

Simulación clínica con JUNO para la evaluación adaptativa de competencias en estudiantes técnicos de enfermería: Propuesta de innovación educativa

Clinical simulation with JUNO for adaptive competency assessment in technical nursing students: an educational innovation proposal

<https://doi.org/10.47606/ACVEN/MV0337>

Allison Alejandra Mora-Medina^{1*}

<https://orcid.org/0009-0009-2325-658X>
allison.mora@formacion.edu.ec

Rodrigo José Cortez-Méndez¹

<https://orcid.org/0000-0003-4061-8107>
rodrigo.cortez@formacion.edu.ec

Jholenny Giselle Garcés-Orrala¹

<https://orcid.org/0009-0002-3675-9804>
jholenny.garces@formacion.edu.ec

Recibido: 19/04/2026

Aceptado: 15/06/2026

RESUMEN

Introducción: La evaluación de competencias clínicas en enfermería exige estrategias capaces de valorar conocimientos, habilidades psicomotoras, juicio clínico y toma de decisiones en condiciones seguras y cercanas a la práctica real. **Objetivo:** Proponer un modelo de integración del simulador clínico JUNO como herramienta de evaluación adaptativa y progresiva de competencias clínicas en el examen complejo de la carrera Técnico Superior en Enfermería. **Materiales y métodos:** Se plantea una propuesta de innovación educativa, aplicada y de desarrollo experimental, con enfoque mixto y diseño cuasi-experimental pretest-posttest sin grupo control para una futura implementación institucional. La unidad de análisis estará conformada por 30 a 50 estudiantes del último semestre, seleccionados mediante muestreo no probabilístico por conveniencia. El modelo comprende cuatro fases: adquisición, asimilación, transformación y explotación. Se emplearán rúbricas de desempeño, listas de cotejo, registros del simulador, encuestas tipo Likert, entrevistas semiestructuradas y grupos focales. **Resultados:** Se presenta un modelo evaluativo basado en escenarios clínicos simulados, validación docente, capacitación de evaluadores, aplicación del examen con JUNO, retroalimentación inmediata y sistematización de evidencias. Se proyecta que el modelo contribuya a mejorar la objetividad evaluativa, el juicio clínico, la toma de decisiones y la aceptación institucional. **Conclusiones:** La propuesta constituye una alternativa viable para modernizar el examen complejo y fortalecer la evaluación por competencias; su efectividad deberá comprobarse mediante validación institucional, control de sesgos, seguimiento de resultados y revisión ética.

Palabras clave: simulación de paciente; educación en enfermería; evaluación educativa; competencia clínica; toma de decisiones clínicas

1. Instituto Superior Tecnológico de Formación Profesional, Administrativa y Comercial (UF)-Ecuador

* Autor de correspondencia: allison.mora@formacion.edu.ec

ABSTRACT

Introduction: The assessment of clinical competencies in nursing requires strategies capable of evaluating knowledge, psychomotor skills, clinical judgment and decision-making under safe conditions close to real practice. **Objective:** To propose a model for integrating the JUNO clinical simulator as an adaptive and progressive assessment tool for clinical competencies in the comprehensive final examination of the Technical Nursing program. **Materials and methods:** An educational innovation proposal is presented as applied research and experimental development, with a mixed-methods approach and a one-group quasi-experimental pretest-posttest design for future institutional implementation. The unit of analysis will consist of 30 to 50 final-semester students selected through non-probability convenience sampling. The model includes four phases: acquisition, assimilation, transformation and exploitation. Clinical performance rubrics, checklists, simulator records, Likert-type surveys, semi-structured interviews and focus groups will be used. **Results:** The proposal presents an assessment model based on simulated clinical scenarios, faculty validation, evaluator training, implementation of the examination with JUNO, immediate feedback and systematization of performance evidence. The model is expected to contribute to assessment objectivity, clinical judgment, decision-making and institutional acceptance. **Conclusions:** The proposal offers a feasible alternative to modernize the comprehensive examination and strengthen competency-based assessment; its effectiveness must be verified through institutional validation, bias control, outcome monitoring and ethical review.

Keywords: patient simulation; nursing education; educational measurement; clinical competence; clinical decision-making

INTRODUCCIÓN

La formación de profesionales de enfermería se enfrenta al desafío de garantizar que los estudiantes egresen con competencias clínicas suficientes para brindar cuidados seguros, oportunos y humanizados. En este campo, el conocimiento teórico no resulta suficiente si no se acompaña de la capacidad para valorar al paciente, priorizar necesidades, ejecutar procedimientos, comunicarse con claridad, tomar decisiones bajo presión y reconocer riesgos. La seguridad del paciente se ha consolidado como una prioridad global, y la Organización Mundial de la Salud ha propuesto acciones orientadas a disminuir los daños evitables en la atención sanitaria, entre ellas el fortalecimiento de la educación, la cultura de seguridad y el aprendizaje basado en prácticas seguras (1).

En educación en salud, la simulación clínica se entiende como una técnica que recrea situaciones, entornos o eventos de la práctica real para que los participantes experimenten, analicen y desarrollen competencias en un ambiente controlado (2). Su valor pedagógico radica en permitir la repetición, la observación estructurada, el error sin daño para pacientes reales y la retroalimentación inmediata. Estas condiciones resultan

especialmente pertinentes en enfermería, disciplina en la que la adquisición de habilidades psicomotoras, comunicación terapéutica, pensamiento crítico y juicio clínico exige escenarios de práctica progresiva y supervisada.

Las experiencias basadas en simulación deben diseñarse de manera intencional, con objetivos medibles, escenarios realistas, prebriefing, facilitación, debriefing, evaluación del desempeño y mejora continua. Los estándares internacionales de buenas prácticas en simulación sanitaria recomiendan que el diseño de escenarios responda a objetivos de aprendizaje claramente definidos, sea consultado con expertos de contenido y considere los recursos, la fidelidad, el nivel del participante y los resultados esperados (3). Asimismo, el prebriefing prepara a los estudiantes para comprender las reglas, alcances y expectativas de la experiencia (4), mientras que la formulación de resultados y objetivos orienta la coherencia entre actividad, evaluación y logro esperado (5).

La evaluación mediante simulación es de interés cuando se pretende valorar competencias de egreso. En estos casos, las experiencias simuladas pueden documentar conocimientos, habilidades, actitudes y comportamientos mediante rúbricas, listas de cotejo y observación estructurada (6). Para sostener la calidad del proceso se requiere capacitación docente, preparación técnica, criterios de evaluación comunes y desarrollo profesional del equipo facilitador (7). Desde la teoría de la simulación en enfermería, la articulación entre contexto, diseño, facilitación, experiencia educativa, características de los participantes y resultados ofrece una base para planificar intervenciones formativas y evaluativas con mayor consistencia (8).

La evidencia disponible respalda el uso de simulación como estrategia para desarrollar competencias en enfermería. El estudio nacional de simulación del National Council of State Boards of Nursing mostró que experiencias de simulación de alta calidad pueden integrarse de manera significativa en programas de prelicenciatura cuando existen condiciones de diseño, implementación y evaluación adecuadas (9). De forma complementaria, revisiones sistemáticas y metaanálisis recientes reportan efectos favorables de la simulación sobre conocimientos, habilidades, desempeño clínico, autoeficacia, comunicación, satisfacción y preparación para la práctica (10-15). No obstante, estos estudios también advierten heterogeneidad metodológica, diferencias en el tipo de simulador, variabilidad en los instrumentos de medición y necesidad de evaluar retención a mediano y largo plazo.

En la carrera Técnico Superior en Enfermería del Tecnológico Universitario de Formación, el examen complejo constituye un momento clave para validar el perfil de egreso. En este contexto, se ha identificado la necesidad de fortalecer la evaluación práctica mediante escenarios estandarizados que permitan observar el desempeño clínico, la toma de decisiones, la comunicación, la bioseguridad y la respuesta del estudiante ante situaciones cercanas al ejercicio profesional. Cuando la evaluación se centra principalmente en componentes teóricos o en pruebas prácticas de baja fidelidad, puede limitar la valoración integral del desempeño clínico.

El simulador JUNO, disponible en el laboratorio institucional, permite desarrollar escenarios de atención de enfermería con observación del desempeño, ejecución de procedimientos, toma de decisiones y retroalimentación. Para efectos de esta propuesta, sus características técnicas deberán documentarse a partir de la ficha institucional o del fabricante disponible en el laboratorio, a fin de precisar funciones, alcances, limitaciones, requerimientos de mantenimiento y condiciones de uso. En el marco del modelo, el término evaluación adaptativa se comprende como un proceso gradual y contextualizado, en el cual los escenarios, la complejidad del caso, los criterios de observación y la retroalimentación se organizan de acuerdo con los objetivos de competencia y el desempeño evidenciado por el estudiante. No se plantea sustituir el juicio docente por automatización tecnológica, sino fortalecerlo mediante protocolos, rúbricas y evidencias trazables.

El presente artículo tiene como objetivo proponer un modelo de integración del simulador clínico JUNO como herramienta de evaluación adaptativa de competencias clínicas en el examen complejo de la carrera Técnico Superior en Enfermería. La propuesta busca aportar una ruta metodológica replicable para instituciones de educación superior técnica que deseen fortalecer la evaluación por competencias, la seguridad del paciente y la innovación educativa en ciencias de la salud.

MATERIAL Y METODOS

Se presenta una propuesta de innovación educativa en salud, clasificada como investigación aplicada y desarrollo experimental. La investigación aplicada se justifica porque busca resolver un problema concreto del proceso de titulación: la necesidad de evaluar competencias clínicas de manera más objetiva, pertinente y cercana a la práctica

real. El desarrollo experimental se expresa en el diseño, implementación, validación y ajuste progresivo de un modelo evaluativo que integra simulación clínica, instrumentos de medición y retroalimentación estructurada. Por su alcance, el manuscrito no comunica resultados empíricos definitivos, sino un modelo institucional para implementación, evaluación y mejora posterior.

El enfoque metodológico será mixto. El componente cuantitativo permitirá medir cambios en el desempeño clínico mediante rúbricas, listas de cotejo y registros de evaluación antes y después de la intervención. El componente cualitativo permitirá comprender las percepciones de estudiantes y docentes sobre utilidad, realismo, aceptación, fortalezas y oportunidades de mejora del modelo. El diseño general será cuasi-experimental de pretest-postest sin grupo control, adecuado para una primera validación institucional cuando la intervención se aplica en una cohorte definida y no es posible realizar asignación aleatoria; por ello, los resultados deberán interpretarse como cambios observados y no como evidencia causal concluyente.

El estudio se desarrollará en el laboratorio de simulación clínica del Tecnológico Universitario de Formación, en el contexto de la carrera Técnico Superior en Enfermería. La unidad de análisis estará conformada por estudiantes del último semestre próximos a rendir el examen complejo como requisito de titulación. Se estima una participación de 30 a 50 estudiantes, seleccionados mediante muestreo no probabilístico por conveniencia, de acuerdo con la disponibilidad de la cohorte y los criterios institucionales de acceso al proceso evaluativo. Se incluirán estudiantes oficialmente habilitados para el examen y que acepten participar en la recolección de datos con fines de mejora académica; se excluirán quienes no otorguen consentimiento informado para encuestas, entrevistas o grupos focales.

La intervención consistirá en rediseñar el examen complejo mediante la incorporación de escenarios clínicos simulados con el simulador JUNO. Cada escenario deberá corresponder con competencias del perfil de egreso: valoración inicial, priorización de cuidados, ejecución de procedimientos básicos y avanzados de enfermería, comunicación con el paciente, reconocimiento de signos de alarma, aplicación de normas de bioseguridad, registro de intervenciones y toma de decisiones clínicas. La experiencia se organizará con prebriefing, ejecución del escenario, observación mediante rúbrica, retroalimentación inmediata y cierre reflexivo. En el manual de aplicación deberán



precisarse la duración de cada escenario, el número de casos, los insumos, los roles, el rango de puntuación de la rúbrica y el puntaje mínimo de logro esperado.

Para garantizar la pertinencia de los escenarios, se conformará un equipo de validación integrado por docentes de enfermería, responsables de simulación y miembros del equipo investigador. La validación de contenido considerará coherencia con el perfil de egreso, realismo clínico, nivel de dificultad, claridad de instrucciones, seguridad de los participantes, criterios de puntuación y factibilidad operativa. Se recomienda emplear juicio de expertos e índice de validez de contenido, así como sesiones de calibración entre evaluadores. Antes de la aplicación formal se realizará una prueba piloto con un grupo reducido de estudiantes o con simulación de roles docentes, a fin de ajustar tiempos, insumos, instrucciones, criterios de evaluación y funcionamiento técnico del simulador.

Tabla 1.

Fases del modelo de integración del simulador JUNO en el examen complejo

Fase	Propósito	Actividades centrales	Producto verificable
Adquisición	Reconocer recursos, necesidades y fundamentos de la simulación clínica.	Revisión bibliográfica; inventario del laboratorio; capacitación inicial; diseño preliminar de casos.	Diagnóstico de recursos y borradores de escenarios.
Asimilación	Adaptar la tecnología y los instrumentos al perfil de egreso de enfermería.	Validación docente; elaboración de rúbricas; guías de observación; pilotaje; ajustes técnicos.	Escenarios y rúbricas validados.
Transformación	Rediseñar el examen complejo con criterios de evaluación por competencias.	Aplicación de pretest; ejecución de escenarios; registro de desempeño; retroalimentación; análisis comparativo.	Modelo evaluativo integrado y manual de aplicación.
Explotación	Institucionalizar y transferir la innovación.	Aplicación formal; socialización de resultados; actualización anual; réplica en asignaturas prácticas.	Protocolo institucional replicable.

Fuente: Elaboración propia.

Las dimensiones de evaluación se organizarán en cinco ejes: competencia clínica, pensamiento crítico, eficiencia del proceso evaluativo, satisfacción del estudiante y aceptación docente. La competencia clínica se medirá a través de la ejecución de procedimientos y el cumplimiento de criterios de seguridad. El pensamiento crítico se valorará por la calidad de la toma de decisiones y la priorización de intervenciones. La eficiencia considerará tiempo de respuesta, precisión y



cumplimiento del flujo del caso. La satisfacción y aceptación se medirán mediante encuestas, entrevistas y grupos focales.

Tabla 2.

Dimensiones, indicadores e instrumentos de evaluación

Dimensión	Indicador principal	Instrumento	Tipo de dato
Competencia clínica	Nivel de ejecución de procedimientos de enfermería y cumplimiento de normas de seguridad.	Rúbrica de desempeño y lista de cotejo.	Cuantitativo
Pensamiento crítico	Calidad de la valoración, priorización y toma de decisiones clínicas.	Rúbrica analítica y registro de observación.	Cuantitativo
Eficiencia evaluativa	Tiempo de respuesta, exactitud y secuencia de intervención.	Registro del simulador y ficha de desempeño.	Cuantitativo
Satisfacción estudiantil	Percepción de utilidad, realismo, justicia y retroalimentación recibida.	Encuesta tipo Likert y entrevista.	Mixto
Aceptación docente	Valoración de pertinencia, viabilidad, objetividad y escalabilidad.	Grupo focal y encuesta docente.	Cualitativo

Fuente: Elaboración propia.

Los instrumentos cuantitativos incluirán una rúbrica analítica de desempeño clínico con niveles de logro, listas de cotejo por procedimiento, registros de tiempo y precisión, y una ficha global de evaluación. La rúbrica deberá especificar dimensiones, indicadores, escala de puntuación, descriptores de desempeño, criterios críticos de seguridad y punto de corte para aprobación o logro satisfactorio. Para asegurar validez de contenido será revisada por expertos, y para fortalecer la confiabilidad se capacitará a los evaluadores, se realizarán sesiones de calibración y se estimará concordancia interevaluador cuando participen dos o más observadores. Las dimensiones de juicio clínico pueden apoyarse en referentes de evaluación del razonamiento en simulación, considerando procesos como reconocer, interpretar, responder y reflexionar (16,17).

Los instrumentos cualitativos incluirán entrevistas semiestructuradas a estudiantes, entrevistas a docentes y grupos focales con el equipo evaluador. Las preguntas explorarán percepción de realismo, claridad del prebriefing, utilidad de la retroalimentación, carga emocional, aceptación del método, dificultades logísticas y sugerencias de mejora. Las respuestas serán transcritas y analizadas mediante codificación temática, agrupando



unidades de significado en categorías relacionadas con pertinencia, factibilidad, aprendizaje percibido y sostenibilidad.

El análisis cuantitativo se realizará con estadística descriptiva para caracterizar los puntajes de desempeño, medias, medianas, desviaciones estándar, rangos y porcentajes de logro. La normalidad de los datos se verificará mediante la prueba de Shapiro-Wilk. Para comparar resultados pretest-postest se aplicará la prueba t para muestras relacionadas cuando se cumplan los supuestos paramétricos; en caso contrario, se utilizará la prueba de rangos con signo de Wilcoxon. Se calculará el tamaño del efecto mediante d de Cohen o r de Rosenthal, según corresponda, con un nivel de significancia de $p < 0,05$. También se estimará el porcentaje de estudiantes que alcanza criterios mínimos de competencia. Los resultados cualitativos se triangularán con los registros cuantitativos para interpretar la experiencia desde una perspectiva integral.

La implementación deberá cumplir criterios éticos de investigación educativa. Antes de recolectar datos se solicitará autorización institucional, consentimiento informado de los participantes y resguardo de confidencialidad. La participación en encuestas, entrevistas y grupos focales no deberá afectar la calificación final del estudiante. Cuando la simulación forme parte del examen complejo, los criterios de evaluación deberán comunicarse previamente, garantizar condiciones equivalentes, estandarizar escenarios y evaluadores, y establecer mecanismos de revisión de calificaciones. La simulación de alta consecuencia o alto impacto requiere especial cuidado en estandarización, transparencia, entrenamiento evaluador y documentación (18-20).

RESULTADOS

El resultado principal de la propuesta es un modelo institucional para integrar el simulador JUNO al examen complejo de la carrera Técnico Superior en Enfermería. Al tratarse de una propuesta de innovación educativa, los resultados se presentan como productos esperados y criterios de implementación, no como hallazgos empíricos concluyentes. El modelo se concibe como una ruta que articula planificación curricular, diseño de escenarios, capacitación docente, evaluación por competencias, retroalimentación y mejora continua. Su propósito no es añadir una actividad aislada al examen, sino transformar la lógica evaluativa desde una medición predominantemente teórica hacia una valoración situada del desempeño clínico.

El modelo inicia con la identificación de competencias críticas del perfil de egreso. Estas competencias se traducen en resultados observables y medibles: realizar valoración inicial, aplicar medidas de bioseguridad, ejecutar procedimientos con técnica correcta, comunicar hallazgos, priorizar cuidados, reconocer signos de deterioro y justificar decisiones. A partir de estos resultados se diseñan casos clínicos simulados que representan situaciones frecuentes del entorno hospitalario, ambulatorio o comunitario. Los casos deben incluir objetivos, guion del escenario, recursos requeridos, roles, datos clínicos, criterios de progresión, eventos desencadenantes, instrucciones para el facilitador y rúbrica de evaluación.

La adaptación del escenario se plantea en tres niveles de complejidad previamente definidos. En el primer nivel, el estudiante resuelve procedimientos básicos con variables clínicas estables. En el segundo nivel, debe interpretar cambios en el estado del paciente y priorizar intervenciones. En el tercer nivel, enfrenta una situación de mayor complejidad que exige toma de decisiones, comunicación con el equipo y registro oportuno. Esta progresión permite ajustar la exigencia al nivel de competencia esperado y registrar evidencias diferenciadas del desempeño, siempre bajo criterios comunes y comunicados antes de la evaluación.

Tabla 3.

Componentes operativos del escenario simulado para el examen complejo

Componente	Descripción	Criterio de calidad
Prebriefing	Orientación sobre objetivos, roles, reglas de seguridad psicológica, uso del simulador y criterios generales.	Claridad, equidad y reducción de ansiedad evaluativa.
Escenario clínico	Caso estructurado con datos del paciente, signos, evolución, procedimientos esperados e insumos.	Realismo, pertinencia curricular y factibilidad técnica.
Observación	Registro del desempeño mediante rúbrica, lista de cotejo y tiempos de respuesta.	Objetividad, trazabilidad y consistencia interevaluador.
Adaptación	Incremento o ajuste de complejidad según objetivos del caso y respuestas del estudiante.	Progresión coherente y criterios previamente definidos.
Retroalimentación	Devolución inmediata sobre aciertos, riesgos, decisiones y oportunidades de mejora.	Enfoque formativo, específico y respetuoso.
Sistematización	Registro de puntajes, observaciones, evidencias y recomendaciones para mejora institucional.	Uso de datos para decisiones académicas.

Fuente: Elaboración propia.



La evaluación adaptativa se operacionaliza mediante una matriz de criterios. Cada caso contará con competencias esenciales, indicadores críticos y acciones esperadas. Las acciones críticas serán aquellas relacionadas con seguridad del paciente, bioseguridad, identificación de signos de alarma y ejecución de procedimientos sin omisiones relevantes. Las acciones complementarias permitirán diferenciar niveles de desempeño, tales como comunicación empática, razonamiento clínico, autonomía, organización del material y registro de cuidados.

Se propone que el examen complejo integre tres momentos. El primer momento será diagnóstico y permitirá identificar el nivel basal de desempeño mediante un pretest práctico o prueba de razonamiento clínico. El segundo momento corresponderá a la aplicación del escenario principal con JUNO, observado por docentes entrenados. El tercer momento será la retroalimentación y cierre, en el que el estudiante recibe información sobre su desempeño y el equipo registra los datos para análisis institucional. Esta estructura evita que la simulación se reduzca a una demostración técnica y la convierte en evidencia del logro de competencias.

El modelo generará cuatro productos institucionales: banco de casos clínicos simulados, rúbricas y listas de cotejo validadas, manual de aplicación del examen complejo con JUNO y matriz de seguimiento de resultados. Estos productos permitirán la actualización anual de escenarios, la comparación entre cohortes y la transferencia del modelo a otras asignaturas prácticas de la carrera. Además, el registro sistemático de evidencias facilitará la toma de decisiones curriculares y la identificación de áreas en las que los estudiantes requieren refuerzo antes de egresar.

Como resultados esperados, se proyecta que la integración de JUNO contribuya a incrementar la objetividad del examen complejo, al disminuir la dependencia de apreciaciones generales y promover criterios observables. También se prevé que el modelo favorezca la valoración del pensamiento crítico, ya que el estudiante no solo ejecutará procedimientos, sino que deberá interpretar información clínica y justificar decisiones. En términos institucionales, la propuesta podría contribuir a consolidar una cultura de evaluación por competencias, innovación pedagógica y mejora continua en la carrera de enfermería.

La satisfacción estudiantil y la aceptación docente serán indicadores relevantes de viabilidad. Se espera que los estudiantes perciban la simulación como una evaluación más



cercana a la práctica profesional, aunque también puede aumentar la ansiedad inicial por tratarse de una experiencia observada. Por ello, el prebriefing, la claridad de instrucciones y la seguridad psicológica serán elementos indispensables. Desde la perspectiva docente, el modelo puede fortalecer la objetividad y la estandarización, pero requerirá tiempo de preparación, capacitación, disponibilidad de recursos y soporte técnico continuo.

DISCUSIÓN

La propuesta de integrar JUNO al examen complejo responde a una necesidad central de la educación en enfermería: evaluar no solo lo que el estudiante sabe, sino lo que es capaz de hacer frente a una situación clínica. La simulación clínica ofrece un entorno seguro para observar desempeño, pensamiento crítico y toma de decisiones, aspectos que difícilmente pueden valorarse de manera suficiente mediante exámenes escritos. En este sentido, el modelo propuesto se alinea con el enfoque de seguridad del paciente, al promover la práctica deliberada y la identificación de errores antes del contacto con pacientes reales (1,2).

Un aporte relevante del modelo es la sistematización de la experiencia evaluativa. La literatura advierte que la simulación no es efectiva por sí misma; su impacto depende del diseño, los objetivos, la facilitación, el prebriefing, la evaluación y el debriefing. Los estándares internacionales insisten en que las experiencias simuladas deben diseñarse intencionalmente, con resultados medibles y criterios de evaluación coherentes (3-6). Por tanto, la propuesta no debe entenderse como simple uso de un maniquí, sino como un proceso pedagógico-evaluativo que articula tecnología, currículo y decisiones docentes. La evidencia reciente muestra que el aprendizaje basado en simulación favorece conocimientos, habilidades y desempeño clínico en estudiantes de enfermería. La revisión de Mulyadi y colaboradores reportó efectos positivos de la simulación tecnológica sobre resultados de aprendizaje (10). Alharbi y colaboradores, en una revisión sistemática, señalaron mejoras consistentes en conocimientos y habilidades, aunque con limitaciones en la evidencia sobre retención a largo plazo (11). Por su parte, Tong y colaboradores, en un ensayo multicéntrico, observaron que la simulación de alta fidelidad puede mejorar habilidades en el corto plazo, si bien los efectos deben interpretarse considerando el seguimiento limitado (12). Estos hallazgos respaldan la pertinencia de implementar el modelo, pero también justifican evaluarlo con cautela y seguimiento.

La propuesta incorpora además una dimensión de evaluación del juicio clínico. En enfermería, el juicio clínico implica reconocer datos relevantes, interpretarlos, responder con intervenciones adecuadas y reflexionar sobre la actuación. Instrumentos como la rúbrica de juicio clínico de Lasater han aportado un lenguaje común para valorar estas dimensiones en ambientes simulados (16,17). Aunque el presente modelo no adopta necesariamente una rúbrica única, sí toma como principio que la competencia clínica requiere indicadores observables que incluyan razonamiento, comunicación, priorización y reflexión, además de ejecución técnica.

La incorporación de simulación al examen complejo tiene implicaciones en términos de evaluación de alto impacto. Una evaluación de egreso puede afectar decisiones académicas y profesionales; por ello, necesita criterios claros, condiciones equivalentes, capacitación de evaluadores y mecanismos de revisión. Las guías del NCSBN para programas de enfermería destacan la importancia de contar con recursos adecuados, preparación docente, integración curricular y procesos de evaluación de calidad cuando se utiliza simulación (18). A su vez, la literatura sobre simulaciones para evaluación de alto impacto insiste en la necesidad de escenarios estandarizados, evidencia de validez y transparencia en la puntuación (19,20).

El modelo también presenta limitaciones. En primer lugar, el diseño pretest-postest sin grupo control permite observar cambios antes y después de la intervención, pero no atribuir causalidad con la misma fuerza que un ensayo controlado. En segundo lugar, el muestreo por conveniencia y el tamaño estimado de 30 a 50 estudiantes restringen la generalización de resultados. En tercer lugar, la valoración mediante rúbricas puede presentar variabilidad entre evaluadores si no se realiza calibración ni estimación de concordancia interevaluador. Finalmente, el uso de un simulador específico exige mantenimiento, disponibilidad de insumos, actualización de escenarios y soporte técnico, elementos que pueden afectar la sostenibilidad.

A pesar de estas limitaciones, la propuesta ofrece ventajas institucionales. El banco de escenarios, las rúbricas y el manual de aplicación pueden convertirse en recursos permanentes para la carrera. Además, la información producida por el examen complejo puede retroalimentar el currículo, identificar competencias débiles y orientar planes de mejora docente. Este enfoque permite pasar de una evaluación final aislada a un sistema de evaluación formativa y sumativa articulado con la mejora continua.

Para futuras implementaciones se recomienda fortalecer la validez de contenido de los instrumentos mediante juicio de expertos, estimar confiabilidad interevaluador, incorporar indicadores de seguridad del paciente, realizar seguimiento de cohortes y comparar los resultados con otras modalidades de evaluación. También sería pertinente analizar la experiencia emocional del estudiante, pues la simulación evaluativa puede generar ansiedad; sin embargo, con prebriefing adecuado y retroalimentación respetuosa, puede convertirse en una experiencia de aprendizaje significativa. Asimismo, se sugiere documentar la ficha técnica del simulador JUNO, actualizar anualmente el banco de casos y establecer un protocolo institucional de revisión de resultados.

CONCLUSIONES

La integración del simulador clínico JUNO al examen complejo de la carrera Técnico Superior en Enfermería constituye una propuesta de innovación educativa orientada a fortalecer la evaluación por competencias. El modelo permite valorar desempeño clínico, pensamiento crítico, toma de decisiones, ejecución de procedimientos y comunicación en escenarios cercanos a la práctica profesional, sin comprometer la seguridad de pacientes reales.

La propuesta organiza la implementación en cuatro fases: adquisición, asimilación, transformación y explotación. Esta ruta facilita pasar de la disponibilidad tecnológica a un proceso institucional de evaluación, con escenarios validados, rúbricas, capacitación docente, aplicación del examen, retroalimentación y sistematización de resultados. De esta manera, la simulación deja de ser un recurso complementario y se convierte en un componente estratégico del proceso de titulación.

El modelo presenta viabilidad conceptual e institucional para su aplicación inicial en una cohorte de estudiantes del último semestre, siempre que se aseguren condiciones éticas, técnicas y metodológicas. Su efectividad deberá ser comprobada mediante análisis pretest-postest, evaluación cualitativa de percepciones, seguimiento de resultados, revisión continua de instrumentos y estimación de confiabilidad evaluativa. La experiencia puede servir como base para replicar la evaluación simulada en otras asignaturas prácticas y carreras del área de la salud.

REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud. Plan de acción mundial para la seguridad del paciente 2021-2030: hacia la eliminación de los daños evitables en la atención de salud. Ginebra: OMS; 2021.
2. Agency for Healthcare Research and Quality; Society for Simulation in Healthcare. Healthcare Simulation Dictionary. 3rd ed. Rockville (MD): AHRQ; 2024.
3. INACSL Standards Committee, Watts PI, McDermott DS, Alinier G, Charnetski M, Ludlow J, et al. Healthcare Simulation Standards of Best Practice® Simulation Design. *Clin Simul Nurs*. 2021;58:14-21. doi:10.1016/j.ecns.2021.08.009.
4. INACSL Standards Committee, McDermott DS, Ludlow J, Horsley E, Meakim C. Healthcare Simulation Standards of Best Practice® Prebriefing: Preparation and Briefing. *Clin Simul Nurs*. 2021;58:9-13. doi:10.1016/j.ecns.2021.08.008.
5. INACSL Standards Committee, Miller C, Deckers C, Jones M, Wells-Beede E, McGee E. Healthcare Simulation Standards of Best Practice® Outcomes and Objectives. *Clin Simul Nurs*. 2021;58:40-44. doi:10.1016/j.ecns.2021.08.013.
6. INACSL Standards Committee, McMahan E, Jimenez FA, Lawrence K, Victor J. Healthcare Simulation Standards of Best Practice® Evaluation of Learning and Performance. *Clin Simul Nurs*. 2021;58:54-56. doi:10.1016/j.ecns.2021.08.016.
7. INACSL Standards Committee, Hallmark B, Brown M, Peterson D, Fey M, Decker S, et al. Healthcare Simulation Standards of Best Practice® Professional Development. *Clin Simul Nurs*. 2021;58:5-8. doi:10.1016/j.ecns.2021.08.007.
8. Jeffries PR, editor. *The NLN Jeffries Simulation Theory*. 2nd ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2021.
9. Hayden JK, Smiley RA, Alexander M, Kardong-Edgren S, Jeffries PR. The NCSBN National Simulation Study: A longitudinal, randomized, controlled study replacing clinical hours with simulation in prelicensure nursing education. *J Nurs Regul*. 2014;5(2 Suppl):S3-S40. doi:10.1016/S2155-8256(15)30062-4.
10. Mulyadi M, Tonapa SI, Rompas SSJ, Wang RH, Lee BO. Effects of simulation technology-based learning on nursing students' learning outcomes: a systematic review and meta-analysis of experimental studies. *Nurse Educ Today*. 2021;107:105127. doi:10.1016/j.nedt.2021.105127.
11. Alharbi A, Nurfianti A, Mullen RF, McClure JD, Miller WH. The effectiveness of simulation-based learning on students' knowledge and skills in nursing programs: a systematic review. *BMC Med Educ*. 2024;24:1099. doi:10.1186/s12909-024-06080-z.
12. Tong LK, Li YY, Au ML, Ng WI, Wang SC, Liu Y, et al. The effects of simulation-based education on undergraduate nursing students' competences: a multicenter randomized controlled trial. *BMC Nurs*. 2024;23:400. doi:10.1186/s12912-024-02069-7.
13. Cho MK, Kim MY. Enhancing nursing competency through virtual reality simulation among nursing students: a systematic review and meta-analysis. *Front Med*. 2024;11:1351300. doi:10.3389/fmed.2024.1351300.
14. Ma J, Lee Y, Kang J. Standardized patient simulation for more effective undergraduate nursing education: a systematic review and meta-analysis. *Clin Simul Nurs*. 2023;74:19-37. doi:10.1016/j.ecns.2022.10.002.

15. Tamilselvan C, Chua SM, Chew HSJ, Devi MK. Experiences of simulation-based learning among undergraduate nursing students: a systematic review and meta-synthesis. *Nurse Educ Today*. 2023;121:105711. doi:10.1016/j.nedt.2023.105711.
16. Lasater K. Clinical judgment development: using simulation to create an assessment rubric. *J Nurs Educ*. 2007;46(11):496-503. doi:10.3928/01484834-20071101-04.
17. Lasater K, Nielsen A. The Lasater Clinical Judgment Rubric: 17 years later. *J Nurs Educ*. 2024;63(3):149-155. doi:10.3928/01484834-20240108-05.
18. Alexander M, Durham CF, Hooper JI, Jeffries PR, Goldman N, Kardong-Edgren S, et al. NCSBN Simulation Guidelines for Prelicensure Nursing Programs. *J Nurs Regul*. 2015;6(3):39-42. doi:10.1016/S2155-8256(15)30783-3.
19. Willhaus J, Burlison G, Palaganas J, Jeffries P. Authoring simulations for high-stakes student evaluation. *Clin Simul Nurs*. 2014;10(4):e177-e182. doi:10.1016/j.ecns.2013.11.006.
20. Rizzolo MA, Kardong-Edgren S, Oermann MH, Jeffries PR. The National League for Nursing Project to explore the use of simulation for high-stakes assessment: process, outcomes, and recommendations. *Nurs Educ Perspect*. 2015;36(5):299-303. doi:10.5480/15-1639.

