexto sociopolítico. Su actualización anual, a cargo de la subcomisión de Ingreso de la Escuela, garantizó pertinencia y actualidad.¹

¹ El número de reactivos varía cada año conforme a la revisión exhaustiva de la tabla de especificaciones, la cual es corregida y actualizada por la Subcomisión de Ingreso de la ENAC y la Dirección de Evaluación Educativa (DEE) de la CEIDE.

La evaluación práctica, núcleo del proceso, se desarrolló con la Propuesta Examen Aptitudes y Habilidades, consistente en cuatro ejercicios²:

- Cuestionario vocacional y reflexivo: exploró motivaciones y sensibilidad artística mediante preguntas abiertas, evaluadas con una rúbrica que consideró claridad, análisis, comprensión del cine, capacidad narrativa y calidad de la redacción.
- Análisis cinematográfico: después de la proyección de cortometrajes, los aspirantes respondieron preguntas técnicas sobre trama, dirección, sonido, edición, diseño de arte y retos de producción, evaluados con una rúbrica especializada de ocho criterios.
- Creatividad sonora: evaluó la reinterpretación de estímulos sonoros en propuestas visuales coherentes. Los aspirantes describieron la banda sonora para cortometrajes, justificando sus elecciones, con evaluación basada en comprensión del lenguaje sonoro, coherencia, creatividad, fundamentación conceptual y claridad.
- *Storyboard*: a partir de una galería de *stills*, los aspirantes crearon secuencias narrativas acompañadas de sinopsis y reflexión, valorando coherencia, originalidad visual, relación imagen-relato y profundidad escrita.

Cada ejercicio contó con rúbricas detalladas definidas en el documento “Rúbrica de evaluación 2025”, estableciendo niveles de desempeño claros (Excelente, Bueno, Suficiente, Insuficiente) para garantizar objetividad y uniformidad.

Como complemento, se aplicó una entrevista semiestructurada guiada por la “Propuesta Entrevistas ENAC” elaborada con asesoría de la SEByL. Conducida por un comité multidisciplinario, esta entrevista exploró dimensiones psicosociales y vocacionales como perseverancia, autorregulación, autoconocimiento, proactividad, gestión del tiempo, autocrítica, comunicación, tolerancia, colaboración, adaptabilidad, autenticidad, atención y creatividad. Se buscó evaluar tanto la claridad vocacional como competencias actitudinales fundamentales para afrontar los retos académicos, creativos y colaborativos del cine.

Innovaciones metodológicas y particularidades pedagógicas en 2025

El proceso destacó por innovaciones educativas relevantes:

- El sistema híbrido evaluativo combinó eficazmente la evaluación en línea (examen teórico) con la presencial (habilidades creativas y entrevista), abordando diversas dimensiones del aprendizaje y asegurando validez.
- La secuencialidad pedagógica estableció filtros claros de complejidad creciente: desde dominio conceptual y cultural, a la aplicación práctica y creativa, y finalmente la valoración actitudinal en la entrevista.
- Se promovió la transparencia radical mediante la publicación anticipada de tablas de especificaciones, criterios y rúbricas, permitiendo a aspirantes prepararse con conocimiento de los parámetros de evaluación.
- La actualización continua y dinámica de materiales (cortometrajes, fotografías) y rúbricas aseguró pertinencia cultural, equidad y adecuación a los desafíos actuales de la creación audiovisual.

² Es importante aclarar que cada año se realizan cambios en los diferentes ejercicios para evitar plagios o la repetición de las actividades, que los aspirantes podrían asumir como rutinarias o recurrentes.

Resultados obtenidos

El modelo integral aplicado en 2025 produjo resultados tangibles:

- Se seleccionó un perfil equilibrado que articula conocimientos teóricos, sensibilidad artística, habilidades técnicas iniciales y compromiso vocacional, mediante la triangulación de datos de diversos instrumentos.
- Se optimizó la transparencia y eficiencia administrativa a través de la plataforma ENAC-SIGAE, agilizando gestión, reduciendo errores y fortaleciendo la rendición de cuentas.
- Se promovió activamente la equidad de género, con criterios explícitos en el comité de entrevista y deliberación final; la generación 2025 alcanzó un 50% de mujeres seleccionadas.
- Se conformaron grupos estudiantiles diversos y comprometidos, con bases sólidas y disposición para el pensamiento crítico, la experimentación creativa y el trabajo colaborativo, enriqueciendo el ambiente formativo.

Problemáticas afrontadas

La implementación permitió identificar desafíos estructurales y operativos:

- Ausencia de retroalimentación a aspirantes no seleccionados, limitando su aprendizaje y crecimiento. Se recomienda implementar devoluciones breves y estandarizadas para favorecer un modelo formativo.
- Brechas tecnológicas y logísticas que afectan aspirantes con acceso limitado a internet o recursos digitales. Sugiere habilitar sedes físicas o simplificar requisitos para garantizar equidad.
- Subjetividad en la evaluación de creatividad y actitudinales, a pesar de rúbricas detalladas. Se propone capacitación continua y calibración conjunta para homogeneizar criterios y reducir inconsistencias.
- Rigidez en el requisito de promedio mínimo, que puede excluir a talentos creativos con trayectorias académicas no convencionales. Se sugiere un sistema flexible que permita valorar portafolios o experiencias relevantes.
- Elevada carga operativa y demanda de recursos especializados para un proceso multifase complejo. Recomendamos mayor digitalización y profesionalización para asegurar sostenibilidad y calidad.

Conclusión

Este modelo integral y multifacético ha permitido en 2025 seleccionar aspirantes con perfiles equilibrados que superan las limitaciones de evaluaciones tradicionales centradas en el conocimiento tradicional o solo teórico. La articulación entre instrumentos escritos, prácticos y orales facilita una visión holística y formativa. Su mejora continua, atendiendo a los desafíos identificados, fortalecerá un sistema de admisión que no solo seleccione, sino también eduque y oriente a las futuras generaciones de cineastas en México.

Fuentes consultadas

- Brookhart, S. M. (2013). *How to create and use rubrics for formative assessment and grading*. ASCD.
- Cárdenas, A., & Cruz, M. (2021). Género y cine en América Latina: retos y perspectivas. *Revista de Estudios Culturales*, 12(2), 45-61.
- Giroux, H. (2020). *On Critical Pedagogy*. Bloomsbury.
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81–112.
- Ravela, P. (2017). La evaluación educativa en América Latina: desafíos y oportunidades. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 10(1), 5–21.
- Tobón, S. (2013). *Formación integral y competencias: pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación*. ECOE Ediciones.
- Vygotsky, L. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Crítica.
- Wiggins, G. (1998). *Educative assessment: Designing assessments to inform and improve student performance*. Jossey-Bass.
- Zavala, R. (2019). Competencias socioemocionales en la educación superior. *Revista de Educación Universitaria*, 25(3), 67–83.



EVALUACIÓN CONTEXTUALIZADA Y CONSTRUCCIÓN COLECTIVA DEL CONOCIMIENTO EN ENTORNOS DIGITALES

María Alejandra Ríos de la Fuente. UNAM. Centro de Estudios en
Ciencias de la Comunicación alejandradela Fuente@políticas.unam.mx

Fecha de aplicación de la experiencia: Agosto 2017-septiembre 2025³

Palabras clave: *aprendizaje contextualizado, evaluación innovadora, alfabetización digital, herramientas digitales, construcción colectiva del conocimiento.*

Objetivo

Explorar e implementar prácticas innovadoras de evaluación que vayan en concordancia con la enseñanza de los procesos y tecnologías usados en las organizaciones para una comunicación eficaz, tomando en cuenta la edad y el entorno social, cultural y tecnológico del estudiantado, mediante el uso de herramientas digitales y prácticas situadas, con el objetivo de construir conocimientos significativos en colectivo.

Descripción

Contexto educativo y población destinataria

La experiencia se desarrolla en la asignatura *Procesos y tecnologías para la comunicación en las organizaciones*, campo de profundización Comunicación organizacional, 5to semestre de la carrera Ciencias de la Comunicación, en la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM. Plan de estudios aprobado en junio de 2015.

Estos jóvenes, de acuerdo con *McKinsey and Company* (2024), pertenecen a la generación Z o *centennial*, nacidos entre 1996 y 2010, cuya identidad ha sido moldeada por la era digital, ansiedad climática, panorama financiero fluctuante y por la pandemia de COVID-19. Es la primera generación que creció con Internet, por lo que se les conoce como *nativos digitales*: “contemplan el mundo desde la pantalla

³ La asignatura impartida tiene lugar solamente en semestres noes, empezando en agosto de 2017.

de un *smartphone*.” (BBVA, 2024) Recurren a la red de redes para buscar cualquier tipo de información, especialmente en las redes sociodigitales, como TikTok, del cual más del 60% de usuarios, de los más de mil millones que posee, son de la generación Z. (McKinsey and Company, 2024)

Si bien el tiempo que pasa una persona en estas redes digitales es un factor determinante para vivir una experiencia positiva o negativa, los usuarios de dicha generación afirman que estar presente en ese espacio digital puede facilitar la libertad de expresión y generar más conexiones. (McKinsey and Company, 2024) Se prevé que para el 2030, los centennials representen el 60% de la fuerza laboral en México, según CONECTA, el sitio de noticias del Tecnológico de Monterrey (2025).

Estrategias, instrumentos y criterios utilizados.

La estrategia principal para motivar, propiciar y sostener la participación del estudiantado ha sido contextualizar todas las actividades de la clase con base en su entorno social, cultural y tecnológico:

Comunicación interna mediada por herramientas digitales profesionales. A partir de la pandemia por COVID-19, todas las actividades académicas pasaron a digitalizarse, esto es que las instrucciones de tareas, coordinación de trabajos, comunicación individual, entre otros, pasaron a llevarse de manera digital. No obstante, la dinámica en clase siempre ha tenido ese foco, porque se ha promovido la utilización de herramientas de gestión, mensajería y repositorios profesionales, altamente usadas por las organizaciones, como Trello, ClickUp, Clockify y Slack desde el 2017.

Proyectos en equipo basados en efemérides nacionales que conectan con experiencias significativas. Los procesos que se estudian en la asignatura están enfocados en creación de metodologías y estrategias, fundamentadas en el quehacer de la comunicación. El primer trabajo va en torno a la elaboración de una metodología para comparar la actividad sociodigital de dos organizaciones (*benchmark*), sobre algún evento del Día de la Independencia. El segundo trabajo es la elaboración de una estrategia digital para promover algún evento cultural relacionado con el Día de Muertos, en el cual las y los estudiantes crean un colectivo para difundir las actividades de esa festividad, a través de redes digitales, email marketing y elaboración de sitio web.

Exámenes en redes sociodigitales para socializar el conocimiento y “estar” en el mismo espacio que el estudiantado. Se hacen tres exámenes durante el semestre: un examen sorpresa es análogo, es decir, se hace una dinámica gamificada en clase, pero los otros dos se realizan a través de redes sociales, usualmente Instagram, para aprovechar sus capacidades técnicas e interactivas, como el etiquetado de personas, encuestas, preguntas, entre otros.

Tareas análogas e investigación en las que se promueve el uso ético de la inteligencia artificial (IA). Este semestre (2026-1) es la primera vez que se usa la IA generativa como una herramienta para expandir el conocimiento, tanto para la profesora como el estudiantado. En este sentido, las tareas se volvieron análogas, ya que se hacen a mano, pero el uso de la IA está permitido en la investigación, ya sean tareas o los trabajos situados. La forma de declararlo se basa en las siguientes preguntas, tomadas del mismo ChatGPT: ¿Cómo la usaste? ¿Crees que te ayudó a aprender o a evitar el esfuerzo? Para elaborar las actividades correspondientes,

se configuró a ChatGPT para que pensara y respondiera como un adjunto digital, el cual sirve de inspiración o referencia en la creación de estas.

En este sentido, la experiencia que se presenta no tiene la finalidad de coordinar tareas y trabajos, dar calificaciones y sumarlas para que al final se obtenga la calificación final, sino de acompañar al estudiantado en todo su proceso de aprendizaje como sigue:

El uso de herramientas digitales para comunicación interna tiene un objetivo formativo, ya que se aprende a utilizarlas durante el transcurso del semestre sin que haya un estricto “corte de caja” para evaluar su uso. A continuación, se puede apreciar una captura de pantalla de la plataforma ClickUp (véase Figura 1), herramienta de gestión de proyectos, para evidenciar la estructura de la clase por días y las instrucciones para la tarea del lunes 18 de agosto:

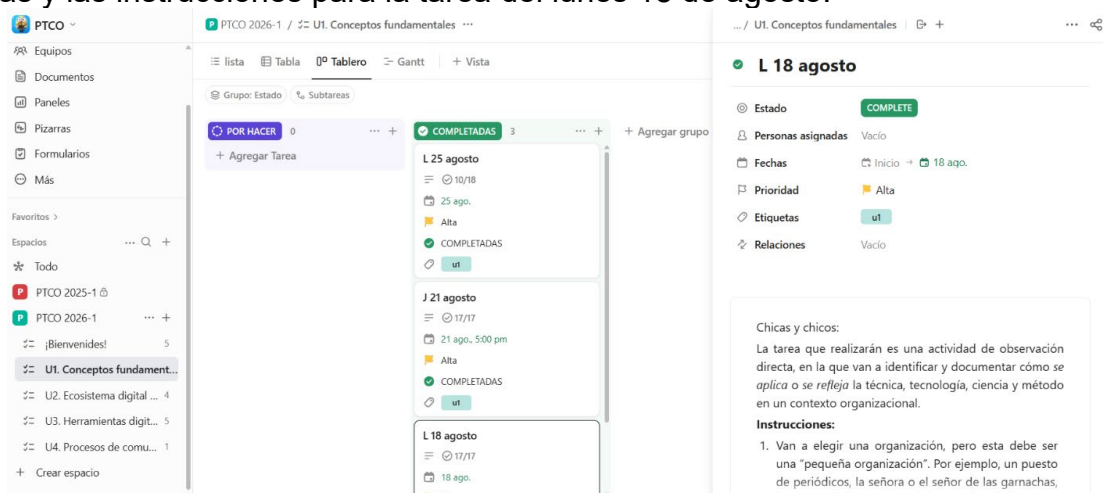


Figura 1: Captura de pantalla del espacio de trabajo en ClickUp de la materia Procesos y tecnologías para la comunicación en las organizaciones, semestre 2026-1 (elaboración propia, 2025).

Si bien los trabajos situados se califican con rúbricas de evaluación con criterios y puntajes definidos, siempre existe un acompañamiento activo en la clase o digitalmente por parte de la o el adjunto del momento y de la misma docente. Por ejemplo, el trabajo de Día de Muertos se lleva a cabo aproximadamente en un mes, en el cual durante las primeras cuatro clases se entregan desarrollados los pasos que corresponden a cada tópico revisado; estas entregas parciales se califican, se retroalimentan y se toman en cuenta como tareas, pero al mismo tiempo forman parte del trabajo. Con esto, se busca dar recomendaciones durante el proceso de elaboración, para que las y los estudiantes ejecuten un entregable razonado y de calidad (véase Figura 2).



Figura 2: *Diapositiva del trabajo Día de Muertos del equipo/colectivo Voz Tlatoani, semestre 2025-1 (elaboración propia, 2025).*

Los exámenes en redes sociodigitales no tienen una preponderancia significativa en la evaluación total, sino más bien funcionan como espacios de interacción y conexión con el mismo estudiantado, independientemente de que sí se hacen preguntas de teoría específica y reflexión para socializar lo aprendido. Se comparten capturas de las *stories*⁴ subidas en la red sociodigital Instagram (véase Figura 3).⁵

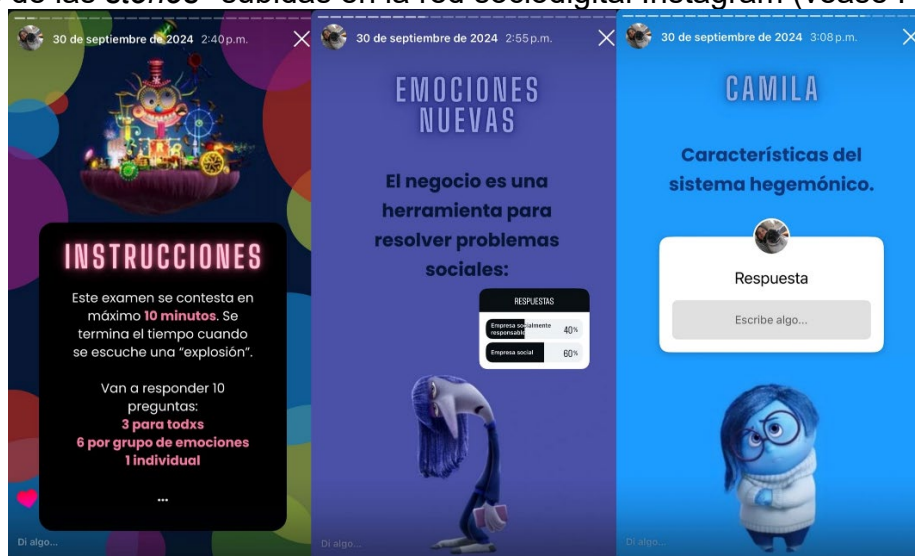


Figura 3: *Examen en Instagram, semestre 2025-1 (elaboración propia, 2025).*

Las tareas análogas tienen la finalidad de que el estudiantado, en caso de no declarar el uso de la IA, al menos capture la esencia de lo que está haciendo o escribiendo en una hoja o cartulina. Sin embargo, en los trabajos situados, sí se promueve totalmente el uso de la IA. Como es una herramienta que recientemente se está empleando en el semestre en curso (2026-1), se comparte el siguiente ejemplo puntual de conversación con ChatGPT, el cual tuvo el propósito de

⁴ Los diseños de las *stories* que se muestran fueron elaborados por Blanca Utsui durante el semestre 2025-1.

⁵ También se han elaborado pruebas en TikTok, pero como el formato principal de la plataforma es el video, en esta ponencia se colocaron nada más las evidencias de Instagram, ya que el formato utilizado son imágenes.

determinar qué se puede considerar como un *Engagement Rate* satisfactorio, métrica utilizada para medir el éxito de las publicaciones en redes sociodigitales: <https://chatgpt.com/share/68b61fc7-8ee0-800a-bb27-2713a00d82c1>

Innovaciones metodológicas

Comunicación interna mediada por herramientas digitales altamente usadas por las organizaciones.

Contextualización de actividades y proyectos grupales basados en el entorno social, cultura y tecnológico del estudiantado.

Exámenes pensados para hacerse en redes sociales con el propósito socializar el conocimiento y aprovechar sus capacidades técnicas.

Fundamento teórico

La autora de esta ponencia carece de conocimientos pedagógicos formales, por lo que la selección de proyectos y actividades se han diseñado de forma intuitiva, retomando ciertas actividades desde el ejemplo. Sin embargo, indagando en metodologías educativas para la elaboración de esta ponencia, se encontró que el aprendizaje situado (Jean Lave, Etienne Wenger, et al.) y la construcción colectiva del conocimiento (Marlene Scardamalia, Carl Bereiter, Derlis Ortiz Coronel, et al.) son teorías que coinciden con aquello que se planeó de manera intuitiva desde un inicio. Se tendría que hacer una revisión profunda de la literatura para asegurar que la experiencia presentada está basada en esos cuerpos teóricos.

Resultados obtenidos

Impacto en el aprendizaje

Conocimiento crítico y técnico de las herramientas profesionales utilizadas, incluida la IA generativa.

Favorecimiento de aprendizajes significativos en colectivo gracias a festividades sociales y culturales que resuenan con sus vidas.

Asimilación de metodologías utilizadas en el ámbito profesional de la comunicación organizacional.

Cambios observados en la práctica docente

Flexibilidad de adaptación a las nuevas herramientas, como el uso responsable de la IA generativa. Combinación de esquemas de evaluación análogos y digitales.

Saber escuchar a cada generación que pasa por el aula.

Evidencias o indicadores de mejora

Participación constante y fluida durante las clases y en las herramientas digitales.

Calidad en contenido y forma de los trabajos situados.

Retroalimentación positiva del estudiantado respecto a las actividades realizadas.

Problemáticas afrontadas

Dificultades en la implementación

Debido a la obsolescencia programada de los dispositivos, no todo el estudiantado tiene la posibilidad de usar las herramientas tecnológicas de la misma manera.

Solución: se buscan alternativas análogas o el uso alternativo de otras herramientas digitales.

Si bien el uso de dispositivos electrónicos está permitido en clase, para hacer anotaciones o hacer búsquedas rápidas, esto mismo propicia que ingresen a redes sociales y pierdan el foco de atención. Solución: se les hace una pregunta en relación con el tema visto.

Cambiar el ritmo de trabajo de tareas como controles de lectura o exámenes meramente teóricos hacia trabajos profesionales especializados en comunicación desestabiliza a las y los estudiantes al inicio del semestre. Solución: el estrés y reticencia disminuye conforme avanza el ciclo escolar.

El estudiantado está usando la IA generativa. Solución: se adecuaron las tareas y proyectos para usar la IA generativa con responsabilidad, preguntándole a estas herramientas cómo evitar su uso y cómo utilizarlas en determinadas actividades.

Limitaciones técnicas

Explorar la posibilidad de adquirir licencias educativas de las herramientas profesionales utilizadas, para aprovechar al máximo sus capacidades técnicas.

Fuentes consultadas

BBVA. (2024, 3 de enero). *La Generación Z en el trabajo: cómo son y qué buscan*.

BBVA. <https://www.bbva.com/es/salud-financiera/la-generacion-z-en-el-trabajo-como-son-que-buscan/>

McKinsey & Company. (2024, 28 de agosto). *What is Gen Z?* McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/what-is-gen-z>

Ramírez, V. (2025, marzo 5). *¿Cómo compra la Generación Z? Conoce sus hábitos en el consumo*. Tec.mx.

<https://conecta.tec.mx/es/noticias/nacional/sociedad/como-compra-la-generacion-z-conoce-sus-habitos-en-el-consumo>

Declaración del uso de IA: *En el diseño de la estructura y organización de esta ponencia, así como en búsqueda de fuentes, se utilizó como apoyo la herramienta de inteligencia artificial generativa ChatGPT (OpenAI), empleada como recurso de acompañamiento y no de autoría textual.*



PERDIDOS EN LA LUNA: DINÁMICA GRUPAL Y APRENDIZAJE COLABORATIVO

Dra. Melissa García Meraz. UNAM. Facultad de Psicología,
melissa.meraz@psicologia.unam.mx

Fecha de aplicación de la experiencia: Agosto-septiembre de 2025

Palabras clave. *dinámica grupal, roles, evaluación, liderazgo, psicología social.*

Objetivo

La experiencia tuvo como objetivo evaluar competencias colaborativas (comunicación, liderazgo, negociación y resolución de conflictos) a través de una dinámica vivencial que permitiera observar ganancia o pérdida de proceso grupal y reflexionar sobre los roles asumidos en la toma de decisiones colectivas en el contexto de la clase de Psicología Social de los Grupos.

Descripción

Contexto educativo y población destinataria

La experiencia se desarrolló en un grupo de licenciatura en Psicología Social de los Grupos de tercer semestre. Participaron 45 estudiantes divididos en equipos de 4 a 5 integrantes. Esta dinámica se ha llevado a cabo por los últimos 10 años de clase, sin embargo, es la primera experiencia que se ha sistematizado con resultados cuantificables.

Estrategias, instrumentos y criterios

Se utilizó la dinámica *Lost on the Moon* diseñada originalmente por Hall (1971) y adaptada para fines educativos por Miserandino (2013). La tarea implica el agrupar a los estudiantes en grupos de 5 o 6 individuos. Cada grupo recibe una tarea en la que se explica que están en una nave que acaba de chocar en el lado iluminado de la luna. Deben regresar con toda la tripulación a la nave nodriza, tienen una lista con 15 elementos desde un tanque de oxígeno y comida, hasta paracaídas de seda y cajas de cerillos.

Cada estudiante realizó un ranqueo individual de 15 objetos necesarios para sobrevivir en la Luna (el número 1 era el elemento más necesario para la sobrevivencia, terminando el ranqueo con el elemento menos necesario); posteriormente repitió el ejercicio en equipo, debiendo consensuar un ranking grupal.

Innovaciones metodológicas

Este ejercicio, por sí mismo, vincula la ejecución individual con una en grupo que está mediada por los procesos de comunicación y consenso. Para incrementar el papel del grupo en la resolución de la tarea, se ajustó el ejercicio a una serie de roles que tomaron y ejecutaron los participantes.

Se vinculó la dinámica lúdica con una lectura de roles de grupo (Benne & Sheats, 1948; Doménech & Argemí, 2004). De esta manera, los integrantes debían tomar diversos roles: Asociados a la tarea, lo socioemocional, individuales y un integrante que fungía como líder del grupo.

Se promovió la auto y coevaluación mediante reflexión escrita y aplicación de rúbricas. El desempeño se comparó con un estándar externo (ranqueo NASA), lo que permitió calcular errores individuales y grupales y detectar sinergia o desperdicio de recursos. Se integró la teoría de roles de Benne y Sheats (1948) y la clasificación de roles de tarea y socioemocionales de Doménech y Argemí (2004). Se diseñaron tres instrumentos: una rúbrica de liderazgo (criterios: iniciativa, facilitación, claridad en la toma de decisiones, escucha activa y manejo de conflictos; escala ordinal 1–4) y dos cuestionarios de reflexión grupal con ítems cerrados (Likert 1–5 sobre coordinación, claridad de roles, contribución y satisfacción) y preguntas abiertas para evidencias cualitativas. El puntaje grupal se calculó sumando las desviaciones absolutas entre el ranqueo consensuado y el estándar NASA (error_grupal), normalizándolo respecto al error máximo y transformándolo a porcentaje: $\text{puntaje_grupal} = 100 - (\text{error_grupal} / \text{error_max} \times 100)$; se definió sinergia cuando $\text{error_grupal} < \text{media}(\text{errores_individuales})$ y desperdicio cuando superó el mínimo error individual.

Fundamento teórico

El análisis de los grupos universitarios como espacios de interacción, toma de decisiones y construcción simbólica se sustenta en cinco ejes teóricos que permiten comprender tanto su potencial como sus limitaciones. En primer lugar, la noción de ganancia y pérdida de proceso (Hall, 1971) plantea que los grupos pueden superar o desperdiciar el potencial individual de sus integrantes, dependiendo de la calidad de la coordinación, el liderazgo y la claridad de roles.

El fenómeno del *groupthink* (Janis, 1982) que indica como los grupos evitan el conflicto para preservar la armonía, lo que reduce la calidad de sus decisiones. La presión por mantener el consenso llevó a la autocensura y a la adopción de posturas poco fundamentadas, revelando cómo la cohesión excesiva puede inhibir la crítica y la deliberación. La dinámica interna de los grupos muestra la relevancia de los roles grupales definidos por Benne y Sheats (1948), especialmente los roles de tarea y socioemocionales. La presencia de figuras tales como el armonizador, el iniciador o el evaluador crítico se asocian con mayor efectividad grupal, mientras que, la ausencia o confusión de roles genera ambigüedad e incluso la desorganización.

Aprendizaje colaborativo vs. competencias colaborativas. El aprendizaje colaborativo describe un diseño instruccional donde metas, tareas, interdependencia positiva y responsabilidad individual se estructuran para que los estudiantes aprendan con y de sus pares (Johnson, Johnson & Smith, 1998; 2007). En cambio, las competencias colaborativas son un conjunto de capacidades transversales—comunicación, coordinación, negociación, liderazgo y resolución de conflictos—que habilitan a las personas para participar eficazmente en contextos colaborativos dentro o fuera del aula (Griffin & Care, 2015). Así, puede haber actividades “colaborativas” pobremente diseñadas que no desarrollan competencias, y, al revés, tareas bien estructuradas que sí las ejercitan y evidencian. En esta experiencia, Perdidos en la Luna se implementó como tarea colaborativa y se evaluó su impacto en competencias colaborativas específicas (comunicación, liderazgo, negociación y gestión de conflictos) mediante rúbricas y auto/co-evaluación, diferenciando el dispositivo pedagógico (colaboración) de los resultados competenciales (colaborativas).

Resultados obtenidos

Impacto competencial. Más allá de reconocer fenómenos clásicos (*groupthink*, *social loafing*, polarización), la evidencia mostró mejoras en competencias colaborativas: (a) comunicación: mayor explicitación de criterios y escucha activa; (b) coordinación: distribución de sub-tareas y control del tiempo; (c) negociación: uso de justificaciones basadas en el estándar; (d) liderazgo: tránsito de directivo a facilitador en equipos con ganancia de proceso. La retroalimentación inmediata (rúbrica + reflexión escrita) funcionó para el aprendizaje al orientar ajustes conductuales en una segunda ronda de decisión.

Evidencias

En términos de la adecuación de la tarea a la clase, los resultados obtenidos muestran que el liderazgo democrático es el estilo más identificado por los participantes (50%), seguido por el autoritario (30%) y la ausencia de liderazgo definido (20%), lo que revela una coexistencia de prácticas horizontales y verticales en los grupos universitarios. Con referencia al tema de la cohesión: 60% percibe una cohesión alta, 25% moderada y 15% baja, asociándola con mayor interacción, apoyo mutuo y uso del pronombre “nosotros” en las narrativas. La ambigüedad de rol se presenta en el 40% de los casos, especialmente en contextos institucionales poco estructurados, mientras que la toma de decisiones se percibe como colectiva en el 55% de los grupos, impuesta por figuras de autoridad en el 35%, y ausente en el 10%. Estos datos permiten observar tensiones entre estructura formal y agencia colectiva, así como indicios de pertenencia simbólica y fragmentación discursiva que atraviesan la experiencia grupal en la universidad pública. Por otro lado, hubo ganancia de proceso en casi todos los equipos.

Problemáticas afrontadas

Limitaciones técnicas: el cálculo del puntaje grupal requirió mayor tiempo de clase.

Conclusiones

La dinámica *Perdidos en la Luna* permitió transformar la evaluación en un espacio de aprendizaje significativo, donde los estudiantes lograron, de manera vivencial, vincular los conceptos revisados en clase. Se demostró que:

- Un grupo no siempre garantiza mejores resultados; depende de la gestión de roles, liderazgo y comunicación, cuando se logra, el resultado es mejor que el individual.
- La evaluación auténtica puede integrar teoría, práctica y reflexión crítica en una misma actividad: sobrevivir a un evento dramático a través de la colaboración.
- La experiencia es replicable en otros contextos educativos con las siguientes indicaciones: adaptando roles, tiempos y criterios de evaluación a las dinámicas de clase, incluso para la integración grupal.

Fuentes consultadas

- Doménech, M., & Argemí, M. (2004). *Grupos, movimientos colectivos e instituciones sociales*. En G. T. Ibáñez (Coord.), *Introducción a la psicología social* (pp. 379–409). Barcelona: UOC
- Griffin, P., & Care, E. (Eds.). (2015). *Assessment and Teaching of 21st Century Skills: Methods and Approach*. Springer. DOI: 10.1007/978-94-017-9395-7
- Janis, I. L. (1982) *Groupthink: Psychological Studies of Policy Decisions and Fiascoes*, Second Edition. New York: Houghton Mifflin
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1999). *Learning Together and Alone: Cooperative, Competitive, and Individualistic Learning* (5ª ed.). Allyn & Bacon.
- Miserandino, M. (2013). *Process loss and process gain: Using the Lost on the Moon Task to illustrate group processes*. [Teaching resource]
- Producto derivado del proyecto: PAPIIT IN306625



PROYECTO INTEGRADOR COMO INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN EN INGENIERÍA MECATRÓNICA: INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍAS DE FRONTERA

Dr. Víctor Javier González Villela. UNAM. Facultad de Ingeniería,
Departamento de Ingeniería Mecatrónica vjgv@unam.mx; Dr. Daniel Haro
Mendoza. UNAM. Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería
Mecatrónica danielharo@comunidad.unam.mx

Fecha de aplicación de la experiencia: Agosto 2024-junio 2025

Palabras clave: *evaluación por proyectos, Diseño Mecatrónico, Robótica médica, Robótica móvil e innovación educativa.*

Objetivo

Fortalecer las competencias técnicas y profesionales del estudiantado de Ingeniería Mecatrónica a través de proyectos integradores que, como principal instrumento de evaluación, vinculan la teoría con problemas reales en áreas de vanguardia como la robótica médica y la robótica móvil.

Descripción de la propuesta

La experiencia se desarrolla en el marco del *Mechatronics Research Group (MRG)* de la Facultad de Ingeniería, UNAM, pionero en la formación e investigación mecatrónica bajo la dirección del Dr. Víctor. Dentro de este grupo se han consolidado dos áreas estratégicas: la Robótica Médica, coordinada por el Dr. Daniel, y la Robótica Móvil, coordinada por el Dr. Víctor. Ambas áreas enriquecen la docencia de licenciatura al vincular proyectos de frontera tecnológica con los procesos formativos del estudiantado, lo que permite que la evaluación se convierta en una práctica significativa, vinculada con los retos de la disciplina y con el perfil de egreso de la carrera [1].

En los cursos de Diseño Mecatrónico y Temas Selectos de Mecatrónica (Robótica aplicada a la cirugía y Robótica móvil), las y los estudiantes se enfrentan a la complejidad de integrar conocimientos de mecánica, electrónica y control en

prototipos funcionales. Esta exigencia evidencia retos comunes, como la diversidad de niveles de preparación, la limitada experiencia en metodologías de diseño y la necesidad de fortalecer competencias de comunicación, colaboración e innovación en entornos interdisciplinarios.

Para responder a estas condiciones, se implementa una estrategia de evaluación basada en proyectos integradores, que organiza el aprendizaje mediante un plan de trabajo dividido en tareas, entregables, responsables y fechas clave. Cada equipo construye un portafolio de evidencias digital en Microsoft Teams, actualizado semanalmente, acompañado de un diagrama de Gantt que contempla análisis de riesgos, paros de actividades y toma de decisiones autónomas con la guía del profesorado.

La propuesta se sustenta en metodologías de diseño consolidadas (Diseño y desarrollo de productos [2], diseño centrado en el usuario [3, 4]) y en el uso de *software* institucional especializado: Matlab, Fusion, Mathematica, además de lenguajes de programación (Python, C++), recursos de inteligencia artificial, visión artificial, control automático, etc. Estas herramientas sitúan al estudiantado en escenarios reales de la ingeniería contemporánea, fortaleciendo su perfil de egreso y su tránsito hacia la vida profesional.

El proceso de evaluación combina de manera integrada tres enfoques [5, 6]:

- Diagnóstica: identifica conocimientos previos y necesidades al inicio del curso, permitiendo ajustar la enseñanza y nivelar al grupo.
- Formativa: acompaña el aprendizaje mediante avances semanales, revisión de portafolios y presentaciones colectivas que propician la retroalimentación del estudiantado y del profesorado.
- Sumativa: al cierre, valora el logro de objetivos a través de la entrega del prototipo final, el reporte técnico y la presentación en la Semana DIMEI de la Facultad de Ingeniería, donde el estudiantado expone resultados.

Desde el inicio del curso se establecen rúbricas de evaluación consensuadas, derivadas de los objetivos definidos por cada equipo. Estas rúbricas se explican y utilizan como guías permanentes, lo que orienta al estudiantado durante el proyecto. Asimismo, la lista de cotejo semanal asegura un seguimiento continuo, fomenta un ambiente colaborativo y refuerza valores de inclusión, respeto y diversidad, al reconocer que cada opinión enriquece el proceso de diseño.

El resultado es una dinámica donde la evaluación deja de ser un mecanismo de control y se convierte en una estrategia integral de aprendizaje: diagnostica el punto de partida, guía el trayecto y certifica los logros. De esta manera, las y los estudiantes adquieren competencias técnicas de vanguardia, al mismo tiempo que desarrollan habilidades de gestión, comunicación, ética profesional e innovación.

Resultados obtenidos

Seguimiento transparente mediante el portafolio de evidencias en Microsoft Teams, que permitió monitorear avances semanales y retroalimentar continuamente a cada equipo.

Desarrollo de prototipos funcionales de alto nivel, donde los estudiantes aplicaron planeación con diagramas de Gantt, gestión de riesgos y toma de decisiones colaborativa.

Mayor motivación y compromiso, al trabajar en proyectos con impacto real en salud e industria, fortaleciendo su perfil de egreso y competencias para la vida profesional. Ambientes inclusivos y de respeto, que promovieron la participación de todos los integrantes, con atención diferenciada y retroalimentación grupal e individual.

Presentación en la Semana DIMEI, donde el estudiantado defendió y mostró públicamente sus proyectos, lo que consolidó habilidades de comunicación, divulgación científica y confianza profesional.

Los principales prototipos desarrollados por los estudiantes fueron:

Figura 1. Broncoscopio robótico: sistema experimental que permite la navegación en un modelo de vías respiratorias, incorporando control motorizado mediante cámara endoscópica.

Figura 2. Sistema háptico para teleoperar el robot quirúrgico Da Vinci: simulador que integra un dispositivo háptico con un entorno virtual, permitiendo la interacción remota con modelos anatómicos.

Figura 3. Sistema robótico colaborativo (cobot) para línea de producción automatizada: brazo robótico con interfaz de seguridad que interactúa directamente con el ser humano en tareas de ensamble.

Figura 4. Robot móvil para automatización de almacenes: plataforma autónoma equipada con visión artificial para localización y navegación en entornos de logística.

Figura 5. Sistema de cirugía asistida por robot: prototipo inspirado en el sistema Da Vinci orientado a aplicaciones de cirugía mínimamente invasiva.

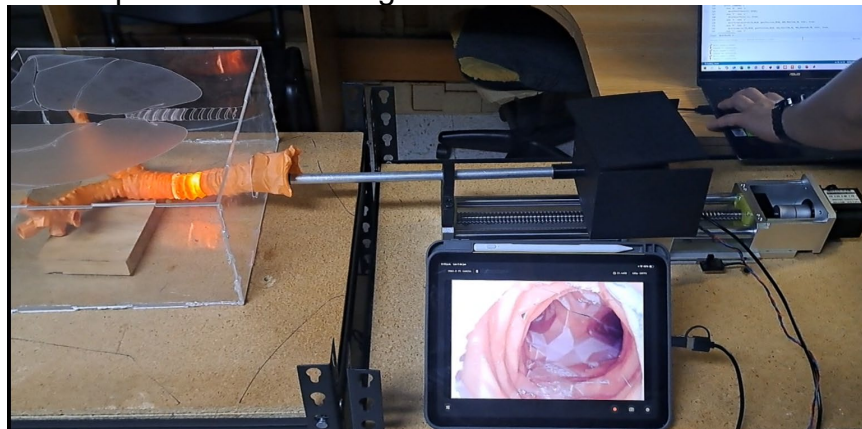


Figura 1. Broncoscopio robótico

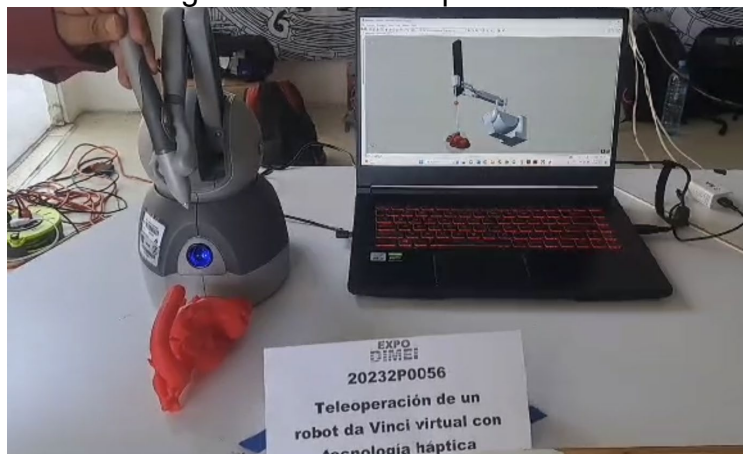


Figura 2. Interfaz háptica para teleoperar robot quirúrgico



Figura 3. Cobot para líneas de ensamblaje automatiz

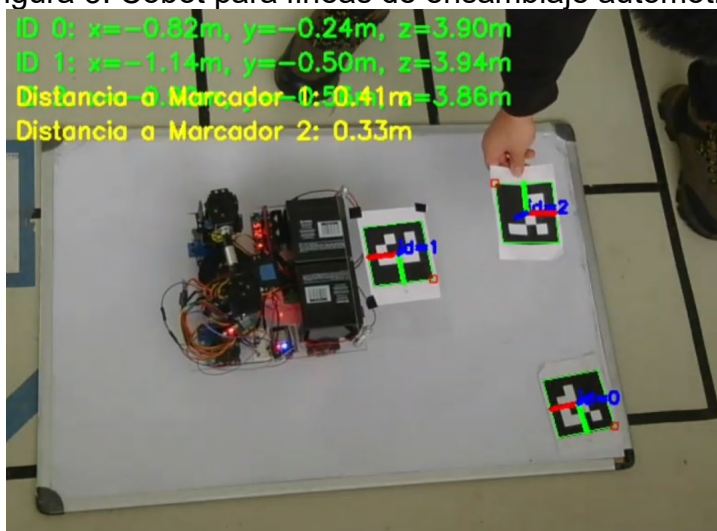


Figura 4. Robot móvil para plataformas móviles.



Figura 5. Sistema para cirugía asistida por robot

Problemáticas afrontadas

- Diferencias de nivel en conocimientos técnicos entre estudiantes.
- Limitaciones de tiempo y recursos para prototipado.
- Retos de coordinación en equipos multidisciplinarios.

Estrategias de solución: asignación de roles dentro de los equipos, entregables escalonados y uso de simulaciones digitales previas a la construcción física.

Conclusiones

La evaluación por proyectos integradores en Mecatrónica representa una práctica innovadora, significativa y replicable. Permite al estudiantado apropiarse de su aprendizaje al conectar la teoría con la práctica profesional, alineándose con los principios de la evaluación del y para el aprendizaje. Al estar vinculada con los atributos del egresado de la carrera de Mecatrónica, esta estrategia contribuye a la formación de ingenieros con competencias técnicas, sensibilidad social y actitud emprendedora. La colaboración entre docentes del MRG en áreas de robótica médica y robótica móvil refuerza la pertinencia de esta práctica, pues demuestra que la evaluación puede convertirse en un motor para el aprendizaje profundo y la innovación tecnológica en la UNAM.

Fuentes consultadas

- Facultad de Ingeniería, UNAM. (2025). *Licenciatura en Mecatrónica*. Universidad Nacional Autónoma de México.
https://www.ingenieria.unam.mx/programas_academicos/licenciatura/mecatronica.php
- Ulrich, K. T., & Eppinger, S. D. (2013). *Diseño y desarrollo de productos* (5.^a ed.). McGraw-Hill/Interamericana Editores.
- Pea, R. (1987). User Centered System Design: New Perspectives on Human-Computer Interaction. *Journal of Educational Computing Research*, 129-134
- Ferris, T. (2004). User-Centered Design: An Integrated Approach. *IEEE Transactions on Professional Communication*, 47, 75-77. <https://doi.org/10.1109/TPC.2004.824283>
- Svensäter, G., & Rohlin, M. (2022). Assessment model blending formative and summative assessments using the SOLO taxonomy. *European Journal of Dental Education*, 27, 149 - 157. <https://doi.org/10.1111/eje.12787>
- Prawinugraha, A., Yuliawati, S., & Sugiarto, S. (2025). Understand the construct of formative assessment and its role between diagnostic and summative: High school entrepreneurship subjects. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*.
<https://doi.org/10.21831/pep.v28i2.77143>



APLICACIÓN METODOLÓGICA DE SABERES TEÓRICO-PRÁCTICOS EN EL ÁMBITO DE LA CIENCIA FORENSE

Mtra. Brenda Ibeth Vargas Díaz. UNAM. Escuela Nacional de Ciencias Forenses brenda.vargas@enacif.unam.mx; Dra. N. Sofía Huerta-Pacheco. UNAM. Escuela Nacional de Ciencias Forenses nshuerta@enacif.unam.mx

Fecha de aplicación de la experiencia: Enero-junio de 2025

Resumen

Este trabajo presenta una práctica realizada en la experiencia educativa Metodología de la Investigación Científica Forense desarrollada en la Escuela Nacional de Ciencias Forenses de la UNAM durante el periodo de enero a junio del 2025, cuyo objetivo fue aplicar de manera metodológica los saberes teóricos y prácticos adquiridos por estudiantes de licenciatura para la resolución de casos forenses simulados. A través del análisis y procesamiento de datos mixtos (cuantitativos y cualitativos), se buscó fomentar habilidades clave como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la capacidad analítica. La experiencia demuestra que integrar teoría y práctica mediante estrategias innovadoras genera un impacto positivo en el aprendizaje, el compromiso estudiantil y la evolución de la práctica docente.

Palabras clave: *Metodología de la investigación, Ciencia Forense, datos mixtos, aplicación práctica-teórica.*

Introducción

México enfrenta una profunda crisis forense que requiere profesionales altamente capacitados. En este contexto, la formación universitaria en Ciencia Forense adquiere un papel estratégico. La presente propuesta de práctica educativa parte de una necesidad: fortalecer la integración entre la teoría y la práctica a través de un enfoque metodológico que conecte los contenidos académicos con situaciones reales o simuladas del ámbito forense. Para ello, se diseñó una experiencia

centrada en la resolución de un caso simulado con base en la recolección, análisis y argumentación de datos mixtos.

Para desarrollar esta visión integral, fue indispensable fomentar habilidades como el pensamiento crítico y la resolución de problemas, competencias esenciales en la formación del científico forense. Con este fin, se les proporcionó un conjunto de herramientas didácticas innovadoras que promueven un aprendizaje significativo y contextualizado.

Sin embargo, en el entorno educativo actual, muchos estudiantes —especialmente a nivel medio superior— muestran desinterés por las ciencias tradicionales, debido a la falta de conexión con problemas reales. Por ello, en este proyecto educativo se buscó integrar los conocimientos teóricos de la metodología de investigación con temas de relevancia forense como la identificación de personas en el aula como una estrategia motivadora, mediante un enfoque interdisciplinario centrado en el análisis de un caso práctico, bajo el estudio de indicios para la resolución de hecho simulado.

Fundamentación teórica

Xavier Úcar (2021) sostiene que la articulación entre saberes teóricos y prácticos es esencial para generar conocimiento pedagógico relevante. Esta articulación ocurre en tres niveles: investigación, integración y relación. Desde esta perspectiva, los marcos conceptuales guían la interpretación, mientras que las prácticas permiten validar y adaptar dichos marcos en contextos reales. En el ámbito de la enseñanza forense, este enfoque resulta fundamental para conectar el aprendizaje con el ejercicio profesional.

Contexto

La experiencia se aplicó en el cuarto semestre de la Licenciatura en Ciencia Forense en la UNAM, durante el periodo de enero a junio del 2025. Esta población se caracteriza por recibir una formación interdisciplinaria, que abarca aspectos científicos, jurídicos y sociales. Sin embargo, se detectó una necesidad: despertar mayor interés por las ciencias aplicadas a través de estrategias pedagógicas que relacionen la teoría con situaciones forenses concretas.

Descripción

Se diseñó un caso simulado que requería la identificación del sexo de una persona. Las y los estudiantes participaron en todas las fases del proceso: desde la recolección de indicios, hasta la interpretación de datos. Además, se integró el análisis cualitativo mediante matrices de inducción analítica para estudiar el contexto psicosocial de la víctima.

Para ellos, se utilizaron diversos instrumentos como: 1) Entrevistas semiestructuradas, 2) Formularios digitales, 3) Softwares especializados, 4) Rúbricas de evaluación para trabajo escrito y desahogo oral, 5) Retroalimentación constante en cada fase del ejercicio, y 6) Evaluación diagnóstica y formativa sobre conocimientos de metodología y análisis de datos.

Resultados obtenidos

La implementación de esta propuesta tuvo un impacto positivo en el proceso formativo del estudiantado. Se observó un aumento en el compromiso con las actividades académicas, así como una mayor disposición para trabajar en equipos formados aleatoriamente, favoreciendo la colaboración y la adaptabilidad. Además, se logró una aplicación concreta de los conocimientos previos, especialmente en el desarrollo del caso simulado, y se fortalecieron las habilidades de exposición oral, sustentada en evidencia forense y argumentación sólida.

A nivel docente, la experiencia representó una transformación importante en la metodología de enseñanza. Se transitó de una clase predominantemente teórica a un formato de aula activa, donde el aprendizaje se construye a partir de la práctica. Esto requirió un mayor acompañamiento por parte del profesorado, así como la adaptación del currículo para incorporar el análisis e interpretación de datos cuantitativos y cualitativos, integrando un enfoque metodológico más completo.

Los resultados fueron respaldados por diversas evidencias, entre las que destacan evaluaciones positivas por parte de los estudiantes y comentarios favorables expresados en tutorías. Asimismo, se identificó un aumento en el rendimiento académico, particularmente en los temas vinculados con la metodología de la investigación, lo que confirma la efectividad de la propuesta.

Problemáticas afrontadas

A lo largo del proyecto se identificaron tres principales dificultades. En primer lugar, la falta de experiencia en el trabajo colaborativo, que afectó la organización y coordinación dentro de los equipos. También se observó miedo al error y desconocimiento del tema, lo que generó inseguridad al aplicar los conocimientos teóricos. Finalmente, se presentaron dificultades en el análisis de datos cualitativos y cuantitativos, debido a limitaciones previas en el manejo de herramientas metodológicas.

Para atender las problemáticas detectadas, se implementaron diversas estrategias, entre ellas la retroalimentación continua durante cada fase del proyecto, así como la apertura de espacios de tutoría personalizados que permitieron aclarar dudas de manera individual y grupal. Además, se realizó una revisión de contenidos teóricos conforme surgían necesidades específicas en el desarrollo de las actividades, reforzando así la comprensión y aplicación de los conocimientos.

Conclusiones

La aplicación metodológica de saberes teórico-prácticos en la formación forense permite un aprendizaje más significativo, contextualizado y alineado con los desafíos profesionales actuales. La experiencia evidenció cómo una estrategia bien estructurada puede superar resistencias iniciales y generar transformaciones profundas en el aprendizaje y en las prácticas docentes.

Fuentes consultadas

Úcar, X. (2021). Theoretical and practical knowledge in social pedagogy: Levels and agents of the pedagogical knowledge production. *Oxford Review of Education*, 48(6), 767–785. <https://doi.org/10.1080/03054985.2021.2013794>



PROPUESTAS ALTERNATIVAS DE EVALUACIÓN ORIENTADAS A LA CREATIVIDAD Y AL PENSAMIENTO CRÍTICO ENTRE ESTUDIANTES DE LICENCIATURA DE CIENCIAS SOCIALES

Mtro. Agni Hazael Garduño Dávila. UNAM. Facultad de Ciencias
Políticas y Sociales agnigd@politicas.unam.mx

Fecha de aplicación de la experiencia: Febrero-mayo 2024 y febrero-mayo 2025

Palabras clave: *pensamiento crítico, creatividad, divulgación, ciencias sociales, evaluación.*

Objetivo

Aplicar el pensamiento crítico y creativo entre los estudiantes de la materia de Secularización y Derechos Humanos de las licenciaturas de la FCPyS a través de la realización de podcasts, fanzines, video ensayos y análisis fotográficos con el propósito de reflexionar sobre las tensiones entre religiosidades, modernidad, secularización desde una mirada interdisciplinar.

Descripción

La población estudiantil de la FCPyS se caracteriza por un contexto educativo en el que se prioriza la participación proactiva entre distintas disciplinas de las Ciencias Sociales en conjunto con la generación de soluciones a problemáticas sociales, políticas, económicas y culturales. Asimismo, el cuerpo estudiantil de la licenciatura está conformado por las carreras de Antropología, Ciencias de la Comunicación, Ciencias Políticas y Administración Pública, Relaciones Internacionales y Sociología. En este sentido, los programas de estudio contemplan una formación académica dividida en tres bloques: materias de tronco común, especialización disciplinar y optativas. Esta última representa un espacio fecundo para el intercambio de conocimientos, metodologías e inquietudes debido a su posibilidad de convocar a estudiantes de diversas carreras, semestres, incluso de otras áreas del conocimiento impartidas en facultades distintas. En este sentido, la asignatura

“Secularización, Religiosidades y Derechos Humanos” comprende el estudio del fenómeno religioso y laico desde una visión teórica y práctica con un enfoque de género y de las diversidades sexuales y de género enfatizando la relación con los derechos humanos y los movimientos sociales y políticos. Una de las estrategias de evaluación consistió en la capacidad de construir un pensamiento crítico al respecto de los paradigmas teóricos y metodológicos de los estudios mencionados previamente. Ello se dio a partir de la implementación de estrategias pedagógicas basadas en la discusión de casos de estudio relevantes, mesas de debate y materiales audiovisuales. La evaluación final partió de una crítica a la manera de ponderar los conocimientos alcanzados por los estudiantes de Ciencias Sociales. Es decir, generalmente en la FCPyS los ensayos escritos son una de las formas más comunes para examinar la aplicación entre teoría y práctica de la materia en cuestión. Sin embargo, para el caso de Secularización, Religiosidades y Derechos Humanos, lejos de seguir reproduciendo este aspecto evaluativo, se incentivó a la generación de distintos productos audiovisuales, como podcast, fanzine, video ensayo y análisis fotográfico que contemplaran una manera distinta de representar los conocimientos y habilidades adquiridos pensados para un público incluso mucho más amplio. Pues, la divulgación en las Ciencias Sociales, a diferencia de otras ciencias como las físico-matemáticas o las biológicas, es un aspecto poco abordado desde los espacios académicos. De ahí que, dicha propuesta también tuvo como objetivo que las reflexiones generadas en el aula pudieran ser abordadas con un lenguaje menos técnico y que apelara al interés de sectores que no sean exclusivamente un público con formación académica. Los instrumentos para la evaluación consistieron en que los alumnos generaran dos documentos. Por un lado, un borrador tipo guion con las ideas principales, conceptos teóricos y/o autores principales, problema de investigación a abordar y casos a considerar. Por otro, la elaboración de dicho material en los formatos audiovisuales previamente mencionados. Asimismo, los mejores trabajos fueron seleccionados para su publicación en una revista de divulgación de Ciencias Sociales. Entre las innovaciones percatadas resaltaron varios aspectos. Uno de ellos fue el interés de la clase por rescatar temas de Ciencias Sociales relacionados con Humanidades, así como la tendencia a utilizar medios digitales para expresar las ideas y problemáticas abordadas. De igual forma, en las sesiones de retroalimentación sobre la evaluación, los estudiantes manifestaron al respecto entusiasmo y una postura crítica sobre las estrategias que en otras asignaturas se han realizado para comunicar de manera mucho más efectiva y atractiva distintos tópicos de las Ciencias Sociales. Al respecto del fundamento teórico, importa considerar el pensamiento de Paulo Freire sobre la pedagogía y su concepción más allá de la “educación bancaria” que busca por sí misma la acumulación de conocimientos técnicos para su aplicación exclusiva en el mercado laboral dejando de lado la reflexión social y política en la conformación de comunidades de distintos saberes (Freire, 2005). Finalmente, Immanuel Wallerstein en su texto *Abrir las Ciencias Sociales* critica su excesiva especialización apostando por recursos epistémicos y heurísticos de otras disciplinas (Wallerstein, 2006).

Resultados obtenidos

El impacto en el aprendizaje fue percibido en un mejor uso y manejo teórico-conceptual de los autores analizados durante la clase. Asimismo, al exponer los trabajos frente a grupo y abrir la discusión a preguntas y comentarios entre toda la clase, se notó una mayor soltura y facilidad para relacionar casos o ejemplos similares. En este sentido, adquirieron mejor destreza y naturalidad para hablar en público sobre sus investigaciones en comparativa con las primeras sesiones de la materia. De igual manera, se notó una mejor apropiación y acercamiento a las unidades temáticas del plan de estudio, ello pudo contrastarse con los resultados de las preguntas abiertas del examen parcial aplicado a la mitad del semestre.

Problemáticas afrontadas

Uno de los retos consistió en la homologación de criterios para cada uno de los formatos audiovisuales toda vez que fueron adaptados a las necesidades del grupo y a la temporalidad de entre ocho y quince minutos para su exposición y posterior discusión en el aula. Otro desafío versó en algunas deficiencias sobre metodología, delimitación de problemas de estudio, así como la estructuración de la pregunta de investigación que en un primer momento representaron una limitante para la realización del borrador. No obstante, se dedicaron sesiones tanto presenciales como asincrónicas mediante *Google Meet* sobre cuestiones básicas en el proceso de investigación, así como sesiones especializadas para los equipos de trabajo que lo requirieran.

Fuentes consultadas

Freire, P. (2005). *Pedagogía del oprimido* (30ª ed.). Siglo XXI Editores.
Wallerstein, I. (2006). *Abrir las ciencias sociales*. Siglo XXI Editores.





EVALUACIÓN COLABORATIVA EN LA PRÁCTICA DOCENTE: REPOSITORIOS DIGITALES, COEVALUACIÓN Y SIMULACIÓN DE CLASES EN LA MADEMS-FÍSICA

M. en D. Brenda Ixcuiname Saavedra Reyes. UNAM. Facultad de Ciencias. MADEMS-Física brenda_saavedra@ciencias.unam.mx;
Dra. Mirna Villavicencio Torres. UNAM. Facultad de Ciencias.
MADEMS-Física mirnavt@ciencias.unam.mx.

Fecha de aplicación de la experiencia: Sin dato

Descripción

En el marco de la asignatura Práctica Docente I, II y III de la MADEMS-Física, se desarrolló un sistema de evaluación centrado en la participación activa del estudiante de posgrado, mediante tres componentes principales:

Repositorio digital de evidencias

Cada estudiante cuenta con un espacio virtual para subir materiales de su intervención docente (planeaciones, secuencias didácticas, instrumentos de evaluación, encuestas, resultados y reflexiones). Esto favorece la organización, transparencia y continuidad en el seguimiento de avances.

Coevaluación estructurada

Las y los estudiantes analizan las intervenciones de sus compañeros utilizando rúbricas previamente diseñadas. Este proceso permite que los futuros docentes reconozcan fortalezas y áreas de oportunidad en la práctica de otros, desarrollando también su capacidad de autoevaluación.

Simulación y práctica de sesiones complejas

Antes de la intervención real en el aula, se realizan ensayos colectivos de las clases más desafiantes. Durante estas simulaciones, cada estudiante presenta una secuencia didáctica frente a sus compañeros, quienes asumen el rol de integrantes de un grupo de bachillerato. La dinámica incluye el uso de instrumentos de observación (rúbricas y listas de cotejo) previamente diseñados, con los cuales se evalúan los siguientes aspectos: claridad en la exposición de los contenidos, manejo del tiempo y ritmo de la clase, pertinencia

de las actividades y materiales y capacidad de interacción y gestión del grupo. El ejercicio se desarrolla de manera continua, sin interrupciones, con el propósito de cronometrar la práctica docente de cada estudiante y valorar la pertinencia en el uso del tiempo. Paralelamente, los asistentes, en calidad de observadores, registran en los instrumentos sus valoraciones cualitativas y cuantitativas. Al finalizar la simulación, se recuperan dichas observaciones en una discusión grupal que permite identificar ajustes y anticipar posibles problemáticas de la práctica real.

La evaluación se realiza en dos niveles complementarios:

Coevaluación: cada estudiante recibe retroalimentación de sus pares mediante los instrumentos aplicados, lo que visibiliza fortalezas y áreas de mejora.

Autoevaluación: el propio estudiante contrasta su percepción de la clase con las valoraciones registradas por sus compañeros, generando un proceso de reflexión crítica.

Toda la retroalimentación es sistematizada en el repositorio digital, lo que asegura su recuperación y seguimiento. En este sentido, la simulación no solo funciona como un ensayo preliminar, sino que se configura como un proceso formativo de evaluación continua, orientado a que los futuros docentes perfeccionen sus estrategias antes de enfrentarse a la intervención docente con estudiantes de bachillerato.

Resultados obtenidos

La implementación de esta estrategia durante los semestres 2024-2, 2025-1 y 2025-2 permitió una mayor profundidad en la reflexión de las propias prácticas docentes, al tiempo que fortaleció el pensamiento crítico y colaborativo entre pares. Asimismo, contribuyó a optimizar la planeación y conducción de las clases gracias a los ensayos previos y dio lugar a la generación de un repositorio que funciona como portafolio digital del mismo proceso formativo.

Potencial de replicabilidad

Esta práctica puede implementarse en otros programas de posgrado o licenciatura que incluyan formación docente, ya que requiere únicamente un espacio digital de bajo costo (p. ej., *Google Classroom*, *Moodle*, *Drive*) y una estructura clara de rúbricas y dinámicas de coevaluación.

Conclusión

El uso combinado de repositorios digitales, coevaluación y simulaciones constituye una propuesta innovadora de evaluación formativa, que coloca al estudiante en el centro del aprendizaje, potencia la mejora continua y promueve una cultura de colaboración académica.



EVALUACIÓN POR PROYECTO PARA PROFESORES DE LENGUAS EN FORMACIÓN: DOS EXPERIENCIAS EN EL AULA

Mtro. Moisés López Olea. UNAM. Centro de Enseñanza para Extranjeros,
mlopez@cepe.unam.mx

Fecha de aplicación de la experiencia: Enero a febrero y mayo a junio de 2024

Palabras clave: *evaluación por proyecto, competencias docentes, formación docente.*

Objetivo

El objetivo de esta experiencia fue promover el desarrollo de competencias docentes para profesorado de español como segunda lengua en formación a partir de la elaboración de un proyecto durante dos cursos impartidos al mismo grupo. Particularmente, se promovió el aprendizaje de habilidades como elaborar secuencias didácticas con contenidos pragmáticos y léxicos y el diseño de una propuesta de evaluación en el aula. De esta manera, el proceso evaluativo potencia el aprendizaje del profesorado en formación.

Descripción

¿Debemos evaluar siempre con exámenes? En procesos formativos de posgrado, lejos de hacer reactivos para medir únicamente conocimientos, puede ser mayormente productivo que los alumnos en formación apliquen lo aprendido durante el curso en un producto que sirva como evaluación final pero también que pueda trascender el aula. Especialmente, cuando se trata de futuros profesores y profesoras de lenguas, toma más peso el *saber hacer* puesto que la enseñanza se centra en el desarrollo de competencias (conocimientos, habilidades, actitudes) para la pedagogía de lenguas, no solo en memorizar definiciones de conceptos, métodos y teorías.

El objetivo de esta presentación es compartir dos experiencias en el aula de formación para profesorado de español como segunda lengua: por un lado, en el módulo 3, Comunicación, y por otro lado, en el módulo 5, Evaluación de español

como lengua extranjera, del Diplomado Avanzado para Profesores de Español como Lengua Extranjera (DIAPELE) del Centro de Enseñanza para Extranjeros de la UNAM que impartí durante 2024. El grupo en modalidad presencial de la generación 2023-2024 estuvo conformado por nueve alumnas de distintas formaciones: de letras hispánicas, de letras clásicas y de traducción, y de distintos grados: una con doctorado, una con maestría, siete con licenciatura.

El diplomado referido tiene una duración de un año y consta de seis módulos: 1. Metodología, 2. Lingüística, 3. Comunicación, 4. Enseñanza de la cultura, 5. Evaluación del español como lengua extranjera y 6. Práctica docente. Cada módulo en el diplomado referido cuenta con seis semanas de duración. En la generación 2023-2024, tuve la oportunidad de impartir el tercer módulo, orientado a formar al profesorado en la perspectiva pragmática y léxica en la enseñanza del español, y el quinto módulo, sobre evaluación en el aula y certificación de español.

En ambos casos, implementé la evaluación por proyecto⁶. Para el módulo 3, las alumnas debían elaborar una secuencia didáctica para enseñar algún tema de pragmática y otra para enseñar algún tema de vocabulario. Para el módulo 5 sobre evaluación, debían diseñar y elaborar una propuesta de evaluación en el aula de español de manera fundamentada. Parte primordial de esto es que estos productos pudieran tener un alcance más allá del aula, es decir que puedan ser aplicados en su práctica docente después del diplomado. Además, el desarrollo de estos proyectos durante el curso ha potenciado, sin duda, el aprendizaje del alumnado.

Desde el inicio se informó a las estudiantes cómo constituiría la calificación final, cómo se evaluaría el curso, cuál era el proyecto esperado y la manera de realizarlo: en entregas parciales semanales durante las seis semanas de los cursos para culminar el proyecto en la entrega al final del curso. Cada entrega se planeó según los contenidos que se revisarían durante cada semana, de tal forma que las alumnas pudieran aplicar lo aprendido en cada una de ellas. Al final de cada módulo, es necesario entregar una calificación para reportarla al Departamento de Formación Docente del CEPE. Por ello, se propuso a las alumnas los siguientes porcentajes:

Módulo 3, Comunicación		Módulo 5, Evaluación del español como lengua extranjera	
Actividades en clase y tareas	20%	Actividades en clase y tareas	10%
Entregas parciales	20%	Examen objetivo	15%
Secuencia didáctica centrada en pragmática	30%	Evaluación de expresión oral y escrita	15%
Secuencia didáctica centrada en vocabulario	30%	Evaluación de comprensión auditiva y lectora	15%
		Proyecto	45%

Como puede verse, el porcentaje para el proyecto era mayor en el Módulo 3, Comunicación, pues en total sumando entregas y las dos secuencias abarca el 80% de la calificación final. En contraste, en el Módulo 5, Evaluación, el proyecto tenía el

⁶ Londoño Cárdenas, M. J., Pérez Rivera, M. E. & Martínez González, A. (2024). Proyecto. En Sánchez Mendiola, M. & Martínez González, A. (Eds.). *Evaluación y aprendizaje en educación universitaria: estrategias e instrumentos* (pp. 495-509). Coordinación de Evaluación, Innovación y Desarrollo Educativos, UNAM.

porcentaje de 45%, puesto que había otros instrumentos de evaluación fuera del proyecto mismo que se les enseñó a elaborar a las estudiantes.

Para cada entrega, se dieron instrucciones y pautas además de la explicación oral en el salón, luego se informaron los criterios de evaluación. Para el caso del módulo 3, Comunicación, la secuencia didáctica sobre pragmática se desarrolló de la siguiente manera: primero, las estudiantes eligieron un acto de habla de manera libre, luego diseñaron un instrumento para obtener datos sobre cómo hablantes nativos expresan dicho acto de habla; posteriormente, analizaron los datos y encontraron patrones de uso de acuerdo con la Teoría de Actos de Habla de John Searle⁷. Este conocimiento generado por ellas mismas fue aplicado en una secuencia didáctica. Por otro lado, también elaboraron una secuencia didáctica para la enseñanza de vocabulario: primero eligieron un tipo de unidades léxicas y luego propusieron secuencias para enseñarlas. A la par de estos pasos, durante cada semana se revisaban los contenidos teóricos de interés de acuerdo con el programa de cada módulo, destaca principalmente el constructo de *secuencia didáctica* y las etapas de los modelos revisados durante el curso.

Para el caso del módulo 5, Evaluación del español como lengua extranjera, se les pidió a las alumnas que diseñaran de manera básica un curso de español para extranjeros, cada una eligió la orientación de su curso: gramática, pragmática, español para nahua hablantes, enseñanza de literatura para extranjeros. Luego, de acuerdo con su programa diseñado, plantearon la planeación y diseño de una evaluación en el aula (población, objetivos, tablas de especificaciones), posteriormente elaboraron los instrumentos (exámenes, tareas, pruebas) y finalmente tomaron decisiones sobre cómo evaluar (listas de cotejo, rúbricas).

Cada entrega parcial fue evaluada y retroalimentada en la siguiente semana. Esto era primordial, puesto que las entregas estaban concatenadas y los puntos de mejora debían ser implementados. En el caso de las primeras entregas, donde elegían los temas libremente, se enviaban comentarios a manera de guía. En las entregas parciales con avances, se emplearon criterios para guiar comentarios con base en impresiones, listas de cotejo para verificar que los puntos asignados para cada una fueron cumplimentados, estas listas no se entregaban siempre a las alumnas sino solamente comentarios generales sobre sus archivos destacando lo que habían cumplido y sugiriendo puntos de mejora; únicamente en algunas entregas se les hizo llegar la lista de cotejo para su revisión. En la entrega final, se empleó igualmente una lista de cotejo general para la entrega del proyecto en su totalidad. No fue sino hasta esta última entrega que se asignó una calificación al proyecto según los porcentajes acordados al inicio de los cursos, de acuerdo con los resultados de la rúbrica. Es importante destacar que cada entrega parcial contaba como *entregado* o *no entregado* y no se asignaba ninguna calificación, pero sí se retroalimentaba. Solo se calificó hacia el final del proyecto y de cada módulo. En las siguientes tablas, se describen las entregas y los instrumentos empleados para evaluarlas.

Módulo 3, Comunicación	
Descripción de la entrega	Instrumento de evaluación

⁷ Searle, J. (1969). *Speech acts: an essay in the Philosophy of Language*. Cambridge University Press.

Entrega 1 Elección de un acto de habla y su caracterización	Comentarios sobre el archivo enviado a partir de impresiones guiadas con criterios (elección de tema, planteamiento de la caracterización, claridad y forma)
Entrega 2 Elaboración de una tarea o instrumento para elicitar datos con hispanohablantes nativos	Lista de cotejo Se evalúa el cumplimiento de la tarea, la pertinencia y la claridad de la propuesta. Se entregan comentarios a las alumnas
Entrega 3 Análisis de datos con la Teoría de Actos de Habla	Lista de cotejo Se evalúa claridad en el análisis y la identificación de actos nucleares y de apoyo, así como estrategias lingüísticas. Se entrega retroalimentación a las alumnas
Entrega 4 Planteamiento de una secuencia didáctica con la explotación pedagógica del análisis realizado	Lista de cotejo Se evalúan las etapas de la secuencia didáctica, el planteamiento de objetivos, instrucciones y actividades, la claridad, el formato y la forma
Entrega 5 Elección de un tema centrado en vocabulario (familias de palabras, frases idiomáticas, formulas rutinarias, paremias, entre otras)	Comentarios generales sobre la propuesta
Entrega 6 Planteamiento de una secuencia didáctica con la explicación del tema elegido	Lista de cotejo Se evalúan las etapas de la secuencia didáctica, el planteamiento de objetivos, instrucciones y actividades; la claridad, el formato y la forma
Entrega final Proyecto integrado (en un solo archivo se integran las entregas parciales y una reflexión final)	Lista de cotejo Se evalúa el cumplimiento de la tarea, la presencia o ausencia de las partes del proyecto, la claridad y la forma Se entregan comentarios a las alumnas, pero no la lista de cotejo.
Módulo 5, Evaluación del español como lengua extranjera	
Descripción de la entrega	Instrumento de evaluación
Entrega 1 Elección de tema: propuesta general e hipotética de un curso de español para extranjeros (perfil de los estudiantes, objetivos, contenidos temáticos)	Comentarios sobre el archivo enviado a partir de impresiones guiadas con criterios (cumplimiento de la tarea, redacción de objetivos, planteamiento de contenidos temáticos, ortografía y redacción)

Entrega 2 Elaboración de un cronograma con base en la propuesta del curso, indicando fechas de evaluaciones (diagnóstica, sumativa, final)	Comentarios sobre el archivo enviado a partir de impresiones guiadas con criterios (cumplimiento de la tarea, ortografía y redacción)
Entrega 3 Planeación de la evaluación (contexto, perfil de estudiantes y evaluadores, objetivos y propósitos, definición de constructos)	Comentarios sobre el archivo enviado a partir de impresiones guiadas con criterios (cumplimiento de la tarea, planteamiento del contexto, los objetivos y la definición de constructos, ortografía y redacción)
Entrega 4 Para un instrumento de evaluación, elaboración de definiciones operacionales (situación o condición que se propicia para que el evaluado realice una acción que de evidencia del constructo evaluado)	Lista de cotejo Se evalúa la claridad, la pertinencia, la suficiencia y la coherencia con el contenido evaluado. Se entregan comentarios a las alumnas, pero no la lista de cotejo.
Entrega 5 Planteamiento de tablas de especificaciones	Lista de cotejo Se evalúa el formato, las partes de la tabla de especificaciones, la claridad y la forma (ortografía y redacción) Se entregan comentarios a las alumnas, pero no la lista de cotejo
Entrega 6 Elaboración del o los instrumentos de evaluación y planteamiento de entrega de resultados	Lista de cotejo Se evalúa el formato, la vinculación de los instrumentos con la tabla de especificaciones, la claridad y la forma (ortografía y redacción). Se entregan comentarios a las alumnas, pero no la lista de cotejo
Entrega final Proyecto integrado (en un solo archivo se integran todas las entregas y se añade una reflexión final)	Lista de cotejo Se evalúa el cumplimiento de la tarea, la presencia o ausencia de las partes del proyecto, la claridad y la forma Se entregan comentarios a las alumnas, pero no la lista de cotejo

En resumen, en cada uno de los módulos se guió a las alumnas paso a paso en el desarrollo de un proyecto que, idealmente, podrán aplicar en su práctica docente (tanto secuencias didácticas que podrán servir para dar clases sobre los temas elegidos como la evaluación propuesta para un curso de diseño propio). Se siguió en gran medida los contenidos de cada módulo, pero se hicieron adaptaciones particularmente en la evaluación, de tal manera que más allá de la memorización las alumnas pudieran llevarse un aprendizaje significativo.

Resultados obtenidos

Tanto por los proyectos elaborados como por las percepciones de las alumnas, puede decirse que las experiencias fueron exitosas: hubo un aprendizaje mayormente significativo, no memorizaron, pero sí aprendieron, aplicaron lo revisado según los contenidos del curso y elaboraron productos que dan evidencia del desarrollo de sus competencias docentes. En resumen, los proyectos entregados dan evidencia del aprendizaje de las alumnas, los conocimientos aprendidos y las habilidades desarrolladas. Es más útil ver a una futura profesora planteando actividades para una secuencia didáctica que simplemente escribiendo la definición de lo que se entiende por este concepto.

En términos generales, todo el grupo aprobó ambos cursos, con mayor o menor calificación, pero siempre aprobatoria; fue evidente el compromiso mostrado por todas las alumnas, incluso quienes se atrasaron en algún momento con las entregas se pusieron eventualmente al corriente. En cada una de las entregas, el proyecto iba avanzando y mejorando según el camino trazado por el profesor. Con respecto a las secuencias didácticas, lograron entregar ambas secuencias, la de pragmática y la de léxico, de manera buena a excelente, organizadas en las etapas revisadas en el curso, con decisiones fundamentadas en la teoría revisada y en los datos que cada una recabó; sobre la planeación de una evaluación, cada alumna entregó una propuesta de curso de español como segunda lengua, para la cual elaboraron una propuesta de evaluación y, para un instrumento, diseñaron tablas de especificaciones, elaboraron el instrumento y tomaron decisiones fundamentadas sobre cómo evaluar y retroalimentar. En pocas palabras, terminaron el curso no solo con conocimientos teóricos sino con productos, es decir, secuencias didácticas y evaluación, que posteriormente podrán utilizar en clases reales de español para estudiantes que lo están aprendiendo. Sin duda, en ambos casos la motivación intrínseca de las alumnas era alta, pues se trataba de productos que iban diseñando paso a paso para su propia práctica docente.

La evaluación docente fue positiva en lo general, puesto que se remarcó la utilidad de los proyectos realizados para su práctica docente futura, la motivación que sintieron y lo exitoso de la evaluación planteada.

Para el caso del módulo 5, Evaluación del español como lengua extranjera, se convocó a las alumnas a presentar sus proyectos en mesas redondas en el marco del Seminario Permanente de Evaluación del CEPE. Cinco de las alumnas respondieron a esta convocatoria y fue así como el 21 y 22 de agosto de 2024 presentaron sus resultados en las mesas redondas tituladas “Propuestas de evaluación en el aula de español y cultura” (ver videograbaciones: https://youtube.com/playlist?list=PLth45FHZ_haz4P3nSBjvFdxcnqe9TAsa&si=kvqjqOyJw5p2vCDE), es decir, estos proyectos tuvieron un alcance fuera del aula. Por otro lado, las estudiantes han referido que han tenido oportunidad de aplicar sus secuencias didácticas en su práctica docente y se presentar sus propuestas en foros académicos de profesorado de lenguas.

Personalmente, como docente, he tenido una transformación: me he alejado de los exámenes para medir conocimientos, especialmente en el contexto áulico, para dar paso a la evaluación por proyecto, puesto que noto un aprendizaje mayormente significativo en mis estudiantes.

Problemáticas afrontadas

La dificultad más evidente para implementar la evaluación por proyecto fue especialmente al inicio, puesto que en general algunas estudiantes estaban esperando exámenes para medir conocimientos o pruebas orientadas a la memorización. Al no haber nota en las entregas parciales, en algunos casos hubo desconcierto y preocupación. A pesar de esto, el grupo permitió ser guiado en cada una de las etapas del proyecto.

En pocos casos, por circunstancias laborales o de vida, algunas alumnas se atrasaron en las entregas. Esto es un inconveniente dado que las entregas están secuenciadas y no es posible avanzar una entrega sin haber hecho la anterior. En esos casos, las alumnas se comunicaron con el profesor y este atendió la petición de entregar más tarde. En un caso particular, fue necesario proveer asesoría personalizada para subsanar el atraso. No fue un problema grave, puesto que las alumnas mostraron un compromiso alto y lograron entregar el proyecto final concluido.

Aunado a esto, fue de suma importancia planear con detalle cada entrega, de tal forma que fuera posible entregar retroalimentación en tiempo y forma. Una dificultad de la evaluación por proyecto es, justamente, la necesidad de evaluar las entregas parciales cada semana y considerando que cada módulo tiene seis semanas, fue un reto evaluar en tiempo y forma tanto las entregas parciales como la final. Por supuesto, el hecho de que el grupo fuera pequeño fue realmente beneficioso para este tipo de evaluación. A pesar de las problemáticas afrontadas, las experiencias referidas han sido ampliamente exitosas tanto para el docente como para las alumnas.



EXPERIENCIAS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE POR METACOGNICIÓN EN LA MAESTRÍA EN ENFERMERÍA

Dra. Graciela González Juárez. UNAM Facultad de Enfermería y Obstetricia
gracegj102@gmail.com

Fecha de aplicación de la experiencia: Enero-junio de 2025

Palabras clave: *coevaluación, evaluación formativa, evaluación auténtica, competencias transversales, fotovoz.*

Objetivo

Analizar la implementación de un portafolio de evidencia de aprendizaje basado en la metodología de fotovoz, como una estrategia de evaluación por metacognición, en el seminario "Teorías del Aprendizaje para la Enseñanza del Cuidado" de la Maestría en Enfermería en la UNAM.

Descripción

Contexto educativo y población destinataria. La experiencia se llevó a cabo en un seminario de la Maestría en Enfermería con ocho estudiantes, (dos hombres y cinco mujeres) durante el periodo de enero a mayo de 2025.

Estrategias, instrumentos y criterios utilizados

Fase de evaluación	Objetivo de la evaluación	Descripción detallada de la evaluación	Instrumentos /herramientas	Criterios
1. Inicio	Establecer un punto de partida para la reflexión sobre el aprendizaje y	Autoevaluación Diagnóstica: Los estudiantes reflexionan sobre sus conocimientos previos, expectativas del	Cuestionario de preguntas abiertas sobre expectativas y conocimientos. Cuadro C-Q-A	Encuadre Expectativas Criterios de evaluación y de acreditación

	las expectativas.	seminario y objetivos personales de aprendizaje al inicio del curso.		
2. Desarrollo	Evaluar el progreso del aprendizaje y la aplicación de conceptos, fomentando la reflexión crítica situada.	Evaluación formativa: Se presenta la fotovoz como resultado del aprendizaje significativo y se recibe la retroalimentación grupal para la mejora.	Rúbrica detallada para la evaluación del portafolio fotovoz (incluyendo criterios para imagen, narrativa, aplicación de conceptos y reflexión metacognitiva).	Título creativo Capacidad de síntesis Didáctica de las fotovoces Aprendizaje significativo de la fotovoz Ortografía Ética.
3. Cierre	Consolidar el aprendizaje, fomentar la autocrítica y coevaluación del proceso formativo general del seminario.	Autoevaluación y Coevaluación Final: Los estudiantes realizan una autoevaluación integral de su propio proceso de aprendizaje a lo largo del seminario, identificando logros y áreas de mejora. Paralelamente, se lleva a cabo una coevaluación del diseño y la efectividad del seminario por parte de los compañeros, promoviendo el <i>feedback</i> constructivo y efectivo.	Instrumento de autoevaluación Portafolio de fotovoces Rúbricas	Elección de la mejor fotovoz y ensayo reflexivo para explicar la elección. Presentación al grupo. Retroalimentación grupal. Análisis crítico de la mejor fotovoz con apoyo de la IAG para recuperar aspectos socioafectivos y emocionales potenciadores. Cierre de cada sesión. ¿Qué aprendí? ¿qué me gustó?

Innovaciones o particularidades metodológicas

- Fomentar la cognición distribuida en el aula.

- Utilizar evaluación formativa y la retroalimentación como ejercicios metacognitivos en colaboración.
- Desarrollar relaciones de agencialidad entre la docente y el alumnado.
- Toma de decisiones sobre el proceso de enseñanza y de aprendizaje para transformar la docencia.

Resultados obtenidos

La fotovoz, utilizada como herramienta de evaluación formativa en el posgrado, impacta positivamente el aprendizaje al centrarse en los intereses del estudiante en lugar de solo en los contenidos. A diferencia de los métodos tradicionales, como el ensayo, esta metodología innovadora transforma el seminario en un espacio de narración visual. Además, promueve una participación crítica y reflexiva, fomentando la integración y la socialización en el grupo y el logro de metas grupales como componente motivacional fundamental.

Este portafolio incluye:

- Fotovoz y narrativa visual: Cada imagen seleccionada por el estudiante junto con su descripción escrita o verbal.
 - Rúbricas de evaluación: Las rúbricas analíticas utilizadas para la autoevaluación y la coevaluación, que permiten al estudiante reflexionar sobre su progreso.
 - Reflexiones personales: Las notas y comentarios del estudiante sobre su proceso de aprendizaje y las conexiones que estableció entre la imagen, el texto científico y su experiencia.
 - Comentarios recuperados de la coevaluación y formas en que se atendieron.
- Cambios observados en las prácticas docentes
- Utilizar la IAG para mejorar las reflexiones logradas por los alumnos en sus fotovoces y en su coevaluación.
 - Innovar en el sitio para impulsar cambios en las necesidades de aprendizaje del alumnado.
 - Desarrollo de competencias transversales en el alumnado.

En este aspecto cabe precisar que el uso de la IAG se realizó al finalizar la última sesión de fotovoces y en la que se presentó al grupo la mejor fotovoz como recurso de aprendizaje. En una sesión previa revisamos la importancia de la IAG en el aprendizaje y la forma cómo potenciarla en el seminario, esta charla fue impartida por el doctorante Eric Romero Martínez, profesor de la Facultad de Psicología. Una vez que pudimos revisar los “PROMPTS” y otros aspectos conceptuales. El grupo decidió solicitar a la IAG la evaluación del recurso de aprendizaje y nos sorprendimos de los aspectos afectivos y socioemocionales que señaló en cuanto a la fuerza de las imágenes analizadas y su relación con el cuidado de enfermería. En cuanto al ensayo, es un ejercicio crítico y reflexivo de carácter cualitativo. Guiado por el método mayéutico, busca que el autor desarrolle una narrativa propia y auténtica donde logre articular sus conocimientos teóricos y conceptuales. Para estructurar la argumentación, se emplea el modelo de Toulmin (1958), quien define un argumento como el paso lógico desde una evidencia (datos) hacia una aseveración (conclusión). En esta fase inicial, la evaluación se concentrará en estos dos elementos fundamentales: la evidencia y la aseveración.

Evidencias o indicadores de mejora

- Aplicación de la teoría a situaciones prácticas y casos de estudio.
- Pensamiento crítico y sintético: Habilidad para analizar información compleja y sintetizarla en argumentos coherentes.
- Habilidades de citación de textos científicos.
- Aumento en la claridad de la comunicación oral y escrita.
- Colaboración y liderazgo
- Autoevaluación consciente
- Evaluación metacognitiva para asumir la corresponsabilidad de aprendizaje

Fundamento teórico

La metodología de fotovoz (o *photovoice*), acuñada por Wang y Burris (1994), es un enfoque de investigación cualitativa y participativa que busca la transformación social. Esta estrategia combina la fotografía con la narración para que individuos y comunidades puedan documentar su propia realidad, identificar sus fortalezas y preocupaciones, y promover un diálogo crítico. El objetivo final es dar voz a grupos a menudo marginados y empoderarlos para que puedan influir en políticas públicas y decisiones que les afecten.

En el ámbito educativo, la fotovoz se presenta como una poderosa herramienta pedagógica que facilita la co-construcción de conocimiento significativo a partir de experiencias personales y realidades sociales. Al utilizarla, se empodera a los participantes para que se conviertan en agentes de cambio, compartiendo sus perspectivas y trabajando de manera colaborativa hacia la acción. Como señala Juárez (2022), su aplicación en el posgrado fortalece competencias esenciales como la alfabetización digital y el uso ético de la imagen.

Desafíos y Limitaciones en la implementación

A pesar del potencial de la fotovoz como herramienta de evaluación formativa, su implementación enfrentó diversas resistencias y limitaciones institucionales o técnicas. El principal desafío radicó en establecer un puente efectivo entre la imagen y la evaluación formativa del aprendizaje. Aunque la imagen permitió a los estudiantes expresar saberes que van más allá de lo cognitivo (incluyendo el deseo, el sentir y el vivir en un contexto de aprendizaje específico de enfermería), la traducción de este saber visual a un formato evaluativo formal presentó complejidades.

El proceso de vincular la imagen con un relato coherente —lo que implica la construcción y deconstrucción de textos— resultó ser un esfuerzo intelectual considerable. Para que la fotovoz funcionara, los estudiantes debían seguir una secuencia de pasos complejos: desde el análisis de un texto científico y la identificación de ideas principales, hasta la selección de una imagen que no solo fuera representativa, sino que también reflejara un contexto de interés personal. Este último paso, en particular, fue un reto, ya que requería una habilidad que no siempre se desarrolla con metodologías tradicionales como la discusión grupal. La correcta integración de la fotovoz en una diapositiva y su presentación utilizando el acróstico SHOWED exigió una disciplina técnica que algunos participantes tuvieron que desarrollar.

Además, la autoría de las imágenes se volvió un punto de control y rigurosidad. Asegurar que las imágenes fueran propias o que se acreditaran correctamente en el pie de foto fue una limitación técnica que requirió supervisión constante.

Resistencias Institucionales

A nivel institucional, el enfoque se topó con la resistencia inherente a los modelos de evaluación tradicional. La validación de la fotovoz como una herramienta académica válida requirió la creación de una rúbrica específica, la cual fue elaborada por los propios estudiantes y validada por juicio experto. Esto subraya la falta de marcos evaluativos preexistentes para este tipo de herramientas. La propuesta exigió una redefinición de los roles docentes y estudiantiles hacia la coevaluación, autoevaluación y heteroevaluación, lo que implica un cambio de paradigma en la cultura de evaluación que no siempre es fácilmente adoptado por las estructuras académicas establecidas.

Cómo se resolvieron

La implementación de la fotovoz no solo transforma la didáctica y la evaluación, sino que también construye un espacio de diálogo, apertura y respeto. Al integrar la fotovoz, el seminario pone en primer plano la importancia de una evaluación que empodera al alumnado y sitúa el componente ético como eje central del proceso educativo. Finalmente, este enfoque promueve una cultura de evaluación colaborativa y metacognitiva, esencial para el desarrollo de competencias transversales en los estudiantes de posgrado.

Fuentes consultadas

Boud, D. (2000). Sustainable assessment: Rethinking assessment for the learning society. *Studies in Continuing Education*, 22(2), 151-167.

<https://doi.org/10.1080/713695728>

Juárez, G. G. (2022). Hacia la alfabetización visual con estudiantes de posgrado: relato de experiencia con fotovoz. *Revista Ensayos Pedagógicos*, 17(1), 277-295.

Hounsell, D.N. (2007). Towards more sustainable feedback to students. En D. Boud & N. Falchikov (Eds.), *Rethinking assessment in higher education: Learning for the longer term* (pp. 101-113). Routledge.

Mili, I., Trabelsi, S., Mezigh, S., Mokrani, M., Golnik, K., & Boukari, M. (2024). Features of effective feedback. *Annals of Eye Science*, 9, 13-13.

Moreno Olivos, T. (2021). La retroalimentación: un proceso clave para la enseñanza y la evaluación formativa. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa.

Nicol, D.J, and Macfarlane-Dick, D. (2006). Evaluación formativa y aprendizaje autorregulado: Un modelo y siete principios de buenas prácticas de retroalimentación. *Estudios en educación superior*, 31 (2), 199-218.

Toulmin, S. E. (2003). *The uses of argument* (Updated ed.). Cambridge University Press.



EXAMEN CLÍNICO OBJETIVO ESTRUCTURADO EN MODALIDAD EN LÍNEA

Dr. Carlos Rivero López. UNAM. Facultad de Medicina. División de
Estudios de Posgrado carlosriveroposgradounam@gmail.com

Fecha de aplicación de la experiencia: Sin dato

Resumen

La pandemia ocasionada por el SARS-Cov-2 ha modificado la enseñanza de la medicina. El Examen Clínico Objetivo Estructurado (ECOE), es una de las estrategias que cuenta con mayor evidencia de validez para evaluar la competencia clínica, sin embargo, en México no existe experiencia en aplicarla a distancia (Web-ECOE). Objetivo: Evaluar el grado de competencia clínica de los médicos residentes de primer año de la especialidad de medicina familiar comparando la procedencia de ingreso (ENARM vs ECA). Método: Estudio, descriptivo, transversal y comparativo. La población estuvo compuesta de 20 médicos residentes de 10 sedes académicas de diversas Instituciones de Salud reconocidas por la Subdivisión de Medicina Familiar de la UNAM. El instrumento utilizado fue un Web-ECOE de 4 estaciones. Resultados: Los residentes de primer año de medicina familiar muestran en general un grado aceptable de competencia clínica en cuatro enfermedades frecuentes de la consulta médica en el primer nivel de atención. Las puntuaciones mayores fueron para las estaciones de diabetes mellitus e hipertensión arterial y las de menor puntuación depresión y obesidad. Los residentes del programa ENARM obtuvieron mejores puntuaciones que los residentes del programa ECA. La evaluación de la dimensión de exploración física fue la que obtuvo más problemas para su evaluación. Conclusiones: Los residentes provenientes del ENARM tienen mejores competencias clínicas que los residentes del ECA. La aplicación de un Web-ECOE permite evaluar la competencia clínica de los médicos residentes en las dimensiones de interrogatorio, interpretación de exámenes de laboratorio, diagnóstico, tratamiento, comunicación, relación médico-paciente y profesionalismo. En la dimensión de exploración física se tiene que buscar mejores herramientas para su evaluación.

Introducción

La pandemia mundial ocasionada por el SARS-CoV-2 ha modificado el proceso enseñanza/aprendizaje en medicina y en las áreas clínicas ha repercutido con la suspensión total o parcial de las rotaciones por diferentes servicios, interrumpiendo el desarrollo de las competencias de los alumnos. Esta situación ha generado que se implementen acciones de educación a distancia, como son las modificaciones a las rotaciones clínicas y adecuaciones a la evaluación del aprendizaje, utilizando en la mayoría de los casos herramientas tecnológicas. Las áreas educativas han iniciado una serie de medidas para no interrumpir el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Hay recomendaciones de educación a distancia como las entrevistas médicas, el pase de visita y sesiones académicas en formatos virtuales para conservar el sentimiento de pertenecer a una comunidad que avanza y aprende.¹

Se han desarrollado entrevistas clínicas de seguimiento a pacientes, a través de Zoom y los resultados fueron positivos para los alumnos ya que se comprometieron con la atención brindada a los pacientes, los profesores sintieron que seguían colaborando en actividades de enseñanza y los pacientes agradecieron el seguimiento después de haberse contagiado con el virus COVID.²

También hay recomendaciones sobre la evaluación del aprendizaje en modalidad a distancia a través de la estrategia de telemedicina, en tres áreas: conocimiento clínico, uso de la tecnología centrado en el paciente y la comprensión de realidades geográficas.^{3,4} Una de las principales estrategias de evaluación del aprendizaje es el Examen Clínico Objetivo Estructurado (ECOE) que permite valorar a los alumnos en el desempeño de sus competencias clínicas. Se reporta un ECOE a través de la aplicación de Zoom, que valoró las habilidades de integración de la historia clínica, razonamiento clínico, interpretación de pruebas clínicas, elaboración de documentación diagnóstica y habilidades de comunicación, que se considera fundamental para valorar la competencia clínica.^{5,6,7}

La Subdivisión de Medicina Familiar de la División de Estudios de Posgrado de la Universidad Nacional Autónoma de México decidió realizar como alternativa de evaluación formativa de la competencia clínica de los médicos residentes de primer año de la especialidad un Web-ECOE, como un estudio piloto. El objetivo del estudio fue comparar la competencia clínica de los médicos residentes en varias dimensiones y de acuerdo con los resultados poder implementar esta actividad como parte de las herramientas de evaluación de los estudiantes bajo esta modalidad a distancia. La Subdivisión reconoce dos programas de ingreso a la especialidad, los médicos que provienen del Examen Nacional de Especialidades Médicas (ENARM), donde la mayoría cuentan con menos años de experiencia clínica, a diferencia de los médicos generales que laboran en una institución de salud, que ingresan a través de un Examen de Competencia Académica (ECA) y que llevan más años ejerciendo la medicina; el programa académico para ambas modalidades es el PUEM en medicina familiar.

Método

Estudio descriptivo, transversal, comparativo de la prueba ECOE realizada en línea (Web-ECOE). Fue diseñado por un comité académico que se integró por varios especialistas en Medicina Familiar.^{8,9,10}

El comité conformó la tabla de especificaciones, las estaciones y materiales que integraron el examen y se adecuó para utilizarlos en la evaluación a distancia.⁵

Las estaciones se centraron en evaluar las habilidades clínicas de interrogatorio, interpretación de exámenes de laboratorio, diagnóstico, terapéutica y comunicación; para evaluar la exploración física se retomó la propuesta que consistió en realizar un examen físico narrativo y se capacitó a los participantes.¹

La muestra de estudio se conformó por 20 residentes de primer año de Medicina Familiar, de 10 sedes académicas que rotaron por un circuito de 4 estaciones. Participaron 4 pacientes estandarizados y 4 evaluadores.

Los evaluadores, con experiencia previa en aplicación de ECOE, se capacitaron para realizar un Web-ECOE, manejo técnico de Zoom, comprensión de las cédulas de evaluación y dado que fue un examen formativo, en la realimentación a los residentes.

Los pacientes estandarizados fueron seleccionados con base en las características de los casos, se les capacitó para utilizar Zoom y la entrevista médica fue con base al guion establecido por el comité académico.

Para Zoom se utilizó una licencia educativa proporcionada por la UNAM, con la finalidad de no tener restricciones de tiempo durante el examen. La distribución por estación fue la siguiente forma: 20 minutos entrevista alumno-paciente, 2 minutos realimentación paciente-alumno, 3 minutos realimentación evaluador-alumno y 5 minutos cambio de estación, cuatro alumnos por circuito.

Para la asignación de las estaciones se utilizó el recurso: sesión de grupos pequeños, se programaron acorde al tiempo de duración para cada estación y se asignó un nombre, ejemplo: Obesidad. Se grabó cada estación por el evaluador, como evidencia del trabajo realizado.

Se solicitó a los participantes que supieran con que dispositivo, sistema operativo y navegador se conectarían a Zoom para que identificaran dónde se localizan los comandos (micrófono, cámara, chat, sección de grupos) y cómo utilizarlos, ya que la interfaz de Zoom varía dependiendo del software y hardware que se utiliza. También se pidió que verificaran la calidad de conexión a internet, que fuera estable y que el ancho de banda soportará las sesiones síncronas de video.

Como recurso de comunicación se utilizó WhatsApp, para el envío de las instrucciones a los alumnos para cada estación. Esta herramienta es rápida, la información llega en tiempo real y también se pueden resolver incidentes personales no previstos en el examen como problemas de conectividad, de comprensión de instrucciones u otros que pudieran afectar el desarrollo de la evaluación.

El grupo de aplicación del Web-ECOE se integró por un coordinador académico, un coordinador técnico, evaluadores y observadores.

Las funciones del coordinador académico fueron:

- Diseñar e integrar el examen.

- Organizar la logística del examen (fechas, asignación del tiempo, integración del comité de expertos, elaboración de materiales e instrucciones, dirigir los ensayos, convocar y capacitar a los evaluadores, pacientes y residentes).

- Aplicación del examen.

Las funciones del coordinador técnico fueron:

- Programar y gestionar la sesión de Zoom
- Abrir las sesiones de grupos pequeños, asignar a los participantes por los circuitos de las estaciones
- Otorgar los permisos de grabación de las sesiones de grupos pequeños y recabarlas
- Controlar el tiempo de cada estación y coordinar el enlace de todos los participantes

Las funciones de los evaluadores fueron:

- Dar la bienvenida a los estudiantes a la estación e iniciar el examen
- Observar y registrar en la cédula de evaluación el desempeño del estudiante en cada estación
- Grabar la sesión y enviarlas al coordinador académico
- Solicitar al paciente brindar realimentación al residente
- Brindar realimentación al residente al finalizar la intervención del paciente
- Aclarar dudas de los participantes y regresar a la sala general

Las funciones de los observadores fueron:

- Observar el desarrollo del examen
- Registrar incidentes
- Plantear sugerencias de mejora

Dentro del proceso de capacitación de los participantes se tuvo una asesoría sobre el manejo técnico de Zoom y se realizaron reuniones de ensayo donde se ejemplificó cómo sería la dinámica del examen, esto sirvió para resolver dudas e inquietudes de los participantes.

Los residentes estaban familiarizados con la herramienta, sin embargo, no dominaban el procedimiento para entrar y salir de las sesiones de grupos pequeños y esto es indispensable para que no retrasar el inicio de la estación. El nombre de usuario en el momento de la conexión debe ser el correcto porque de lo contrario la asignación a las sesiones de grupos pequeños se dificulta.

La capacitación de los evaluadores se centró en que logran cumplir con la función de grabar las sesiones de grupos pequeños, descargar el video a su equipo al finalizar el examen y después compartirlo en una carpeta de Google drive, esto era indispensable para recabar las evidencias de aplicación del web-ECOE de cada uno de los residentes.

La capacitación de los pacientes consistió en que logran manejar Zoom en sus funciones básicas: ingreso a la sesión, manejo del micrófono, del video y el ingreso a grupos pequeños.

El Web-ECOE se desarrolló en seis etapas:

1. Bienvenida al examen en la sesión principal a todos los participantes y exposición breve de la dinámica.
2. Distribución de los participantes a las estaciones en grupos pequeños y envío de las instrucciones y material a cada alumno a través de WhatsApp.

3. En el inicio del examen cada evaluador dio la bienvenida a la estación al residente, le explicó brevemente la instrucción, le señaló el tiempo que tiene para llevar a cabo su entrevista y apagó su cámara y micrófono.

4. Desarrollo del examen, en cada estación el residente inició el proceso de comunicación con el paciente, se presentó y comenzó la entrevista, al finalizar su intervención notificó al paciente que ha concluido, en ese momento el evaluador solicitó al paciente que realice su realimentación; finalmente el evaluador brindó la realimentación al residente.

5. Cierre de la sesión de grupos pequeños, una vez finalizado el tiempo programado todos los participantes regresaron a la sesión principal, aquí se les dio un pequeño descanso, se realizaron los cambios de estación y se comunicó el ingreso a la siguiente estación.

6. Cierre del examen, al finalizar todos los circuitos, los participantes regresaron a la sesión principal, se agradeció su participación y se finalizó la sesión.

Consideraciones éticas

El protocolo fue aprobado por el Comité de Investigación y Ética del Programa de Maestría y Doctorado en Ciencia Médicas, Odontológicas y de la Salud, UNAM. Se solicitó firma de consentimiento informado por parte de los alumnos y pacientes y se mantendrá en confidencialidad el nombre de los participantes.

Análisis estadístico

Se utilizaron medidas de estadística descriptiva y para las comparaciones de las evaluaciones obtenidas según plan de estudio y sexo se utilizó estadística inferencial con la prueba U de Mann Whitney para grupos independientes.

Resultados obtenidos

Se aplicó un examen Web ECOE a 20 residentes de medicina familiar del IMSS, ISSSTE y Secretaría de Salud, a través de Zoom, en el mes de agosto-septiembre de 2020. Fueron 50% hombres y 50% mujeres provenientes en el mismo porcentaje del ENARM y ECA, con una edad promedio de 34 años y una experiencia clínica como médico general de 8 años (tabla 1).

Las puntuaciones totales obtenidas por los alumnos en las cuatro evaluaciones en esta modalidad del ECOE se muestran en la tabla 2

La prueba de Shapiro–Wilk mostró que la puntuación obtenida por los alumnos fue de normalidad en diabetes e hipertensión y no normal en obesidad y depresión.

Se obtuvieron las puntuaciones totales según la procedencia de ingreso a la residencia (ECA y ENARM) de los alumnos; los estadísticos descriptivos se observan en la tabla 3

Los alumnos del ENARM resultaron mejor evaluados que los del ECA en las cuatro estaciones. Estas diferencias fueron probadas con pruebas estadísticas no paramétricas. Las diferencias obtenidas en las puntuaciones totales de los alumnos según enfermedad, entre los alumnos del ECA y del ENARM fueron estadísticamente significativas solamente en diabetes ($p = 0.023$) y obesidad ($p = 0.015$) en favor de los alumnos del ENARM. En contraste, no hubo diferencias significativas en hipertensión ($p = 0.393$) y depresión ($p = 0.971$). En todas las pruebas se utilizó el estadístico U de Mann – Whitney para grupos independientes.

Según el sexo de los alumnos, los resultados de las puntuaciones totales mostraron diferencias significativas solamente en la diabetes ($p = 0.009$) en favor de las mujeres y no hubo diferencias en hipertensión ($p = 0.353$), obesidad ($p = 0.247$) y depresión ($p = 0.631$) entre ambos sexos.

De acuerdo con la edad, el promedio fue de 34 años; la muestra de estudio se dividió en dos grupos: Grupo 1 conformado por el más joven de los alumnos hasta 33 años ($n = 9$); Grupo 2 alumnos desde 34 años hasta el mayor ($n=11$).

La evaluación de los alumnos en las cuatro enfermedades según grupo de edad mostró diferencias estadísticamente significativas en los alumnos más jóvenes en Diabetes ($p = 0.038$) y Obesidad ($p = 0.006$), por lo que se refiere a la hipertensión y a la depresión no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p = 0.295$) y ($p = 0.882$)) respectivamente.

Una vez que se concluyó el examen se envió una encuesta a los alumnos por *Google Forms* para conocer las impresiones de la experiencia y de la efectividad de esta herramienta en la evaluación del aprendizaje.

Del total de residentes, el 76% nunca había presentado un ECOE y el 100% nunca un web-ECOE. El 66.7% estuvo de acuerdo en que esta modalidad es útil para evaluar la competencia clínica, sin embargo, el 33.3% refirió que limita la posibilidad de la exploración física. Todos estuvieron de acuerdo en que los problemas médicos evaluados son situaciones a las que se enfrenta el médico familiar. El 90.5 % estuvo de acuerdo en utilizar esta estrategia para evaluar el aprendizaje ya que la realimentación que recibieron les permitió identificar áreas de oportunidad para mejorar su formación. El 95.2% opinó que sí utilizarían esta estrategia para brindar atención médica sobre todo para dudas del paciente, seguimiento de enfermedades crónicas y pacientes con difícil traslado (anexo 1).

Discusión

Tradicionalmente la competencia clínica se evalúa en los campos clínicos con pacientes en consulta externa u hospitalización utilizando diferentes herramientas y estrategias, por ejemplo, exámenes escritos hasta evaluaciones de 360° y no siempre se evalúan la totalidad de estas competencias.¹¹. El ECOE permite evaluar competencias como el interrogatorio, interpretación de exámenes, comunicación, relación médico-paciente, entre otras.^{12,13}. En EE. UU. y Canadá, existe suficiente información de que el ECOE es un método que permite evaluar la competencia clínica de forma global y confiable y permite obtener información del aprendizaje teórico y su aplicación en la práctica clínica.^{14,15,16}.

El Web-ECOE no ha sido aún desarrollado en los diferentes niveles de aprendizaje clínico, por lo que desarrollar una prueba piloto, permitió comparar entre dos poblaciones de residentes con ciertas diferencias en sus perfiles. En este estudio se aprecian diferencias significativas entre las puntuaciones obtenidas en las áreas de formación, se observa que la edad de los alumnos solo fue diferente en dos de las estaciones evaluadas. Cabe destacar que la mayor diferencia fue para las estaciones de diabetes y obesidad, así como fue mayor para las mujeres. Esto se podría explicar por la información académica más actual que pudieran tener los alumnos del ENARM por la edad y género.

La exploración física fue la competencia con menor puntuación debido a las características de esta modalidad. Sin embargo, se reporta un estudio donde se realizó un ECOE presencial en medicina familiar con puntuaciones promedio por debajo del límite del pase, lo que contrasta con nuestro estudio que a pesar de las limitaciones de la exploración física las puntuaciones fueron superiores.¹⁷

Las competencias evaluadas con puntuaciones de mayor normalidad fueron diabetes mellitus e hipertensión arterial, en ambos programas, y esto es probable que se deba a que son dos padecimientos que se encuentran dentro de las primeras cinco causas de consulta del primer nivel de atención y la capacitación es mayor en estos padecimientos por parte de las Instituciones de Salud.¹⁸

En la Universidad de Navarra, España se evaluó a 17 residentes de especialidades médicas troncales, a través de un ECOE, donde la puntuación de pase fue de 7.0, y su media de puntuación fue de 7.4, llegando a la conclusión de que se plantea la necesidad de mejorar las competencias básicas en Medicina Interna, comparado con nuestro estudio las recomendaciones que se pueden asociar es reforzar las áreas de conocimiento de obesidad y depresión en el adulto mayor.¹⁹

Como se evidencia en este estudio existe una oportunidad para mejorar la formación de la competencia clínica de los médicos residentes de nuestra Universidad a través de la evaluación con Web-ECOE; tanto en España como en México, los ECOE's se han utilizado para evaluar la formación de recursos humanos en atención primaria con un fin evaluativo de comprobación de competencias adquiridas y en algunos casos en residentes de otras especialidades al finalizar su programa de formación.^{8,9,20,21}

El Web-ECOE realizado fue formativo, la realimentación permitió encontrar áreas de oportunidad de mejora y los alumnos mencionan a la realimentación como un punto muy útil, lo que es semejante a lo reportado.²²⁻²³

La pandemia que alcanzó a México impidió realizar actividades de evaluación presenciales, por lo que se tuvo que migrar a la tecnología digital para realizarlas. Este Web-ECOE requirió de la coordinación de múltiples áreas, desde la elección de las estaciones hasta conformar el equipo que participó. Fue todo un reto al no encontrar antecedentes en México de cómo realizarlo, la literatura que surgió en los últimos meses y sobre todo las recomendaciones de cómo realizarlo y cómo evaluar en línea impulsó este proyecto.³

Esta experiencia es un referente para futuras evaluaciones de la competencia clínica a distancia y permite recomendarla, a pesar de la limitante de evaluar parcialmente la exploración física. Cada día se comparten diversas experiencias de adaptación de actividades de enseñanza, aprendizaje y evaluación en la modalidad a distancia, sin que se pierda la calidad del propósito de la educación médica.

Conclusiones

Los residentes provenientes del ENARM tuvieron mejores competencias clínicas que los residentes del ECA. Se sugiere realizar intervenciones pertinentes con los residentes provenientes del ECA con el fin de mejorar su nivel de competencia clínica.

Realizar un Web-ECOE representó un reto, sin embargo, el éxito consistió en contar con un equipo de trabajo multidisciplinario integrado por ingenieros en sistemas,

pedagogos, educadores, médicos especialistas y en la capacitación de todos los participantes en los aspectos académicos y técnicos requeridos para la aplicación del examen, comprobar con los participantes la calidad de la conexión a internet para no enfrentarse a problemas de conectividad.

Zoom es una herramienta de videoconferencias que permite realizar Web-ECOE de forma sencilla, así como utilizar un chat como mensajería interna, compartir pantalla y archivos, entre otras funciones, pero lo más relevante es que integra a los usuarios en la misma sesión, con cualquier dispositivo y con cualquier sistema operativo. Los requerimientos mínimos para su uso son: una conexión a internet alámbrica de banda ancha o inalámbrica, bocinas y micrófono que pueden ser integrados, o *plug-in*, cámara Web o HD, que también viene integrada en la mayoría de los dispositivos portátiles o puede conectarse en forma externa (*plug-in*).

Fuentes consultadas

- Baig, L. A., & Violato, C. (2012). Temporal stability of objective structured clinical exams: A longitudinal study employing item response theory. *BMC Medical Education*, 12(1), 121. <https://doi.org/10.1186/1472-6920-12-121>
- Chandra, S., Laoteppitaks, C., Mingioni, N., & Papanagnou, D. (2020). Zooming-out COVID-19: Virtual clinical experiences in an emergency medicine clerkship. *Medical Education*, 54(12), 1182–1183. <https://doi.org/10.1111/medu.14266>
- Domínguez-González, A., & Guzmán-Valdivia, G. (2018). Cómo afrontar con éxito el examen clínico objetivo estructurado (ECOE). *Educación Médica*, 19(6), 369–374. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2017.10.008>
- Grand'Maison, P., Lescop, J., Rainsberry, P., & Brailovsky, C. A. (1992). Large-scale use of an objective, structured clinical examination for licensing family physicians. *CMAJ: Canadian Medical Association Journal*, 146(10), 1735–1740. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1488922/>
- Hall, A. K., Nousiainen, M. T., Campisi, P., Dagnone, J. D., Frank, J. R., Kroeker, K. I., Brzezina, S., Purdy, E., & Oswald, A. (2020). Training disrupted: Practical tips for supporting competency-based medical education during the COVID-19 pandemic. *Medical Teacher*, 42(7), 756–761. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2020.1766669>
- Hannon, P., Lappe, K., Griffin, C., Roussel, D., & Colbert-Getz, J. (2020). An objective structured clinical examination: From examination room to Zoom breakout room. *Medical Education*, 54(9), 861–862. <https://doi.org/10.1111/medu.14266>
- Harden, R. M., Lilley, P., & Patricio, M. (2016). *The definitive guide to the OSCE: The objective structured clinical examination as a performance assessment*. Elsevier.
- Hopwood, J., Myers, G., & Sturrock, A. (2021). Twelve tips for conducting a virtual OSCE. *Medical Teacher*, 43(6), 633–636. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2020.1830961>
- Martínez-González, A., Lifshitz-Guinzberg, A., Trejo-Mejía, J. A., Torruco-García, U., Fortoul-van der Goes, T. I., Flores-Hernández, F., & Gutiérrez-Barreto, S. E. (2017). Evaluación diagnóstica y formativa de competencias en estudiantes de

medicina a su ingreso al internado médico de pregrado. *Gaceta Médica de México*, 153(1), 6–15. <https://doi.org/10.24875/GMM.17002140>

Martínez-González, A., & Trejo-Mejía, J. A. (2018). ¿Cómo realizar un ECOE? *Investigación en Educación Médica*, 7(28), 98–107. <https://doi.org/10.1016/j.riem.2018.04.002>

Martínez-González, A., Sánchez Mendiola, M., Olivares-Olivares, S., Grimaldo-Avilés, J., Trejo-Mejía, J. A., Martínez-Franco, A., Alpuche-Hernández, A., & Furman, G. (2020). Colaboración de tres escuelas de medicina de México en un examen clínico objetivo estructurado (EEOE). *Investigación en Educación Médica*, 9(36), 58–59. <https://doi.org/10.22201/facmed.20075057e.2020.36.20658>

Palmer, R. T., Biagioli, F. E., Mujcic, J., Schneider, B. N., Spires, L., & Dodson, L. G. (2015). The feasibility and acceptability of administering a telemedicine objective structured clinical exam as a solution for providing equivalent education to remote and rural learners. *Rural and Remote Health*, 15(4), 3399. <https://doi.org/10.22605/RRH3399>

Ramos, J. M., Martínez-Mayoral, M. A., Sánchez-Ferrer, F., Morales, J., Sempere, T., Belinchón, I., Martínez-Escribano, J. A., López-Medrano, F., & Navarro, J. M. (2019). Análisis de la prueba de evaluación clínica objetiva estructurada (EEOE) de sexto curso en la Facultad de Medicina de la Universidad Miguel Hernández de Elche. *Educación Médica*, 20(S1), 29–36. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.06.008>

Regehr, G., Freeman, R., Robb, A., Missiha, N., & Heisey, R. (1999). OSCE performance evaluations made by standardized patients: Comparing checklist and global rating scores. *Academic Medicine*, 74(10, Suppl), S135–S137. <https://doi.org/10.1097/00001888-199910000-00071>

Toledo García, J. A., Fernández Ortega, M. A., Trejo Mejía, J. A., Grijalva, M. G., Gómez Clavelina, F. J., & Ponce Rosas, E. R. (2002). Evaluación de la competencia clínica en el posgrado de medicina familiar mediante el Examen Clínico Objetivo Estructurado. *Atención Primaria*, 30(7), 435–441. [https://doi.org/10.1016/S0212-6567\(02\)78959-7](https://doi.org/10.1016/S0212-6567(02)78959-7)

Trejo, A., Blee, G., & Peña, J. (2014). Elaboración de estaciones para el examen clínico objetivo estructurado (EEOE). *Investigación en Educación Médica*, 3(9), 56–59. [https://doi.org/10.1016/S2007-5057\(14\)72706-2](https://doi.org/10.1016/S2007-5057(14)72706-2)

Wimmers, P. F., & Schauer, G. F. (2017). Validating OSCE performance: The impact of general intelligence. *Health Professions Education*, 3(2), 79–84. <https://doi.org/10.1016/j.hpe.2017.01.007>

UNAM