

TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS APLICADAS A LA ENSEÑANZA DE ENFERMERÍA: GAMIFICACIÓN EN LA PREPARACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE FÁRMACOS

Nadir Barbosa Silva¹
Dulce Aparecida Barbosa²

RESUMEN

El uso de la gamificación como estrategia pedagógica en la educación en enfermería ha demostrado potencial para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que pone de relieve la necesidad de evaluar propuestas estructuradas que sustenten su implementación sistemática. Este estudio tuvo como objetivo desarrollar e implementar un curso híbrido, ofrecido tanto de forma presencial como en línea, sobre la preparación y administración de medicamentos, incorporando elementos de gamificación como herramienta de evaluación para analizar la eficacia de las metodologías activas entre estudiantes de grado en enfermería. Se trata de un estudio tecnológico, transversal y de enfoque cuantitativo, realizado entre 2020 y 2023, con la participación de 80 estudiantes de 2.º y 3.º año del programa de Enfermería de la Universidad Federal de São Paulo. La primera etapa incluyó el desarrollo del contenido teórico y la creación del curso en línea, así como el diseño de una actividad de evaluación basada en un juego educativo. En la segunda etapa, el curso se impartió inicialmente de forma presencial y, un mes después, se ofreció en línea con la actividad gamificada. El desempeño de los estudiantes se evaluó mediante un cuestionario estructurado en Google Forms®. Los resultados mostraron un promedio de aciertos del 55,58 % en el curso presencial y del 80 % en la versión en línea gamificada. El desempeño en los distintos niveles de complejidad de las preguntas también fue superior en el formato en línea. Se concluye que la inclusión de juegos interactivos en el contexto de la formación en enfermería favorece significativamente el aprendizaje, promoviendo un mayor compromiso, comprensión y desempeño académico de los estudiantes.

Palabras clave: Evaluación Educativa; Educación a Distancia; Estudiantes de Enfermería

1. Universidade Federal de São Paulo

2. Universidade Federal de São Paulo

TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS APLICADAS AO ENSINO DE ENFERMAGEM: GAMIFICAÇÃO NO PREPARO E ADMINISTRAÇÃO DE FÁRMACOS

RESUMO

A utilização da gamificação como estratégia pedagógica na educação em enfermagem tem demonstrado potencial para otimizar o processo de ensino-aprendizagem, sendo necessária a avaliação de propostas que sustentem sua aplicação de forma sistematizada. O presente estudo teve como objetivo desenvolver e implementar um curso híbrido nas modalidades presencial e à distância sobre o preparo e administração de medicamentos, incorporando recursos de gamificação como instrumento avaliativo, para analisar a efetividade de metodologias ativas dos discentes da graduação em enfermagem. Trata-se de um estudo tecnológico, de abordagem quantitativa e delineamento transversal, conduzido entre os anos de 2020 e 2023, com a participação de 80 estudantes do 2º e 3º anos do curso de Enfermagem da Universidade Federal de São Paulo. A primeira etapa contemplou a elaboração do conteúdo teórico e do curso online, bem como o desenvolvimento de uma atividade avaliativa em formato de jogo educativo. Na segunda etapa, o curso foi inicialmente ofertado de forma presencial e, após um mês, disponibilizado em formato online com a atividade gamificada. A avaliação do desempenho foi realizada por meio de questionário estruturado no Google Forms®. Os resultados indicaram média de acertos de 55,58% no curso presencial e 80% no curso online com gamificação. O desempenho por nível de complexidade das questões também foi superior na modalidade online. Conclui-se que a inserção de jogos interativos no

O contexto da formação em enfermagem favorece significativamente a aprendizagem, promovendo maior engajamento, compreensão e desempenho acadêmico dos estudantes.

Palavras-chave: Avaliação Educacional; Educação a Distância; Discentes de Enfermagem;

EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN NURSING: GAMIFIED LEARNING FOR DRUG PREPARATION AND ADMINISTRATION

ABSTRACT

The use of gamification as a pedagogical strategy in nursing education has shown potential to optimize the teaching-learning process, highlighting the need for evaluating structured proposals that support its systematic implementation. This study aimed to develop and implement a hybrid course, offered both in-person and online, on drug preparation and administration, incorporating gamification elements as an evaluative tool to analyze the effectiveness of active methodologies among undergraduate nursing students. This is a technological, cross-sectional study with a quantitative approach, conducted between 2020 and 2023, involving 80 students from the 2nd and 3rd years of the Nursing program at the Federal University of São Paulo. The first phase included the development of theoretical content and the creation of the online course, along with the design of a game-based assessment activity. In the second phase, the course was initially delivered in person and, one month later, offered online with the gamified activity. Student performance was assessed using a structured questionnaire via Google Forms®. Results showed an average score of 55.58% in the in-person course and 80% in the online gamified version. Performance across different levels of question complexity was also higher in the online format. It is concluded that the integration of interactive games into the nursing curriculum significantly enhances learning by promoting greater student engagement, understanding, and academic performance.

Keywords: Educational Assessment; Distance Education; Nursing Students

INTRODUCCIÓN

Las Tecnologías de la Información (TI) han promovido avances significativos en la educación del siglo XXI, especialmente al ampliar el acceso al conocimiento y contemplar diversos estilos de aprendizaje (Druce & Howden, 2017). En este contexto, la Educación a Distancia (EaD) se ha destacado por atender las necesidades de los estudiantes y ofrecer oportunidades de desarrollo personal y profesional en diferentes escenarios educativos (Lochner et al., 2016; Druce & Howden, 2017; Burgess et al., 2017).

La EaD fue concebida para ajustarse al perfil de los estudiantes, proporcionando experiencias progresivas de aprendizaje apoyadas por innovaciones en pedagogía, diseño instruccional, tecnologías móviles y recursos educativos digitales (Cohen et al., 2018; Stamps & Opton, 2019). Las reflexiones actuales indican que las tecnologías educativas no deben ser opcionales, sino una parte esencial de la formación, y señalan que la EaD puede alcanzar niveles de excelencia comparables a la enseñanza presencial gracias a la variedad de interacciones con el contenido (Wozniak, Ellaway & De Jong, 2018; Casida & Vandermolen, 2018; Pennington et al., 2018; Tobase et al., 2018).

Estas tecnologías promueven estrategias interactivas que estimulan el razonamiento y motivan al estudiante, favoreciendo cambios cognitivos y conductuales importantes en el contexto universitario (Drummond et al., 2017; Cook et al., 2018; Stamps & Opton, 2019). En este escenario, la gamificación se ha consolidado como un recurso pedagógico prometedor. Basados en dinámicas lúdicas, los juegos educativos enriquecen el aprendizaje, principalmente en el área de la salud, que exige habilidades críticas para la toma de decisiones (Johnson et al., 2016; Sardi et al., 2017; Kelders et al., 2018). Los juegos digitales permiten simulaciones seguras, sin riesgos para el paciente, y se han adoptado como estrategias eficaces de capacitación, sobre todo para prevenir fallos relacionados con la administración de medicamentos, una de las principales causas de eventos adversos en la atención (Johnson, Guirguis & Grace, 2015; Lumsden et al., 2016; Da Silva & Krishnamurthy, 2016; Kelders et al., 2018; Rodrigues et al., 2019).

Desde 2010, el Consejo Regional de Enfermería de São Paulo (COREN-SP) ha movilizó a profesionales para promover la seguridad del paciente, alentando una postura crítica para identificar fallos. En 2017, el COREN-SP publicó «Uso seguro de medicamentos: Guía para la Preparación, Administración y Monitoreo» (COREN-SP, 2017). Aunque las campañas educativas son pertinentes, las acciones de capacitación práctica y continua representan avances significativos en la búsqueda de mejores prácticas asistenciales. Por lo tanto, incentivar y fortalecer los sectores de Educación Permanente es esencial para perfeccionar las competencias técnico-científicas de los profesionales.

Además, la Resolución CNE/CES n.º 3/2001 y las Directrices Curriculares Nacionales (DCN) determinan que la formación del enfermero debe tener un perfil crítico, reflexivo y generalista, capacitado para aprender continuamente y actuar conforme a los principios del Sistema Único de Salud (SUS), orientado por la universalidad, la integralidad y la equidad (MEC, 2001).

Ante este panorama, este artículo tuvo como objetivo desarrollar e implementar un curso híbrido, en las modalidades presencial y en línea, sobre la preparación y administración de medicamentos, incorporando la gamificación como recurso de evaluación para analizar la eficacia de las metodologías activas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de estudiantes de grado en enfermería.

METODOLOGÍA/MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño

Este estudio se caracterizó como una investigación tecnológica, exploratoria, transversal y de enfoque cuantitativo. La elaboración del curso en línea y de los juegos educativos mediante estudios tecnológicos abarcó diversas fases, que incluyeron investigaciones y evaluaciones relacionadas con el público destinatario y el contenido. También se contemplaron etapas como la creación del storyboard, la elaboración de prototipos, el desarrollo de la identidad visual, el diseño y la disposición del layout, así como la formulación del diseño metodológico y pedagógico de navegación y la definición de acciones, resultados y sistemas de puntuación, que variaron según la complejidad y los elementos tecnológicos implicados en la interacción. Estos estudios se validaron mediante benchmarking y también se sometieron a análisis del desempeño y la satisfacción de los usuarios.

El desarrollo del curso y del juego se fundamentó en metodologías activas de enseñanza, que sitúan al estudiante como protagonista de su aprendizaje. Según Bacich, Tanzi y Trevisani (2015), las metodologías

activas promueven la participación activa del estudiante en la construcción del conocimiento mediante estrategias como el aprendizaje basado en problemas, proyectos, juegos y el uso de tecnologías digitales. Moran (2015) refuerza que, con el uso pedagógico de la tecnología, es posible crear experiencias interactivas y significativas que potencien el compromiso, la autonomía y la reflexión crítica de los estudiantes. En este contexto, el uso de juegos educativos se presenta como una herramienta eficaz al estimular la resolución de problemas, la toma de decisiones y el razonamiento clínico, elementos centrales del proceso de aprendizaje significativo.

Aún desde esta perspectiva, Bordenave y Pereira (2011) destacan que el verdadero aprendizaje ocurre cuando se alienta al estudiante a actuar, pensar y crear, convirtiéndose en sujeto activo del proceso educativo. Demo (2011) complementa esta visión al señalar que enseñar es mucho más que transferir conocimiento; es provocar al estudiante para que construya sentido.

A partir de la realidad y la investigación. Estas ideas convergen con la pedagogía crítica de Freire (1996), para quien el diálogo y la problematización son esenciales en la construcción del saber y promueven una educación liberadora, ética y contextualizada. Al aplicar estos enfoques al diseño de un juego interactivo para enseñar prácticas seguras en la administración de medicamentos, este estudio buscó alinear el contenido técnico con prácticas pedagógicas innovadoras y eficaces.

Producción del Curso y del Game

El proceso de creación e implementación de la clase «Conceptos Básicos sobre Preparación y Administración de Medicamentos» y de la actividad con games siguió las siguientes etapas, de acuerdo con los objetivos específicos del estudio: Etapa 1 - Análisis y elaboración del contenido de la clase: Aplicación de la prueba de conocimiento en línea mediante Moodle. «Seguridad del Paciente: preparación y administración de medicamentos».

El público destinatario estuvo constituido por estudiantes que cursaban el segundo o el tercer año de enfermería y, por tanto, los contenidos estaban en consonancia con el currículo de la institución. Además, se realizó una revisión bibliográfica a partir de la búsqueda de literatura de los últimos cinco años en la base de datos bibliográfica Medline, considerando los siguientes Descriptores en Salud: Error de Medicación; Seguridad del Paciente; Capacitación Profesional; Formación Universitaria; Tecnologías Educativas. Esta revisión tuvo por objeto estudiar y seleccionar los protocolos más recientes sobre el tema de la investigación, así como las mejores prácticas de enfermería basadas en evidencias.

Etapa 2 - Evaluación y selección de la plataforma virtual: la plataforma virtual se analizó y seleccionó de acuerdo con las especificidades del contenido que se aplicaría, teniendo en cuenta el público destinatario, los objetivos educativos, las estrategias pedagógicas, el tipo de seguimiento (con tutoría o autoinstrutivo) y la duración, definida en 30 minutos para integrar las actividades complementarias de los estudiantes. En este proceso de selección no se consideró el costo, ya que existen plataformas de dominio público y de código abierto que no requieren licencias de uso. Estas plataformas pueden programarse y adaptarse individualmente para satisfacer necesidades específicas. Además, la facilidad de uso tanto para los desarrolladores como para los estudiantes fue un aspecto de gran importancia. Se consideró la usabilidad de las plataformas, evitando interfaces poco intuitivas y de difícil navegación, a fin de prevenir problemas. También fue necesario evaluar el uso de recursos tecnológicos específicos, ya que su implementación requiere adaptaciones programables para atender los objetivos de aprendizaje. Ante estas consideraciones, se eligió Moodle, una opción de dominio público que atendía las necesidades del estudio.

Etapa 3 - los temas abordados en la clase/investigación se desarrollaron a partir de la selección de los contenidos aprobados por el autor, basándose en el programa de la institución. Por otro lado, la creación del juego siguió etapas cruciales establecidas por la comunidad científica. Estas etapas tienen como finalidad preparar, contextualizar y orientar el proceso de creación y desarrollo de la actividad en cuestión (Figura 1).

Figura 1. Modelo de construção de *games* educativos. Fonte: Teixeira DG, 2017.



1. Ideia: Conteúdo pedagógico, narrativa y jugabilidad

3. Objetivos: Experiencias de libertad en el aprendizaje, la creatividad y la jugabilidad

5. Estructura Narrativa Incorporada: Adoptar una estructura narrativa y seguir un arco dramático

7. Diálogos: Textos instructivos y diálogos de los personajes

2. Historia: Trama, acontecimientos y conflictos

4. Personajes: Desarrollar las dimensiones de los personajes jugables y no jugables

6. Escaleta: Organizar las escenas con el espacio narrativo, personajes, objetivos, mecánica del juego, etc.

8. Representación visual: Creación de storyboard

A partir de estas etapas iniciais, se obteve a representação metodológica y técnica como base para la construcción del juego, lo que dio lugar a la creación de prototipos, storyboards, layouts (menús) e identidad visual (Figuras 2 a 4).

Figura 2. Elaboración de prototipos y storyboard. Fuente: Elaboración propia. São Paulo-SP. 2020.



Figura 3. Identidad visual. Fuente: Elaboración propia. São Paulo-SP. 2020.



Figura 4. Layout y menús de navegación. Fuente: Elaboración propia. São Paulo-SP. Fuente: 2020.



De este modo, se tomó la decisión de desarrollar el juego mediante un ejercicio de razonamiento y toma de decisiones que incluía los resultados correspondientes. Los estudiantes tuvieron la oportunidad de participar en el juego una vez para un análisis posterior de su desempeño. La actividad se programó utilizando la estructura de colaboración de contenidos H5P, una plataforma gratuita y de código abierto basada en JavaScript. Esta plataforma está integrada en Moodle con el fin de simplificar la creación, el intercambio y la reutilización de contenido interactivo. Además, es accesible en dispositivos móviles y admite los sistemas operativos iOS® y Android®. Como se mencionó anteriormente, la plataforma virtual elegida para la clase y el juego fue Moodle, una plataforma de prueba de Unifesp. Se configuró con un layout específico para actividades en línea, incluidos menús principales y secundarios, además de sesiones de estudio para lecturas obligatorias y actividades de reflexión, como el juego. La identidad visual se personalizó con iconos para avanzar y volver, entre otras características de navegabilidad. El proceso de diseño..

Instruccional se concentró especialmente en crear experiencias atractivas que dieran lugar a un aprendizaje significativo.

Etapa 4 - La aplicación de la prueba piloto de la clase y del juego a los estudiantes no consumió carga horaria presencial, ya que los estudiantes pudieron realizar las actividades fuera del horario lectivo, utilizando la carga horaria de la unidad curricular relacionada con el tema. La fecha de la prueba o del juego se eligió para que coincidiera con el período en que se estudiaba el tema de la seguridad del paciente, con el fin de dar continuidad al tema y complementar el plan de enseñanza. Para ello, la autora obtuvo la autorización de la Coordinación del Curso de Enfermería de la institución. Posteriormente, los estudiantes recibieron orientaciones previas, accedieron al entorno e iniciaron el estudio, incluida la navegación por el contenido y la realización del juego. La actividad se realizó individualmente y, al final, se indicó a los estudiantes que completaran un formulario con preguntas de retroalimentación sobre la clase en línea. La prueba tuvo una duración máxima de 30 minutos.

Población y Muestra

La población estuvo constituida por 80 estudiantes de ambos sexos, con una edad media de 19 y 21 años, procedentes del Curso de Enfermería de la Escuela Paulista de Enfermería de la Universidad Federal de São Paulo, São Paulo-SP. La muestra se seleccionó entre los estudiantes de segundo y tercer año de este curso. Para ser incluidos en la investigación, los estudiantes debían estar matriculados y activos, además de aceptar participar en las actividades educativas después de firmar el Formulario de Consentimiento Libre e Informado (FCLI). Como criterio de exclusión, los estudiantes no podían estar desempeñando actividades profesionales de enfermería en servicios de salud, ya fuera como voluntarios, auxiliares o técnicos de enfermería. Estas medidas tenían por objeto asegurar y preservar el desempeño genuino de los estudiantes mediante su participación en las actividades educativas propuestas en el estudio.

Análisis de resultados y estadística

Los datos referentes al desempeño de los estudiantes en el Game se recopilaron mediante la extracción de información de las bases de datos de Moodle. Esta recopilación se realizó virtualmente, ya que los estudiantes llevaron a cabo la actividad en la propia plataforma de enseñanza. La encuesta de satisfacción de los estudiantes se realizó de forma individual, inmediatamente después de concluir las actividades. El cuestionario estuvo compuesto por preguntas cerradas que abordaron diversos aspectos, como la facilidad de acceso, la navegación intuitiva, la calidad de la interfaz, el desempeño tecnológico del Game, la eficacia del aprendizaje, el nivel de satisfacción, la capacidad de inmersión y concentración y la reflexión sobre el contenido, entre otros aspectos pedagógicos pertinentes. Estas preguntas se elaboraron y pusieron a disposición mediante la herramienta en línea Google Form®, con respuestas basadas en una escala tipo Likert que variaba de 1 (totalmente en desacuerdo) a 5 (totalmente de acuerdo). Tras el período de recopilación de las respuestas, los datos obtenidos se describieron mediante tablas y textos explicativos.

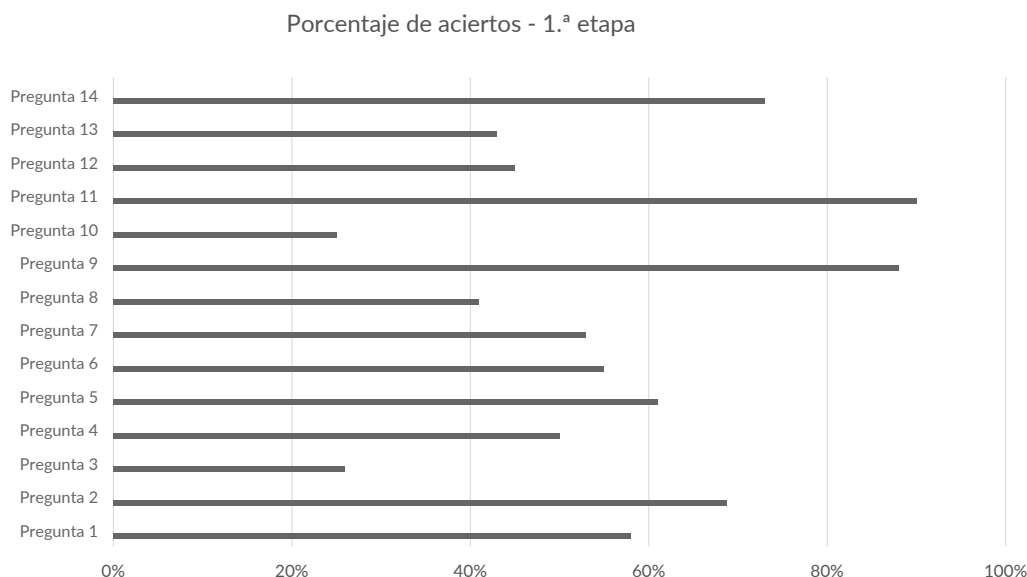
RESULTADOS/DISCUSIÓN

El análisis de los datos reveló un alto nivel de compromiso y participación activa de los estudiantes en el juego educativo, y la mayoría completó todas las etapas propuestas. Los registros extraídos de la plataforma Moodle evidenciaron facilidad de navegación, una interfaz amigable y una experiencia de uso intuitiva, lo que favoreció la inmersión de los participantes. La elevada tasa de finalización de las actividades sugiere una aplicación eficaz de los contenidos abordados.

Los datos referentes a la primera etapa de aplicación del juego educativo en 2022 indicaron una comprensión sólida de los contenidos abordados, especialmente en los temas de prescripción segura (68,75 % de aciertos), vía enteral (87,5 %) y vía intramuscular (90 %). Temas como el lavado de manos (74,68 %) también obtuvieron buenos índices de acierto. Por otro lado,

Los contenidos considerados más complejos, como la vía sublingual (26,25 %) y la administración parenteral y absorción (25 %), presentaron un desempeño inferior, lo que señala la necesidad de refuerzo pedagógico en estos puntos (Figura 5).

Figura 5. Cantidad de aciertos - 1.^a etapa de aplicación del Game. Fuente: Elaboración propia. São Paulo-SP. 2023.



En la segunda etapa del juego, realizada en 2023, las preguntas se organizaron en niveles de complejidad (baja, media y alta), lo que permitió una evaluación más estructurada de las competencias de los participantes (Tabla 1). Los resultados revelaron diferencias significativas entre las pruebas aplicadas en las modalidades presencial y en línea.

Tabla 1. Comparación del Desempeño: Pruebas Aplicadas de Forma Presencial vs. En Línea por Niveles de Complejidad. Fuente: Elaboración propia. São Paulo-SP. 2023.

COMPLEJIDAD BAJA		
ENUNCIADO	PRUEBA PRESENCIAL	PRUEBA EN LÍNEA
P7. La vía intradérmica está indicada para pruebas de hipersensibilidad y consiste en introducir medicamentos directamente en la dermis mediante punción. Las zonas corporales ideales son aquellas sin vello y poco pigmentadas. Los lugares principales son la cara interna del antebrazo y la parte superior de la espalda; la formación de una pápula en el lugar de la inyección indica que la técnica es correcta. No se recomienda la administración si la piel del paciente está húmeda y no debe masajearse el lugar. De acuerdo con las orientaciones anteriores, señale la alternativa incorrecta.	42 (53%)	70 (88%)
P9. La vía subcutánea está indicada principalmente para medicamentos de absorción lenta; entre los más conocidos se encuentran la heparina, la insulina y las vacunas. Los lugares indicados para esta técnica son la cara posterolateral de los brazos, el abdomen, la cara anterior del muslo, la región escapular y las regiones glúteas ventral superior y dorsal. Sobre la administración de medicamentos, es correcto afirmar:	70 (88%)	75 (94%)
P11. Para la administración de medicamentos por vía intramuscular, al elegir el lugar deben considerarse: masa muscular suficientemente grande para absorber el medicamento, espesor del tejido adiposo, edad del paciente, capacidad irritante del fármaco y distancia respecto de vasos y nervios importantes. Señale la opción correcta.	72 (90%)	49 (61%)
P12. En cuanto a los lugares de aplicación, pueden utilizarse cuatro músculos: 1 - Ventroglúteo: comprende los músculos glúteos medios. 2 - Vasto lateral: el músculo se encuentra en la cara anterolateral del muslo. 3 - Dorsoglúteo: el músculo glúteo mayor es el lugar tradicional de inyección, pero debido al riesgo de alcanzar el nervio ciático no se recomienda en algunas. 4 - Deltoides: el músculo no está bien desarrollado y se utiliza para administrar volúmenes pequeños. Indique la vía de administración de medicamentos adecuada para volúmenes moderados, vehículos oleosos y algunas sustancias irritantes. Señale la alternativa correcta:	36 (45%)	77 (96%)
P15. El acto de lavarse las manos representa una forma importante de profilaxis contra las infecciones hospitalarias y, junto con otras estrategias, es indispensable para el control de infecciones en el entorno hospitalario. El lavado de manos debe realizarse desde los momentos de higiene personal hasta los momentos necesarios, como ingresar en la unidad para prestar cuidados no invasivos e invasivos al paciente. La técnica de lavado de manos es, en la mayoría de los casos, inadecuada por el olvido de algunas etapas del proceso y por la sobrecarga de trabajo, con preocupación por la cantidad y no por la calidad. Ante la alternativa anterior, señale la alternativa correcta.	64 (84%)	77 (96%)

COMPLEJIDAD MEDIA		
ENUNCIADO	PRUEBA PRESENCIAL	PRUEBA EN LÍNEA
P1. Las principales normas que regulan la prescripción son las Leyes Federales 5.991/73 y 9.787/99, así como la Resolución 357/2001 del Consejo Federal de Farmacia y las Resoluciones 1.552 (de 20/08/99), 1.477 (de 11/7/97) y 1.885 (de 23/10/08) del Consejo Federal de Medicina. En el Estado de São Paulo está vigente la Resolución CREMESP n.º 278/2015, que regula la prescripción médica de medicamentos. La prescripción médica de medicamentos debe cumplir criterios mínimos. En este caso, analice las alternativas siguientes y señale la alternativa incorrecta respecto de lo que determina la Resolución del CREMESP.	46 (58%)	76 (95%)
P2. El Programa Nacional de Seguridad del Paciente (PNSP), instituido por el Ministerio de Salud mediante la Orden MS/GM n.º 529, de 1 de abril de 2013, cuenta con el protocolo «Seguridad en la prescripción, el uso y la administración de medicamentos». Según este protocolo, los errores más comunes se producen en las etapas de prescripción y administración. Para la prescripción segura de medicamentos en la unidad hospitalaria, debe considerarse lo siguiente: señale la alternativa correcta.	55 (68,7%)	65 (81%)
P4. En comparación con la vía oral, la vía sublingual permite una entrada más rápida del fármaco en el organismo. En esta vía sublingual de administración de medicamentos deben realizarse algunas observaciones. Señale la alternativa que no corresponde a los conceptos de la vía de administración sublingual:	40 (50%)	67 (84%)
P5. Los medicamentos por vía oral se refieren a la administración de fármacos que se degluten y se absorben principalmente en el tracto gastrointestinal. La vía oral es la más común y la utilizada con mayor frecuencia para administrar medicamentos, porque es más segura, económica y cómoda que las demás. Señale la alternativa correcta. La vía de administración que NO evita el metabolismo hepático de primer paso es la vía:	49 (61%)	71 (89%)

COMPLEJIDAD MEDIA		
ENUNCIADO	PRUEBA PRESENCIAL	PRUEBA EN LÍNEA
P14. La administración de medicamentos intravenosos consiste en introducir medicamentos o soluciones directamente en una vena (torrente sanguíneo) mediante punción venosa, con el fin de lograr la rápida absorción de la sustancia utilizada, ya sean soluciones hipertónicas, isotónicas o hipotónicas, sales orgánicas, electrolitos o medicamentos que deben tener solubilidad sanguínea y estar libres de cristales o cualquier otra partícula visible en suspensión. Biblioteca Virtual COFEN-2020. La administración de medicamentos es una de las actividades que el técnico de enfermería realiza con mucha frecuencia y requiere gran atención y una sólida fundamentación técnico-científica. Analice los ítems siguientes:	59 (73%)	49 (61%)

COMPLEJIDAD ALTA		
ENUNCIADO	PRUEBA PRESENCIAL	PRUEBA EN LÍNEA
P3. La vía sublingual se utiliza especialmente para la administración de nitroglicerina en situaciones de angina, debido a su rápida absorción, ya que el medicamento se absorbe y entra de inmediato en el torrente sanguíneo sin necesidad de pasar primero por la pared intestinal y el hígado. Sobre las vías de administración de medicamentos, señale la alternativa incorrecta:	21 (26%)	39 (49%)
P6. La vía oral es cómoda y la más utilizada y conocida, indolora y segura para administrar medicamentos. Es autoadministrable y se absorbe por la mucosa intestinal, medio por el que llega al torrente sanguíneo. Los fármacos líquidos se absorben con mayor facilidad que los comprimidos o cápsulas cuando se administran por vía oral, ya que no necesitan ser desintegrados previamente por el organismo. De acuerdo con la afirmación anterior, señale la alternativa correcta:	44 (55%)	43 (54%)
P8. La vía intradérmica también está indicada para administrar vacunas y como ayuda en pruebas diagnósticas y de sensibilidad. En relación con las vías de administración, analice la alternativa incorrecta:	33 (41%)	68 (85%)
P10. Con el fin de evitar errores en el momento de administrar medicamentos y proporcionar una mayor absorción del medicamento, se recomienda encarecidamente el uso de vasoconstrictores o el calentamiento del lugar en esta vía enteral, por la cual se administran los fármacos: Señale la alternativa correcta.	20 (25%)	76 (94%)
P13. La elección de la vía intravenosa proporciona rapidez en la respuesta a la acción del medicamento en el organismo. La vía intravenosa es la administración de medicamentos que se realiza directamente en el torrente sanguíneo, promoviendo una absorción rápida. Puede realizarse en diversos lugares con acceso periférico o central. Complete los espacios de acuerdo con las alternativas siguientes: Las principales vías de administración parenteral son la _____, la _____ y la intramuscular. Por la vía _____ los fármacos en solución se absorben rápidamente dependiendo de la velocidad del flujo sanguíneo en el lugar de administración. Señale la alternativa que contiene las expresiones que completan correctamente los espacios del texto anterior.	35 (43%)	70 (88%)

En las preguntas de baja complejidad (ítems 7, 9, 11, 12, 15), los estudiantes obtuvieron un mayor índice de aciertos en las pruebas realizadas en línea, posiblemente por su familiaridad con el entorno virtual. El mismo patrón se observó en las preguntas de complejidad media (ítems 1, 2, 4, 5, 14), relacionadas con la administración oral, sublingual e intravenosa y con la lectura de prescripciones, donde el desempeño también fue superior en el formato en línea.

En las preguntas de alta complejidad (ítems 3, 6, 8, 10, 13), el desempeño volvió a ser mejor en la modalidad en línea, lo que sugiere que el entorno virtual proporciona un contexto más propicio para comprender contenidos más elaborados, quizá por reducir los factores estresantes típicos de las evaluaciones presenciales y por la autonomía que ofrece al estudiante para realizar la actividad. Estos hallazgos refuerzan la importancia de reevaluar los métodos de enseñanza y evaluación utilizados en el formato presencial, lo que indica el potencial de las tecnologías educativas y las metodologías interactivas para apoyar el aprendizaje, especialmente en contenidos que requieren un mayor razonamiento clínico e interpretación crítica.

CONCLUSIÓN

Los resultados de este estudio evidencian que el uso de juegos educativos representa una estrategia eficaz para enseñar la preparación y administración de medicamentos a estudiantes de enfermería. La gamificación demostró potencial para facilitar la comprensión de contenidos teóricos, promover una mayor retención del conocimiento, estimular el compromiso de los estudiantes y desarrollar habilidades prácticas en un entorno seguro e interactivo. Al transformar el aprendizaje en una experiencia dinámica, los juegos contribuyen a la formación de profesionales más preparados, críticos y conscientes de la importancia de la seguridad en la administración de medicamentos. Por tanto, la integración de juegos educativos en el currículo de enfermería se configura como un enfoque prometedor, alineado con las necesidades contemporáneas de la educación en salud.

REFERENCIAS

- Bacich, L.; Tanzi Neto, A.; Trevisan, F. M. (Org.). Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2015.
- Bordenave, J. E. D.; Pereira, A. M. Estratégias de ensino-aprendizagem. 31. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.
- Burgess, A., Roberts, C., Van Diggele, C., Mellis, C. (2017). Programa de treinamento de professores por pares (PTT) para estudantes de saúde: aprendizado interprofissional e invertido. *BMC Medical Education*, 17(1), 239. <https://doi.org/10.1186/s12909-017-1092-9>
- Casida, D., Vandermolen, J. (2018). Usando a Pedagogia do Storyboarding para promover o aprendizado em um programa de educação a distância. *Journal of Nursing Education*, 57(5), 319. <https://doi.org/10.3928/01484834-20180420-12>
- Cohen, S.S., Madsen, J., Touchan, G., et al. (2018). Neural engagement with online educational videos predicts learning performance for individual students. *Neurobiology of Learning and Memory*, 155, 60-64. <https://doi.org/10.1016/j.nlm.2018.07.003>
- Cook, D.A., Blachman, M.J., Price, D.W., et al. (2018). Educational Technologies for Physician Continuous Professional Development: A National Survey. *Academic Medicine*, 93(1), 104-112. <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000001784>
- COREN-SP. Conselho Regional de Enfermagem de São Paulo. (2017). *Uso seguro de medicamentos: Guia para Preparo, Administração e Monitoramento*. São Paulo: COREN SP. Disponível em: <https://portal.coren-sp.gov.br/sites/default/files/publicacoes/guia-uso-seguro-de-medicamentos.pdf>
- Da Silva, B.A., Krishnamurthy, M. (2016). The alarming reality of medication error: a patient case and review of Pennsylvania and National data. *Journal of Community Hospital Internal Medicine Perspectives*, 6(4), 31758. <https://doi.org/10.3402/jchimp.v6.31758>
- Demo, P. (2011). *Educar pela pesquisa* (20ª ed.). Campinas: Autores Associados.
- Druce, M., Howden, S. (2017). New perspectives on health professions students' e-learning: Looking through the lens of the "visitor and resident" model. *Medical Teacher*, 39(7), 704- 709. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2017.1305002>
- Drummond, D., Delval, P., Abdenouri, S., et al. (2017). Serious Game versus online course for pretraining medical students before a simulation-based mastery learning course on cardiopulmonary resuscitation: A randomised controlled study. *European Journal of Anaesthesiology*, 34(12), 836-844. <https://doi.org/10.1097/EJA.0000000000000715>
- Freire, P. (1996). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa* (29ª ed.). São Paulo: Paz e Terra.
- Johnson, A., Guirguis, E., Grace, Y. (2015). Preventing medication errors in transitions of care: A patient case approach. *Journal of the American Pharmacists Association* (2003), 55(2), e264-e274. <https://doi.org/10.1331/JAPhA.2015.14215>
- Johnson, D., Deterding, S., Kuhn, K.A., et al. (2016). Gamification for health and wellbeing: A systematic review of the literature. *Internet Interventions*, 6, 89-106. <https://doi.org/10.1016/j.invent.2016.10.002>
- Kelders, S.M., Sommers-Spijkerman, M., Goldberg, J. (2018). Investigating the Direct Impact of a Gamified Versus Nongamified Well-Being Intervention: An Exploratory Experiment. *Journal of Medical Internet Research*, 20(7), e247. <https://doi.org/10.2196/jmir.8048>
- Lochner, L., Wieser, H., Waldböck, S., Mischo-Kelling, M. (2016). Combining traditional anatomy lectures with e-learning activities: how do students perceive their learning experience? *International Journal of Medical Education*, 7, 69-74. <https://doi.org/10.5116/ijme.56b5.3f41>
- Lumsden, J., Edwards, E.A., Lawrence, N.S., Coyle, D., Munafò, M.R. (2016). Gamification of Cognitive Assessment and Cognitive Training: A Systematic Review of Applications and Efficacy. *JMIR Serious Games*, 4(2), e11. <https://doi.org/10.2196/games.5888>

- MEC. Ministério da Educação e Cultura. (2001). Resolução CNE/CES nº 3/2001. Diretrizes Curriculares Nacionais. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES03.pdf>
- Moran, J.M. (2015). Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: Seminário Nacional BNCC e os desafios da implementação. São Paulo: Instituto Singularidades.
- Pennington, K.M., et al. (2018). Evaluation of TEAM dynamics before and after remote simulation training utilizing CERTAIN platform. *Medical Education Online*, 23(1), 1485431. <https://doi.org/10.1080/10872981.2018.1485431>
- Rodrigues, L.F., Oliveira, A., Rodrigues, H. (2019). Main gamification concepts: A systematic mapping study. *Heliyon*, 5(7), e01993. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e01993>
- Sardi, L., Idri, A., Fernández-Alemán, J.L. (2017). A systematic review of gamification in e Health. *Journal of Biomedical Informatics*, 71, 31-48. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2017.05.011>
- Stamps, A., Opton, L.L. (2019). Utilizing VoiceThread Technology to Foster Community Learning in the Virtual Classroom. *Journal of Nursing Education*, 58(3), 185. <https://doi.org/10.3928/01484834-20190221-13>
- Tobase, L., Peres, H.H.C., Almeida, D.M., et al. (2018). Instructional design in the development of an online course on Basic Life Support. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 51, e03288. <https://doi.org/10.1590/S1980-220X2017031703288>
- Wozniak, H., Ellaway, R.H., De Jong, P.G. (2018). What have we learnt about using digital technologies in health professional education? *Medical Journal of Australia*, 209(10), 431- 433. <https://doi.org/10.5694/mja17.01116>