



**Evaluación Auténtica para el fortalecimiento de competencias matemáticas en
estudiantes de Educación Superior.**

Elías Callejón Rojas y Gabriel Sánchez Díaz

Universidad de Las Américas

2023

Trabajo de titulación para optar al grado de magister en educación con mención en innovación
para el aprendizaje

Profesora: Dra. Karen Núñez-Valdés

Contenido

Descripción del Problema	4
Marco Teórico	8
Destinatarios	11
Modelo Evaluativo	12
Materiales y Procedimientos	13
a) Formulario Google (Auto evaluación)	13
b) Instrumento de evaluación: Prueba diagnóstica	13
c) Test de Salida (Ticket de Salida)	14
Aspectos Éticos	16
Viabilidad y Limitaciones	17
Intervención	18
Plan de intervención	20
Contenido: Cálculo de dosis	20
Cronograma del Proceso de Investigación:	22
Resultados	23
	27
Discusión	27
Conclusiones	30
ANEXOS:	35
Bibliografía	¡Error! Marcador no definido.

Resumen

A continuación, se presenta una tesis cuyo objetivo es en ambientes contextualizados fortalecer las habilidades y competencias en la aplicación de las matemáticas de los estudiantes de enfermería que cursan el cuarto semestre. A través de la evaluación auténtica, inserta dentro del paradigma educativo a nivel de enseñanza superior, se plantean la planificación de un cronograma de actividades, que comienzan con una evaluación diagnóstica auto administrada mediante un formulario Google, por intermedio de la cual se obtiene información para planificar las siguientes actividades. Se consideran tres hitos: recolección de información, desarrollo de las actividades (evaluación diagnóstica, ticket de salida, actividades en aula y taller simulado para evaluación auténtica) y el cierre en el que se presenta el análisis de los datos, discusión y conclusión. Considerando lo anterior y a la luz de los resultados, al contrastarlos con la literatura vigente, se concluye que la evaluación auténtica, proporciona un nivel significativamente seguro para la adquisición y desarrollo de habilidades matemáticas, permitiendo al estudiante ser participe y actor de su aprendizaje en ambientes contextualizados, en los que los escenarios realistas, propios de la disciplina, pueden demostrar habilidades y capacidad en la toma de decisiones. El proyecto de innovación plantea un reto importante en materia de evaluación auténtica, en la carrera de enfermería la que no contempla actualmente este modelo, desde una visión innovadora, sustentándose en los resultados obtenidos, haciendo una invitación a pensar sobre la pertinencia de efectuar implementar modificaciones en los programas de asignaturas especializadas

Palabras claves: Medicina tradicional, aprendizaje, evaluación, matemáticas.

Descripción del Problema

En las universidades chilenas cuando se aborda el proceso de enseñanza y aprendizaje la selección de los instrumentos de evaluación, resultan fundamentales para el cumplimiento del objetivo final. Un ejemplo de ello puede observarse en el desarrollo de habilidades matemáticas. En este ámbito en especial, resulta de gran importancia, considerar que el logro de un aprendizaje significativo obliga a un proceso evaluativo de diagnóstico, sucesivas evaluaciones formativas e instancias extracurriculares, para remediar las carencias de aprendizaje detectadas en el proceso de evaluación durante el cual los educandos fueron actores de su propio aprendizaje, acordes con sus propios estilos. Pimienta (2008, p. 25) refiere que “evaluar los aprendizajes de los estudiantes implica enjuiciar sistemáticamente el mérito y/o valía de las competencias adquiridas en un contexto específico”, determinando que es lo que se debe mejorar.

Desarrollar habilidades matemáticas en el área de la enfermería y aplicar sus fundamentos a situaciones de toma de decisiones, como lo son calcular dosis y administrar medicamentos conforme a las indicaciones médicas, más las características propias del paciente y la expresión de la enfermedad en su sintomatología, implica saberes, tanto procedimentales como cognitivos y actitudinales, requiriendo analizar y desarrollar diferentes procesos, al momento de cada atención de un paciente.

Al analizar los enfoques evaluativos, la evaluación auténtica se destaca por su eficacia en el reconocimiento, por parte del estudiante de las falencias a mejorar y las fortalezas a potenciar, poder contrastar su autoevaluación con la del docente y en ocasiones con su grupo de trabajo, mejora también el propio sentido de eficacia y su seguridad, lo que redundará en un mejor desempeño (Ahumada, 2005)

Este tipo de evaluación pone de relieve los “concepto umbral” y “los conocimientos problemáticos” (Brown, 2015), puesto que, no basta que los estudiantes conozcan y memoricen datos, formulas y procesos, sino que es necesaria la aplicación práctica de las teorías y la articulación de saberes, es decir, el poder transferir estas conductas de entrada a situaciones nuevas, resultando de gran utilidad para facilitar la autoevaluación en la adquisición de competencias por intermedio de los instrumentos de evaluación auténtica, ya que se pueden utilizar para medir el nivel alcanzado, considerando a la meta cognición y la mejora continua un enfoque para mostrar la progresión de estas actividades que fluctúan desde la más simples a la más complejas.

Considerando lo anterior, Pérez Are (2022) hacen referencia a los criterios y estándares por niveles, mediante el desarrollo de escalas, que permiten determinar la calidad en el desempeño del estudiantado, en una actividad específica. En la carrera de enfermería, es importante desarrollar esta habilidad, durante las actividades clínicas simuladas y en terreno. Mantener presente este tipo de habilidad durante el pregrado, no es fácil, pues existen programas asignaturas que no consideran el uso de las matemáticas aplicadas entre el segundo y tercer semestre, como es el caso de la malla curricular de las carreras de Enfermería, Kinesiología, Nutrición y Dietética en la universidad en que se llevará a cabo la intervención, proporcionando las condiciones propicias para el desarrollo de la curva del olvido a lo largo de un periodo de tiempo. Un ejemplo de ello ocurre cuando se aplican instrumentos de evaluación que miden aspectos procedimentales, durante el desarrollo de simulaciones clínicas y durante la aplicación de instrumentos de evaluación formativa, generalmente hay dudas y desarrollos inadecuados de los ejercicios planteados. La ausencia de talleres, reforzamiento o instancias en el aula durante el periodo mencionado desfavorece la ejecución de esta habilidad, por tanto es importante desarrollar actividades que permitan la evaluación práctica, en el contexto de las matemáticas; un ejemplo de esto es lo afirmado por

Bailera (2022) que indica que el desarrollo de actividades, como el repaso espaciado, favorece la retención de los aprendizajes de manera participativa en el mantenimiento de los conocimientos mediante actividades de comprensión, análisis y evaluación de conocimientos.

En consecuencia, Fajardo y Caicedo (2021) argumentan la relevancia que tiene la implementación de la aritmética contextualizada en las instituciones universitarias, ya que mejoran el aprendizaje y promueven prácticas seguras durante la atención clínica de pacientes. Finalmente, la educación superior presupone que el estudiantado, cuentan con estrategias de lectura y escritura eficaces para afrontar las evaluaciones vinculadas a las matemáticas, pero la realidad es que se parte de cero, como es el caso del estudiantado que ingresa a la carrera de Enfermería, los cuales, en palabras de Giai y Franco (2021), refieren que el bajo rendimiento se vincula a la falta de hábitos de estudio en el nivel medio, que estimulen la lógica y el sentido común, lo cual se impacta significativamente en los semestres posteriores.

El diseño de instrumentos de evaluación auténtica, que permitan evaluar habilidades matemáticas para el desarrollo de aprendizajes contextualizados del alumnado de enfermería, constituye un aporte metodológico y una base, para determinar el universo de los educandos que requieren reforzamiento continuo durante el avance curricular, lo cual es significativo para la formación de profesionales autónomos, que sean capaces de desarrollar conocimientos y competencias propias de la carrera de enfermería, que tributan necesariamente en la calidad de la atención.

Consecuentemente al diseñar instrumentos para la evaluación diagnóstica, evaluaciones intermedias y evaluación auténtica, conlleva a una significación social, metodológica y ética, cuyo propósito es mejorar el rendimiento mediante el desarrollo de habilidades, capacidades y competencias matemáticas durante el análisis y resolución de problemas prácticos en la atención

clínica. Luego de todo lo anteriormente descrito surge la siguiente reflexión: ¿Es la evaluación auténtica, una estrategia para el fortalecimiento de las habilidades matemáticas en estudiantes de educación superior?, para poder dar una adecuada respuesta, hemos considerado como objetivo general el “desarrollar una propuesta de evaluación auténtica que fortalezca los resultados en el ámbito de la aplicación de las matemáticas en el estudiantado de la carrera de Enfermería, en la asignatura de Proceso de Enfermero II ”, como se mencionó previamente. inicialmente reuniendo información sistematizada sobre el conocimiento que tienen los estudiantes en la aplicación de las matemáticas en el área de enfermería, para continuar con un análisis diagnóstico e instrumentos de cierre que permitan medir el nivel de comprensión de los principios y conceptos matemáticos y la capacidad que tienen para realizar un cálculo matemático específico para lograr el resultado esperado.

Marco Teórico

En palabras del Ministerio de Educación (2023), la evaluación como concepto se considera como un proceso continuo, que contempla un conjunto de acciones lideradas por los profesionales de la educación, los cuales y también sus estudiantes, puedan obtener e interpretar la evidencia de aprendizaje, con el fin de tomar decisiones para promover el progreso en la trayectoria de aprendizaje y retroalimentar los procesos de enseñanza. Considerando a Santos Guerra (2023), es posible señalar que la evaluación se considera un fenómeno circunscrito al aula, referido al estudiantado y limitado al control de los conocimientos adquiridos a través de pruebas, donde los objetivos educativos apuntan a cambiar el comportamiento de los estudiantes y los procesos de evaluación diseñados para medir y determinar en qué medida se están logrando estos cambios.

Las prácticas de evaluación están estrechamente ligadas con el proceso de enseñanza, ya que la evaluación, como proceso de emisión de juicios, se preocupa del aprendizaje del estudiantado, la evaluación auténtica como proceso, propone aprendizajes contextualizados, en el cual los estudiantes logran relacionar el aula con situaciones de la vida real, involucrándolos en un escenario realista y desafiante. Para Ahumada (2005) la evaluación auténtica es un planteamiento opcional para evidenciar los conocimientos del estudiantado y la capacidad que tienen en el hacer, a través de diversos enfoques y procesos evaluativos.

En este tipo de evaluación el estudiantado, puede demostrar sus conocimientos de manera más integral en comparación a la evaluación tradicional.

La evaluación autentica debe incluir experiencias de aprendizaje en escenarios reales, que incluyan la resolución de problemas complejos, cuyas respuestas no se miden por intermedio de exámenes teóricos utilizando una rúbrica. Se caracteriza por una permanente integración del

aprendizaje y la evaluación por parte de los alumnos, siendo esto imprescindible para un proceso de construcción y comunicación de lo aprendido de manera satisfactoria

Los obstáculos para su implementación, en el actual modelo educativo universitario, pasan por lineamientos administrativos, dificultades como la cantidad de alumnos en aula y el cronograma de clases, lo cual implica la necesidad de incorporar lentamente prácticas de evaluación auténtica, primero en el aula y posteriormente en escenarios reales de acuerdo con cada especialización. Villarroel & Daniela (2019) concluyen que la evaluación del aprendizaje configura la calidad de los resultados, habilidades y competencias que alcanzarán el estudiantado, proporcionando mayores beneficios en formulaciones de la excelencia del aprendizaje y destaca la conexión que existe entre realidad la vida diaria y la esfera de empleabilidad

“La evaluación de los aprendizajes es una de las herramientas con la cual cuentan los docentes para medir el grado de adherencia de los contenidos enseñados, siendo la memorización de las materias un medio para aprender, no obstante, no es un fin, siendo lo fundamental aplicar y construir los conocimientos y no reproducirlos literalmente” (Villarroel et al, 2019).

La evaluación de habilidades y competencias, mediante el uso de instrumentos para la evaluación auténtica, impulsan el desarrollo del perfil profesional. Haciendo referencia a Tobon (2008) sobre el concepto de competencia, se infiere que es un conjunto de procesos complejos de desempeño e idoneidad en contextos determinados, donde se integran los diferentes saberes : saber ser, saber hacer, saber conocer y saber convivir, para realizar actividades y/o resolver problemas con sentido de reto, motivación, flexibilidad, creatividad, comprensión y emprendimiento, dentro de una perspectiva de procesamiento Meta cognitivo, mejoramiento continuo y compromiso ético, con la meta de contribuir al desarrollo personal, la construcción y afianzamiento del tejido social,

la búsqueda continua del desarrollo económico-empresarial sostenible, y el cuidado y protección del ambiente y de las especies vivas, es decir; mide la aptitud y la habilidad específica que deben tener el alumnado, para lograr el éxito en el desempeño en las diferentes áreas en las cuales se va a desarrollar, tanto en ámbitos educativos, laborales, personales y/o profesionales, por lo tanto, del análisis de los resultados obtenidos mediante una intervención será posible determinar el grado de adherencia de los conocimientos entregados, colocando a la evaluación auténtica en un escenario central, ya que mide el impacto de las habilidades y capacidades que emanan de las competencias. Queda abierto el tema para investigar sobre la brecha que existe en la literatura y si presentan el problema en otras realidades educativas bajo los mismos parámetros.

Destinatarios

Se ha considerado como destinatarios directos el estudiantado que está cursando la asignatura de Proceso de Enfermero II, modalidad semipresencial, en el cuarto semestre, de segundo año de la carrera de Enfermería en la Universidad SEK, que se encuentra ubicada en la comuna de Providencia, cuya dirección es Fernando Manterola 0789, RM. La institución universitaria permite la inclusión e integración sin tener que pasar por filtro de selección. Con relación a las características del grupo curso, podemos decir que está constituido por 50 alumnos de los cuales 6 son varones (12%) y 46 son mujeres (88%), pertenecen a la cohorte 2022, lo que significa que van avanzado de acuerdo con lo planificado en su progreso académico. El rango etario promedio fluctúa entre los 28 y 32 años, además el 100% de los alumnos y las alumnas poseen trabajo remunerado y son sus propios sostenedores, de estos, 30 alumnos y/o alumnas (60%) son Técnico en Enfermería de Nivel Superior, y aproximadamente el 70 % (35 alumnos y/o alumnas) refieren ser jefes(as) de familia. La selección del universo en conjunto con la selección del segmento de la malla curricular, obedece a la necesidad de innovar de acuerdo con los bajos rendimientos históricos en la cátedra seleccionada.

Se ha considerado como destinatarios indirectos al equipo docente que forma parte de la carrera de Enfermería, ya que el proyecto de innovación va a permitir sustentar la necesidad de realizar mejoramientos en los programas de asignatura y al plan de estudio de la carrera en ambas modalidades, los cuales se encuentran actualmente en revisión, incorporando horas en la generación de talleres, capsulas en modalidad presencial y virtual, de manera sincrónica con los y las estudiantes e incorporar cambios en las horas destinadas por alumnos y alumnas en el centro de simulación en mediana y alta fidelidad, permitiendo el desarrollo de competencias matemáticas en el contexto de evaluación autentica. Otros destinatarios son los centros de salud destinados para

las prácticas curriculares y los internados, también la dirección de docencia y directivos de facultad de la escuela de ciencias de la salud.

Modelo Evaluativo

Para estructurar una adecuada propuesta de proyecto de innovación, se debe considerar el impacto que tienen los procesos evaluativos en los cursantes de educación superior. Existen diferentes modelos evaluativos que expliquen este proceso como tal, uno de ellos, es aquel que permite desarrollar actividades a partir del planteamiento de objetivos, durante el cual se impulsa el desarrollo de habilidades y competencias en un ambiente que se transforma de manera consciente, intencionada, contextualizada (García et al. 2020). De acuerdo a lo anterior y reflexionando sobre un modelo que permita evaluar una intervención autentica en un ambiente simulado y contextualizado, se ha considerado al modelo evaluativo de Tyler (Tyler, 1950) como el más apropiado para desarrollar nuestra propuesta de innovación, ya que considera el planteamiento de objetivos como uno de los criterios fundamentales para el desarrollo de la evaluación, junto con ello, Gómez y Valdez (2019) consideran que lo más importante es alcanzar los objetivos planteados previamente, para lograr éxito y eficacia, de esta manera, en los y las estudiantes se produce una serie de modificaciones cognitivas intencionadas (Mercado & Agudelo, 2023) que permitan el desarrollo de cambios deseados.

Materiales y Procedimientos

Los elementos claves para evidenciar el desarrollo de proyecto de innovación, se desarrollarán en los siguientes instrumentos:

a) Auto evaluación: El estudiantado de segundo año (cuarto semestre) de la asignatura Proceso Enfermero II, deben contestar una encuesta mediante el uso de un formulario telemático de Google, empleando sus teléfonos celulares. Las respuestas emanadas, permiten la recolección de información, con la cual se planifica y se desarrolla actividades para el proyecto de innovación. Considerando a Quincho (2022) el formulario Google es una herramienta digital, en línea, adaptable para la obtención de información. Para el proyecto de innovación, el formulario Google, fue revisado y validado por dirección de docencia de la institución, su análisis es de tipo cuantitativo y se compone de tres preguntas de dirigidas y una de desarrollo breve. Las respuestas son analizadas para obtener conclusiones generales. El citado documento se encuentra en el anexo (1) bajo el título: Test de autoevaluación cálculo de dosis.

b) Instrumento de evaluación: Prueba diagnóstica

Para Domínguez (2022), la evaluación diagnóstica es un tipo de evaluación que permite obtener información precisa e identifica el grado de adecuación de las capacidades cognitivas del estudiantado. Considerando lo anterior, es pertinente desarrollar un instrumento de evaluación del tipo diagnóstico, cuya elaboración es aprobada por la Coordinadora de ciclo profesional de la carrera y el equipo del Departamento de Dirección de Docencia de la institución universitaria en la cual se efectúa la intervención. Este instrumento consta de dos hojas tamaño carta, donde se presenta en su primera plana las instrucciones para desarrollar y analizar ejercicios matemáticos (el contenido es cálculo de dosis), para posteriormente, en la segunda hoja se evidencia el resultado

de aprendizaje esperado y los ejercicios en el cual se consideran: Proporción directa simple (regla de tres), tasa de flujo (cálculo de goteo) y velocidad de infusión (ml/hr). Cada ejercicio por desarrollar tiene asociada una puntuación de acuerdo con el grado de complejidad, este documento se encuentra en el anexo (2). Una vez obtenidos los datos, se procede a efectuar un análisis cuantitativo (desarrollo de ejercicios mediante pauta) y referirlos a conocimientos previos.

c) Test de Salida (Ticket de Salida)

Se crean tres test de salida, validados por profesionales del área de Coordinación del Centro de Simulación Clínica (CES) y por la enfermera especialista en la misma área. Dichos instrumentos son aplicados al universo del estudiantado, que participan en la intervención. Para ello tienen 10 minutos para desarrollarlos y sus respuestas permiten medir el grado de habilidad y el razonamiento matemático alcanzado, como así mismo la adecuación al tiempo asignado.

Se ha tenido en cuenta que los test de salida, ticket de salida o boleto de salida son una estrategia de evaluación formativa que permite recolectar respuestas del estudiantado, antes de que termine una clase, sesión o actividad práctica. (Peredo Couratier, 2020)

Durante el dialogo con dirección de docencia se explica que los test de salida permiten desarrollar cálculos mentales en el “hacer ahora” cuyo fin es plantear un problema o ejercicio y que invite a al estudiantado recordar algún contenido y/o razonar ideas de cómo calcular o generar un procedimiento. La estructura del test de salida presenta una breve instrucción, con su respectivo resultado de aprendizaje y un ejercicio al cual se asocia una puntuación para su evaluación. (ver anexo 3) El instrumento de evaluación es una rúbrica con la cual se mide el desempeño de manera realista y relevante en el ambiente clínico, finalmente, es un sistema que posibilita comprobar gradualmente la adquisición de los conocimientos y si los propósitos establecidos están siendo

logrados por el estudiantado o, en contrario, interrumpir el proceso y repasar el contenido nuevamente.

d) Guías de ejercicios en aula

Para apoyar el desarrollo de habilidades matemáticas y complementar las actividades de simulación, se presenta 3 guías de aprendizaje en aula, las cuales son resueltas y subidas al portafolio. Cada guía consta de 10 ejercicios cada una, en temática de cálculo de dosis. Ver anexo (4).

e) Taller simulado: Preparación de medicamentos (cálculo de dosis), para evaluación auténtica.

Mediante una actividad práctica, en contexto de evaluación auténtica, el estudiantado, forma parte de un escenario práctico contextualizado. Se entrega previamente las instrucciones, rúbrica y hoja con horarios de llegada. El estudiantado debe leer las instrucciones, aclarar sus dudas y firmar retiro de documentos. La actividad simulada representa los desafíos que los profesionales enfrentan en su campo laboral. Ver anexo (5).

Aspectos Éticos

La intervención abarca los aspectos éticos fundamentales para el desarrollo de la actividad académica, obteniendo el consentimiento informado por parte de las personas universitarias, protegiendo su privacidad, considerando la equidad en el sentido que sea una evaluación justa para todos, respetando la autonomía de los alumnos y las alumnas al momento de decidir en forma voluntaria e informada su decisión participar en esta investigación, teniendo la opción de retirarse en cualquier momento si así lo estima conveniente, no obstante el estudiantado firmaron un documento de consentimiento informado

Adicionalmente se tomarán las medidas necesarias para que la actividad no cause daños físicos, psicológicos y/o emocionales, respetando la diversidad lingüística y cultural entre otras, informando la importancia de evitar prácticas no deseadas o que pongan en riesgo a sus compañeros, compañeras y/o docentes involucrados en la intervención

Finalmente se considerarán las disposiciones que impone el artículo 7 de la ley N° 19.628 (PRESIDENCIA, 2023) Orgánica de Dirección Estadística y Censo, relacionada con el Secreto Estadístico que no permite divulgar hechos que se refieren a personas, en este caso, el estudiantado, manteniendo estricta reserva el resultado de sus evaluaciones. En el mismo sentido, establece que su infracción se considera un delito de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 247 del código penal chileno. (JUSTICIA, 2023)

Viabilidad y Limitaciones

El proyecto de innovación es factible de ser ejecutado en la institución universitaria, producto que fue presentado y autorizado por la Jefatura de Carrera de Enfermería, y por el Consejo de Carrera, durante el mes de octubre del año 2023, posteriormente fue autorizado por la Jefatura de Dirección de Docencia en el transcurso del mes de noviembre del 2023. A esto se añade, el tema base que fue considerado para el desarrollo de la innovación, está inserto en una parte de la unidad II del programa de asignatura Proceso Enfermero II, este se encuentra en la calendarización de asignatura.

Para desarrollar la intervención de evaluación auténtica, se autorizó hacer uso de dos salas de mediana simulación (sala 2 y 5) del centro de simulación de la facultad de ciencias de la salud, las cuales se encuentran completamente equipadas para el desarrollo actividades contextualizadas. Para el éxito de la actividad se dispusieron insumos y equipos contemplados en presupuesto 2023 de la casa de estudios. A su vez se cuenta con el personal (una pañol) que esta a cargo de preparar el escenario y la bodega de insumos de enfermería quienes van a acondicionar y preparar las salas, esta actividad será complementada por dos alumnos de Magister en Educación, quienes cuentan con experiencia en evaluación y las competencias matemáticas necesarias, adicionalmente se contará con la colaboración de una enfermera con especialización en urgencia y simulación clínica, docente de la carrera de Enfermería de la misma universidad.

Uno de los aspectos a considerar como limitante tiene relación con el día de la semana, en el cual se va a desarrollar la actividad(sábado), existiendo el riesgo de ausencia, por factores externos (problemas de trabajo o asistencia post-turno, es decir turno de noche).

Intervención

La intervención se iniciará con la recolección de la información mediante la aplicación de instrumentos a los 50 estudiantes que conforman el segundo año en la carrera de Enfermería modalidad semipresencial, los instrumentos a utilizar son:

- Autoevaluación (construcción con herramienta de Google sobre conocimiento de cálculo de dosis), cuyo objetivo es recopilar información de manera estructurada, permitiendo capturar información sistematizada y de fácil análisis. Los cursantes recibirán en sus respectivos equipos electrónicos (dispositivo móvil) el link de conexión al formulario, siendo la llave de entrada su correo institucional que permitirá contestar todas las preguntas de manera obligatoria para poder avanzar en las respuestas, solo se entregarán instrucciones generales y podrán desarrollarlo en sus horas autónomas, asignando un tiempo límite será de 24 horas. Los responsables de las instrucciones y la recopilación de los resultados serán el docente de asignatura y los alumnos del magister en educación. Ver anexo (1)
- Prueba diagnóstica (ejercicios de cálculo de dosis), cuyo objetivo es identificar el nivel de conocimientos o habilidades previas de los educandos, proporcionando información clave para el enfoque educativo, se aplicará en horario de clase, con duración de 90 minutos, consecuentemente la pauta de corrección serán los ejercicios desarrollados considerando: datos, formula, desarrollo, resultado e interpretación. Dicho formato se encuentra en el anexo (2). El responsable asignado es el docente de la asignatura de Proceso de Enfermero II.

- Tickets de salida (aplicación de cálculo de dosis contextualizado), cuyo objetivo es medir el nivel de conocimiento o habilidad adquirido por las personas universitarias al final de un periodo de entrenamiento, los cuales se van a desarrollar durante 3 actividades de simulación, estas se encuentran calendarizadas y su duración es de 10 minutos antes del término de cada sesión simulada y será aplicado por dos docentes, que desarrollan actividades prácticas, supervisadas por uno de los alumnos del Magister en Educación, el cual se encuentre en anexo (3)
- Guías de ejercicios (ejercicios en aula), cuyo objetivo es agilizar la recopilación de datos y permitir las evaluaciones exhaustivas de los objetivos. En total son 3 guías con 10 ejercicios cada una y van en paralelo a las actividades simuladas con ticket de salida. Se encuentran en el anexo (4).
- Taller simulado (para evaluación auténtica), cuyo objetivo es que el estudiantado sea capaz de vivir una experiencia contextualizada, enfrentado a desafíos que lo obliga a la toma de decisiones utilizando como insumo procesos cognitivos y apoyo colaborativo. Ver anexo (5). Para desarrollar esta actividad los alumnos son capacitados previo a la actividad, usando plataforma Teams de manera sincronizada, se le explica el objetivo, las instrucciones, el instrumento de evaluación y el tiempo que destinado para desarrollar la actividad. Se encuentra en el anexo (5).

Plan de intervención

El plan de intervención se efectuará de acuerdo con la siguiente estructura

Contenido: Cálculo de dosis

Momentos	<ul style="list-style-type: none"> • Recolección de la información • Desarrollo de actividades e intervención (evaluación autentica) • Cierre: Análisis de datos.
Duración	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha considerado un mes para el desarrollo del proyecto de innovación
Periodicidad	<p>Planificación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Queda establecido que el inicio de la recolección de la información se efectuará durante la primera semana de noviembre, en la cual existirá interacción de manera online y presencial el sábado (primera semana de noviembre). • Los tickets de salida y las guías de aprendizajes se irán desarrollando durante la segunda y tercera semanas de noviembre. De manera online y presencial. El desarrollo de actividades, trabajo grupal y retroalimentación son claves para la motivación de las actividades. En esta etapa se incorporan las instrucciones para el desarrollo de la evaluación autentica • Ejecución: Actividad de evaluación autentica se efectuará el sábado 25 de noviembre, es decir; la cuarta semana. • Cierre: Corresponderá el lunes 27 de noviembre. Recolección de información para su posterior análisis (quinta semana)

Contenido	<ul style="list-style-type: none"> • Efectuar Calculo de dosis • Aplicar Regla de tres simples para obtención de dosis farmacológicas • Obtener Velocidad de infusión (gotas/ minuto y ml/hora)
Destinatarios	<ul style="list-style-type: none"> • Alumnos de la USEK carrera de Enfermería Modalidad Semipresencial, de segundo año (cuarto semestre), asignatura Proceso Enfermero II.
Responsables de la ejecución	<ul style="list-style-type: none"> • Docente de la asignatura Proceso de Enfermero II • Docente de práctica clínica en simulación • Alumnos Magister en Educación

Cronograma del Proceso de Investigación:

Con la finalidad de articular cada una de las acciones y sus objetivos se ha establecido un cronograma en el cual permitirá generar una trazabilidad de la investigación con los tiempos y plazos destinados para cada actividad.

Cronograma de Trabajo Magister en Educación con Mención en Innovación para el aprendizaje

Parte 1										
ACTIVIDADES	Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Fechas	11-09-2023	18-09-2023	25-09-2023	02-10-2023	09-10-2023	16-10-2023	23-10-2023	30-10-2023	01-11-2023
Descripción del Problema										
Revisión de literatura										
Diseño del proyecto										
Determinar el modelo evaluativo										
Definición de materiales y procedimiento										
Evaluar aspectos éticos y viabilidad										

Parte 2										
ACTIVIDADES	Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Fechas	03-11-2023	10-11-2023	17-11-2023	24-11-2023	30-12-2023	06-01-2024	13-01-2024	20/01/2024	27-01-2024
Confeccionar presupuesto										
Intervención y recopilación de datos										
Resultados y discusión										
Conclusiones										
Preparación final										
Correcciones y revisión final										
Entrega y Defensa										

Resultados

Antes de iniciar el análisis de los resultados obtenidos en el proyecto de innovación, es importante considerar el objetivo, dado que la finalidad de los resultados es poder demostrar que la evaluación auténtica logra fortalecer las habilidades matemáticas en el estudiantado que participa en el estudio. La aplicación del formulario Google fue respondida por 38 alumnos de un universo de 50, los cuales utilizaron su dispositivo móvil para poder responder la autoevaluación. Se considera que el 72 % (38 alumnos) es una muestra importante, para la obtención de información. En la siguiente tabla (1), se evidencia los resultados obtenidos:

Autoevaluación cálculo de dosis.

Preguntas	si	no	
¿Usted sabe lo que es cálculo de dosis?	68%	32%	
	Matematica	Farmacologia	Fisica
¿Cuál es la base científica que apoya el calculo de dosis?	63%	37%	0
	Volumen y tiempo	Volumen y gramos	Concentraciòn, volumen y tiempo
¿Què debe considerar para formular cálculo de dosis?	90%	8,00%	2%

Tabla N° 1 Fuente: Elaboración propia

Tabla 1: Se evidencian 3 de las 4 preguntas que se les solicito al estudiantado que respondieran. Según estos resultados, hay claridad acerca de los elementos base que sustentan el cálculo de dosis.

En la tabla (1), se observa que un alto porcentaje del estudiantado considera saber que es cálculo de dosis, los elementos que conforman las fórmulas y las ciencias matemáticas como base.

La cuarta pregunta es abierta y hace referencia a la importancia que debe tener para enfermería el cálculo de dosis. Para ello se leen las respuestas y se consideran todas aquellas palabras que tienen relación con el tema. Los resultados se reflejan en una nube de palabras mediante ATLAS TI

¿Porque Enfermería debe saber todo, sobre cálculo de dosis?



Fuente: Atlas TI

Mediante la nube de palabras, se puede identificar las palabras que más se repiten en las respuestas, lo cual nos permite deducir que hay evidencia de conocimiento sobre el tema.

La prueba diagnóstica fue desarrollada por 45 estudiantes, lo cual corresponde al 90% del total del universo, ocupando como medio de evaluación una escala de valores. Los resultados obtenidos se evidencian en la tabla (2).

Prueba diagnóstica

Nº de alumnos	Insuficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno
45 (90%)	(42)84%	(1)2%	(1)2%	(1)2%

Tabla N°2 Fuente: Elaboración propia

Tabla 2: Llama la atención el alto nivel de alumnos en el concepto de insuficiente.

Los resultados expuestos en la tabla (2) permite inferir que los alumnos no dominan el desarrollo de ejercicios en materia de cálculo de dosis.

Con los resultados obtenidos se inicia un proceso reflexivo para poder planificar las actividades bajo dos líneas: Desarrollo en aula con el uso de guías de cálculo de dosis y talleres en simulación con ticket de salida en ambientes contextualizados bajo evaluación auténtica. Lo importante es reforzar los contenidos en concepto de cálculo de dosis y para ello se planificó para 2 semanas. Los resultados se ven en la tabla (3).

Resultados de evaluaciones en talleres simulados con ticket de salida y guías en aula

Concepto	Ticket de salida	Guías en aula
Insuficiente	8% (4)	0
Regular	39% (20)	2% (1)
Bueno	32% (16)	34% (17)
Muy Bueno	21% (10)	64% (32)

Tabla N° 3 Fuente: Elaboración propia

Tabla 3: Al ver los resultados destaca un avance en las actividades de simulación clínica con ticket de salida y un franco mejoramiento en los resultados de las guías en aula. Se debe considerar que la segunda es en trabajo colaborativo.

A la luz de estos últimos resultados, se evidencia un avance importante para la adquisición del aprendizaje y por lo tanto la importancia que tiene las actividades intermedias para recordar y aclarar dudas con el uso de estrategias de aprendizaje que permitan la evaluación auténtica.

Durante la cuarta semana del mes de noviembre se efectuó la evaluación auténtica con el 96% de los estudiando (48 alumnos), cuyos resultados se evidencian en la siguiente tabla (4)

Resultados de la evaluación autentica

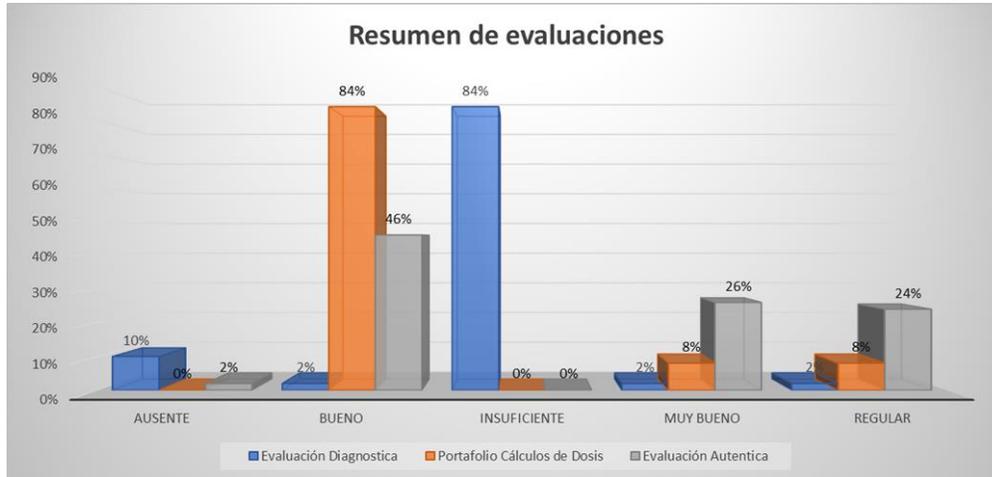
Concepto	Resultado (Rùbrica)
Insuficiente	0
Regular	24% (12)
Bueno	46% (23)
Muy Bueno	26% (13)
Ausencias	4% (2)

Tabla N° 4 Fuente: Elaboración propia

Tabla 4: Los resultados de la evaluación auténtica, dejan en evidencia la importancia de reforzar y preparar a los alumnos previamente, nutriendo de conocimientos que serán demostrados en la evaluación final

Los resultados que se muestran en la tabla (4), permiten deducir que la evaluación autentica fue una buena instancia para demostrar resultados, ya que 35 alumnos (70%) de un universo de 48 quedaron en la categoría de regular y bueno, junto con ello 13 alumnos (26%) en categoría muy bueno. El significado que se puede dar a estos resultados nos hace reflexionar sobre la importancia que tiene la evaluación auténtica, en el desarrollo de habilidades y capacidades en lo cognitivo, procedimental y actitudinal. Los resultados demuestran un avance por parte del estudiantado y la importancia de adquirir habilidades matemáticas. En la siguiente gráfica (1) se resumen las intervenciones y al pie de ella se describe la importancia de la comparación entre la evaluación diagnóstica y la evaluación auténtica.

Finalmente, se presenta un gráfico que concentra las evaluaciones efectuadas segmentadas de acuerdo a su naturaleza y evolución de los resultados.



Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 1: Las barras en color azul representan los resultados obtenidos en la evaluación diagnóstica, la cual se considera un punto de referencia para el cumplimiento del objetivo y se compara con el resultado de la evaluación auténtica en color gris. Se evidencia el progreso de los alumnos, determinado por los resultados en los conceptos de muy bueno, bueno y regular v/s los de la prueba diagnóstica, donde el predominio es claramente marcado en el concepto de insuficiente.

Evolución de los resultados

Semana	Actividad Realizada	Resultados
Inicio	Prueba Diagnóstica	Los alumnos no dominan el calculo de dosis
Semana 1 -2	Desarrollo en aula con guías	Progreso en la comprensión de calculo de dosis
Semana 3	Talleres simulados con ticket de salida	Avance significativo en la aplicación practica
Semana4	Evaluación Auténtica	Mejora sustancial en la adquiridos de aprendizaje

Fuente: Elaboración propia

Discusión

A la luz de los resultados obtenidos, podemos inferir la importancia que tiene la evaluación auténtica en los aprendizajes, donde la contextualización de los escenarios es un factor decisivo y en concordancia con Villarroel y Daniela (2019), la evaluación es un elemento que favorece el desarrollo de habilidades y competencias necesarias para el estudiantado, proporcionando mayores beneficios.

Las intervenciones previas a la evaluación auténtica fueron necesarias en la planificación (actividades intermedias en contexto de evaluación auténtica), considerando los resultados de la prueba diagnóstica, la cual fue un referente inicial. Para ello se realizaron talleres simulados con ticket de salida y actividades de colaboración en aula en las semanas 2 y 3 de noviembre. De esta manera se le permite al estudiantado recordar con motivación los conocimientos adquiridos en las ciencias matemáticas, tal como lo ha planteado Villarroel y Daniela (2019) acerca de la importancia de incorporar lentamente prácticas de evaluación auténtica primero en el aula y posteriormente en escenarios reales de acuerdo con cada especialización. Junto con ello y en concordancia con Bailera et al. (2022), la memoria a largo plazo juega un rol importante en el desarrollo del aprendizaje, luego en el éxito de la evaluación, ya que produce nuevos modelos mentales, apoyados por andamiajes que unen conocimientos previos y originan nuevos conocimientos. El estudiantado debe recordar cada cierto tiempo, aquellos temas que son clave en su proceso de formación, tal como el cálculo de dosis en el proyecto de innovación, de esta forma se impide la curva del olvido. Según el ministerio de educación de Chile, el aprendizaje de la regla de tres en matemáticas esta incorporado como parte del currículo de tercer año básico (Ministerio de Educación , 2023) siendo uno del objetivo de aprendizaje resolver problemas de proporción. Lo que contrasta con los resultados obtenidos, en la prueba de diagnóstico del presente estudio, en

el cual los estudiantes, como resultado general no dominan el cálculo de dosis. Es por ello que algo que se daba por aprendido en esa etapa de la formación escolar no logre cumplir con el objetivo esperado.

Un factor que pudo haber sido considerado, durante el proceso, fue la existencia de un número no menos importante de alumnos, que asisten post turno a las actividades, lo cual pudo haber influido negativamente en su aprendizaje; Por lo tanto, hubiese sido interesante haber tenido un grupo control que permita una comparación en el proceso y en los resultados.

Por último, la aplicación de la evaluación auténtica en el proyecto de innovación provocó un doble efecto: por un lado, un efecto motivacional del estudiantado, al permitir el dialogo y cooperación entre pares, creando un clima de confianza y por otro lado formativo evidenciado por los resultados obtenidos. Dentro de las proyecciones, podemos considerar que el proyecto de innovación plantea un reto importante en materia de evaluación auténtica, la cual no se encuentra inmersa en la carrera de Enfermería y tampoco institucionalmente, luego desde la mirada de la innovación y los resultados obtenidos, se espera que sirva como una plataforma de mejora en los procesos evaluativos, en especial en las carreras de modalidad semipresencial apoyada con la tecnología y la virtualidad.

Como limitación, es importante considerar que el espacio físico destinado para la actividad en relación al número de alumnos, no permitió el desarrollo de manera individual. Se desarrolló en duplas, lo cual dificulta la observación más centrada en un solo alumno, por otra parte, la selección de los mismos ya que solo fue autorizado ese grupo de estudiantes. A su vez las proyecciones de esta investigación puede ser un incentivo para que se siga desarrollando de la cual emergen nuevas líneas de investigación como, por ejemplo, trabajar en una asignatura completa con evaluación autentica y medir los impactos en un grupo de control y otro experimental. Citando

nuevamente a Pimienta (2008, p25) examinar los aprendizajes de los estudiantes conlleva a juzgar periódicamente la excelencia y relevancia de las competencias adquiridas en contextos específicos buscando las oportunidades de mejora continua.

Conclusiones

Para hacer efectiva la evaluación auténtica, es fundamental que el estudiantado participe de su proceso formativo durante instancias previas, a través de las cuales, logra relacionar lo que ocurre en el aula con situaciones de la vida diaria y profesional. Junto con ello la importancia de hacerlo responsable de su aprendizaje en escenarios que reflejan situaciones y tareas del mundo real, en el cual demuestran habilidades prácticas y aplican los conocimientos de manera significativa y profunda, promoviendo la relevancia y transferencia de conocimiento, lo cual es clave, especialmente a nivel de la carrera de Enfermería durante el avance curricular ya que implica un paso antes de la atención directa con los pacientes, luego, fomenta seguridad y calidad en la atención directa, especialmente en el análisis y administración de terapia farmacológica.

La evaluación auténtica, en nuestro proyecto de innovación, permite reflexionar sobre la necesidad de realizar modificaciones menores en los programas de asignaturas disciplinares, incorporando talleres de acompañamiento en aula y en el centro de simulación para el desarrollo de evaluación auténtica, por lo tanto, al desarrollo de competencias y acciones de calidad, con lo cual el estudiantado, logra llevar a cabo un juicio de valor de manera objetiva sobre su trabajo y el de sus pares, reflexionando acerca de la importancia en el proceso educativo.

La predisposición al cambio en la casa de estudio en la cual se efectuó la intervención es una señal positiva en romper sus propios paradigmas pre establecidos de cómo se debe enseñar las

matemáticas en el ramo que dio origen a este estudio. Permitted to explore new alternatives that go in benefit both for the students and for the students to improve their academic results.

Por último, la experiencia docente tanto en el aula como en las actividades clínicas simuladas, requieren de perfeccionamiento y actualización, lo cual de no ser considerado limita los conocimientos y el desarrollo de la evaluación auténtica.

Bibliografía

Ahumada, P. (30 de Mayo de 2005). *www.redalyc.org*. Obtenido de *www.redalyc.org*:

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=333329100002>

Baileraa, M. (06 de 07 de 2022). *www.riunet.upv.es*. Obtenido de *www.riunet.upv.es*:

<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/190316/BaileraPenaBailera%20-%20Aplicacion%20del%20metodo%20de%20repeticion%20espaciada%20en%20el%20ambito%20de%20la%20Ingenieria.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Brown, R. (15 de 11 de 2015). *www.revistaseug.ugr.es*. Obtenido de *www.revistaseug.ugr.es*:

<https://revistaseug.ugr.es/index.php/RELIEVE/article/view/17266/15106>

David, C. (05 de 2003). *http://ve.scielo.org*. Obtenido de *http://ve.scielo.org*:

http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-97922003000200002

Escuela y Repsorudccion Social. (3 de Noviembre de 2014).

www.reproduccionsocial.edusanluis.com.ar. Obtenido de

www.reproduccionsocial.edusanluis.com.ar:

<https://www.reproduccionsocial.edusanluis.com.ar/2014/12/evaluacion-vista-por-paulo-freire.html>

Fajardo, A., & Caicedo, N. (28 de 10 de 2021). *www.revistadelaconstruccion.uc.cl*. Obtenido de

www.revistadelaconstruccion.uc.cl:

<https://revistadelaconstruccion.uc.cl/index.php/RHE/article/view/44085/36763>

Garcia, K., Sarmiento, S., & Rodriguez, M. (26 de 01 de 2020). *www.revistas.ult.edu.cu*. Obtenido

de *www.revistas.ult.edu.cu*:

<https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalia/article/view/975/972>

Giai, M., & Franco, E. (1 de 07 de 2021). *www.evistas.uchile.cl*. Obtenido de *www.evistas.uchile.cl*:

<https://revistas.uchile.cl/index.php/RCHE/article/view/64672>

Gomez L, L. (Mayo de 2019). *www.revistas.usil.edu.pe*. Obtenido de *ww.revistas.usil.edu.pe*:

<https://revistas.usil.edu.pe/index.php/pyr/article/view/255>

JUSTICIA, M. D. (24 de noviembre de 2023). *www.bcn.cl*. Obtenido de *www.bcn.cl*:

<https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1984&idParte=9672488>

Mercado, F., & Agudelo, K. (06 de 09 de 2023). *www.scholar.google.es*. Obtenido de

www.scholar.google.es:

https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Una+Mirada+Reflexiva+desde+las+Voces+de+los+Estudiantes+de+la+Licenciatura+en+Ciencias+Naturales+y+Educaci%C3%B3n+Ambiental+de+la+Universidad+de+C%C3%B3rdoba.&btnG=

Ministerio de Educación . (2023). *www.curriculumnacional.cl*. Obtenido de

www.curriculumnacional.cl: <https://www.curriculumnacional.cl/docentes/Educacion-General/Matematica/Matematica-3-basico/21172:Unidad-4-Fracciones-de-uso-comun-Concepto-de-angulo-Objetos-en-un-mapa-Concepto-de-peso>

Ministerio de Educacion. (15 de 11 de 2023). *www.curriculumnacional.cl*. Obtenido de

www.curriculumnacional.cl: <https://www.curriculumnacional.cl/portal/Evaluacion/>

Peredo Couratier, D. (9 de agosto de 2020). <https://www.rmm.cl/>. Obtenido de <https://www.rmm.cl/>:

<https://www.rmm.cl/portales/4032/articulos/los-ticket-de-salida-como-una-forma-de-evaluar>

Perez Are, P. i. (2022). Evaluacion autentica para los aprendizajes por competencias para las carreras del area de la salud. *Revista Iberoamericana De Investigación En Educación*, 85-91.

Pimienta, J. (2008, pag 25). *Evaluacion de los Aprendizajes*. r Pearson Educación de México, S.A. de C.V.

PRESIDENCIA, M. S. (09 de mayo de 2023). *www.bcn.cl*. Obtenido de *www.bcn.cl*:

<https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=141599>

Santos Guerra, M. (1993). *www.idus.us.es*. *Investigacion en la Escuela*, 20, 23-35. Obtenido de *www.idus.us.es*.

Tobon, S. (8 de 12 de 2008). *www.scholar.google.com.mx*. Obtenido de

www.scholar.google.com.mx:

https://scholar.google.com.mx/citations?view_op=view_citation&hl=es&user=P7toIEIAAAAJ&citation_for_view=P7toIEIAAAAJ:0IGI3jR3yJEC

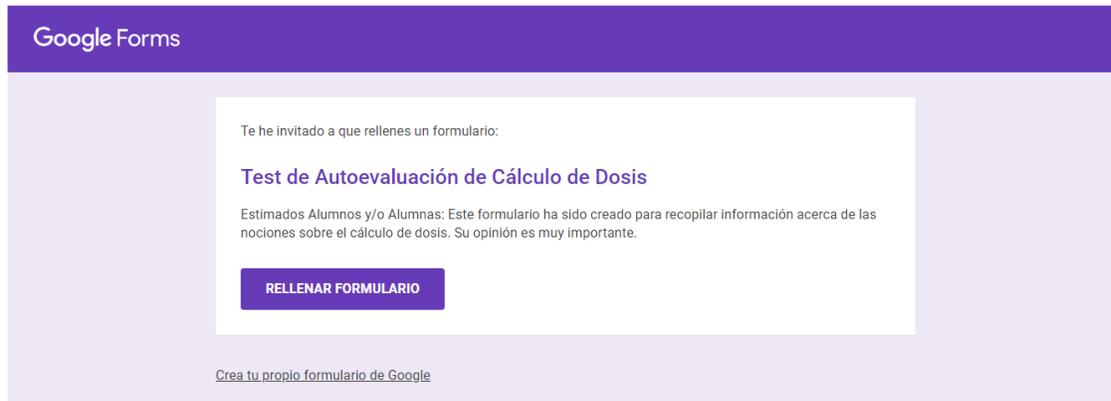
Tyler, R. (1950). *Basic 'principe of curriculum and instruction*. Chicago University.

Villarroel , V., & Daniela, B. (Agosto de 2019). *www.scielo.cl*. Obtenido de www.scielo.cl:

https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-45652019000100492&script=sci_arttext

ANEXOS:

Anexo 1: Formulario Google



Test de Autoevaluación de Cálculo de Dosis

Estimados Alumnos y/o Alumnas: Este formulario ha sido creado para recopilar información acerca de las nociones sobre el cálculo de dosis. Su opinión es muy importante.

eliascallejonrojas@gmail.com [Cambiar de cuenta](#) 

* Indica que la pregunta es obligatoria

Correo electrónico *

Registrar [eliascallejonrojas@gmail.com](#) como el correo que se incluirá al enviar mi respuesta

¿Usted sabe que es un cálculo de dosis?

Si

No

¿Cuál es la base científica que apoya el cálculo de dosis?

- Física
- Farmacológica
- Matemática

¿Que debe considerar para formular cálculo de dosis?

- Volumen, tiempo
- Volumen, gramos
- Concentración, volumen y tiempo

¿Porque enfermería de saber, todo sobre cálculo de dosis?

Tu respuesta

Enviar

Borrar formulario

Anexo 2: Instrumento de evaluación diagnóstica



Facultad de Ciencias de la Salud
Carrera de Enfermería

Evaluación Diagnóstica Cálculo de dosis

Nombre:

Fecha:

Instrucciones:

1. Lea cuidadosamente cada uno de los ejercicios
2. Para el desarrollo debe considerar: Datos, fórmula, desarrollo matemático, resultado e interpretación.
3. Recuerden las fórmula a utilizar: **Regla de tres simple, gotas/ minuto y ml/hr.**
4. Tiene 1,5 hora (90 minutos) para desarrollar su prueba
5. Puede usar lápiz mina para el desarrollo, pero el resultado e interpretación debe estar con lápiz pasta
6. Si es sorprendido copiando, se le quitará la prueba.
7. Puntaje/Nota: 45 puntos totales = 7.0 (1:0.5 al 60%).
8. Datos 1 pt./Fórmula 0.5 pt./Desarrollo 1 pt / Resultados: 0.5 pt.

l) Cálculo de dosis

RA: Demostrar habilidades, en matemática aplicada, durante el desarrollo de ejercicios y análisis de los resultados obtenidos.

Ejercicios

- 1) Se indica 75 mg de Mellaril (Thioridazine) tres veces al día. Hay disponibilidad de Mellaril en tabletas de 25 mg. ¿Cuánta dosis se da en 4 días de tratamiento? (3 pts.)
- 2) Se indica 600 mg de Ibuprofeno cada 12 horas. Hay disponibilidad solo de 400 mg. ¿Cuántos comprimidos se dan en 3 días? (3 pts.)
- 3) Se indica Amoxicilina 0.5 grms cada 12 horas por 7 días (Frasco de amoxicilina de 60 ml tiene 250 mg/5 ml). ¿Cuántos ml se da en una semana de tratamiento? (3 pts.)
- 4) En un matraz 500 ml de suero glucosado al 5% se agregan: 2 ampollas de NaCl al 10% (volumen ampolla de 20 ml) y 1 ampolla de KCl al 10% (volumen ampolla de 10 ml). (6pts.)
 - ¿Cuántos gramos de KCl hay en 3 matraz de suero glucosado al 5%)
 - ¿Cuántos gramos de NaCl hay en 2 matraz de 500 ml de suero glucosado al 5%?
- 5) Se indica administrar 1.500.000 UI de Penicilina Sódica cada 6 horas, durante 5 días (frasco ampolla de PNS 1 millón UI). Usted reconstituye el frasco ampolla con 5 ml de diluyente para inyectables (9 pts.)
 - ¿Cuántos ml extrae para cumplir con la dosis indicada? (por una sola vez)
 - ¿Cuántas UI se administran en 2 días?
 - ¿Cuántos frascos debe comprar para la dosis total indicada?
- 6) Se indica administrar suero glucosalino 2000 ml en 24 horas por bomba de infusión continua. Calcular velocidad de infusión (ml/hr). (3 pts.)
- 7) Se indica administrar suero glucosado al 5% 1500 ml en 16 horas por bomba de infusión continua. Calcular velocidad de infusión (ml/hr). (3 pts.)
- 8) ¿A cuántas gotas/min corresponde 60 ml/hr? (3 pts.)
- 9) ¿A cuántos ml/hr corresponde 40 gotas/minuto? (3 pts.)
- 10) Administrar Suero R.L. 1500 cc en 12 hora por goteo manual (gotas/minuto) (3 pts.)
- 11) Se indica Metamizol Sódico 2 grms en 500 ml de Suero Fisiológico 0.9% a 40 gotas /minuto. Calcular el tiempo (3 pts.)
- 12) A cuántas gotas / minuto corresponden 70 ml/hr. (3 pts.)

Anexo 3: Test de salida (ticket de salida o boleto de salida)



Facultad de Ciencias de la Salud
Carrera de enfermería
PAE 2
Centro de Simulación

TEST DE SALIDA (1) Administración subcutánea

NOMBRE:

FECHA

Instrucción

- Tiene 10 minutos para desarrollar el ejercicio
- Debe considerar: Datos, fórmula, desarrollo matemático, resultado e interpretación.
(1 pt cada uno)

RA: Demostrar habilidades, en matemática aplicada, durante el desarrollo del ejercicio y análisis del resultado obtenido.

Usted es el interno(a) de enfermería a cargo de la sala 5 del servicio de medicina del Hospital SEK. El paciente de la cama 3, Rubén Torres, está hospitalizado por una Diabetes Mellitus tipo 1. Al ver la tabla de indicaciones, observa que tiene indicado administrar insulina cristalina s/c cada 6 horas, según valor de HGT (glucemia capilar). Según su rotación de administración, corresponde en la región peri umbilical. Valor actual del HGT es de 246mg/dl.

Su tutora le indica realizar técnica y administración del fármaco

Tabla de ajuste

100-119 mg/dl	2 UI
120-200 mg/dl	4 UI
201-250 mg/dl	6 ui
251-300 mg/dl	8 ui

TEST DE SALIDA (2)
Administración intramuscular

NOMBRE:

FECHA

Instrucción

- Tiene 10 minutos para desarrollar el ejercicio
- Debe considerar: Datos, fórmula, desarrollo matemático, resultado e interpretación.
(1 pt cada uno)

RA: Demostrar habilidades, en matemática aplicada, durante el desarrollo del ejercicio y análisis del resultado obtenido.

Usted es interno(a) en el ambulatorio y tiene a cargo el box de medicina en el CRS del Hospital SEK. En el box 2, se encuentra el paciente Gerardo Muñoz quien tiene indicado en el DAU: Penicilina Benzatina 1.200.000 UI. Intramuscular. **Su tutora le indica realizar técnica y administración del fármaco, pero solo se dispone de frascos ampolla de 1.000.000 UI.**

TEST DE SALIDA (3)
Administración Endovenosa (sueroterapia)

NOMBRE:

FECHA

Instrucción

- Tiene 10 minutos para desarrollar el ejercicio
- Debe considerar: Datos, fórmula, desarrollo matemático, resultado e interpretación.
(1 pt cada uno)

RA: Demostrar habilidades, en matemática aplicada, durante el desarrollo del ejercicio y análisis del resultado obtenido.

Usted es interno (a) a cargo de la sala 2, en el servicio de cirugía, en el Hospital SEK. Don Jorge Leal se encuentra en la cama 1. En sus indicaciones se encuentra administración de suero fisiológico 1500 ml en 12 horas, por goteo. **Su tutora le indica realizar técnica y administración del fármaco**

Anexo 4: Unidad de aprendizaje del programa de asignatura PE II

<p>UNIDAD I</p> <p>PROCESO ENFERMERO, HERRAMIENTA DE GESTION DEL CUIDADO EB EL ADULTO Y EL NIÑO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Etapas del PE • Necesidades y patrones funcionales (Talleres con casos clínicos) • Repaso Diagnósticos Enfermería (Reales y potenciales) • NOC • NIC
<p>Horas pedagógicas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 20
<p>UNIDAD II</p> <p>PROCEDIMIENTOS DE ENFERMERIA: CONCEPTOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Consideraciones para la administración de medicamentos, tarjetero. • Administración de medicamentos orales, nasales, oftalmológicos, óticos, rectales, vaginales y dermatológicos. • Preparación y administración de medicamentos vía parental, IM, SBC, EV. Disoluciones. Preparación y administración de hidratación parental.

	<ul style="list-style-type: none"> • Toma de exámenes venosos y de orina. Toma de HGT • Instalación y cuidados de vía venosa • Balance Hídrico • Cálculo de dosis • Oxigenoterapia y Nebulizaciones. Administración y cuidados. • Aspiraciones de secreciones • instalación y cuidados de SNG y SNY. • Administración de medicamentos por SNG, SNY. Alimentación enteral • Instalación y cuidados de sonda vesical permanente y sondeo
--	---

Anexo 5: Contenido y guías: Cálculo de Dosis

El presente anexo se enfoca en cómo se correlacionan los instrumentos de evaluación en forma combinada para determinar el grado de conocimiento adquirido, tanto en evaluación diagnóstica, evaluaciones continuas y la evaluación auténtica final.

1) Regla de tres simples

Vamos a ver cómo se utiliza la regla de tres simple, que puede ser directa o inversa.

Para ello les dejo el siguiente link

<https://www.smartick.es/blog/maticas/numeros-enteros/regla-de-tres-simple/>

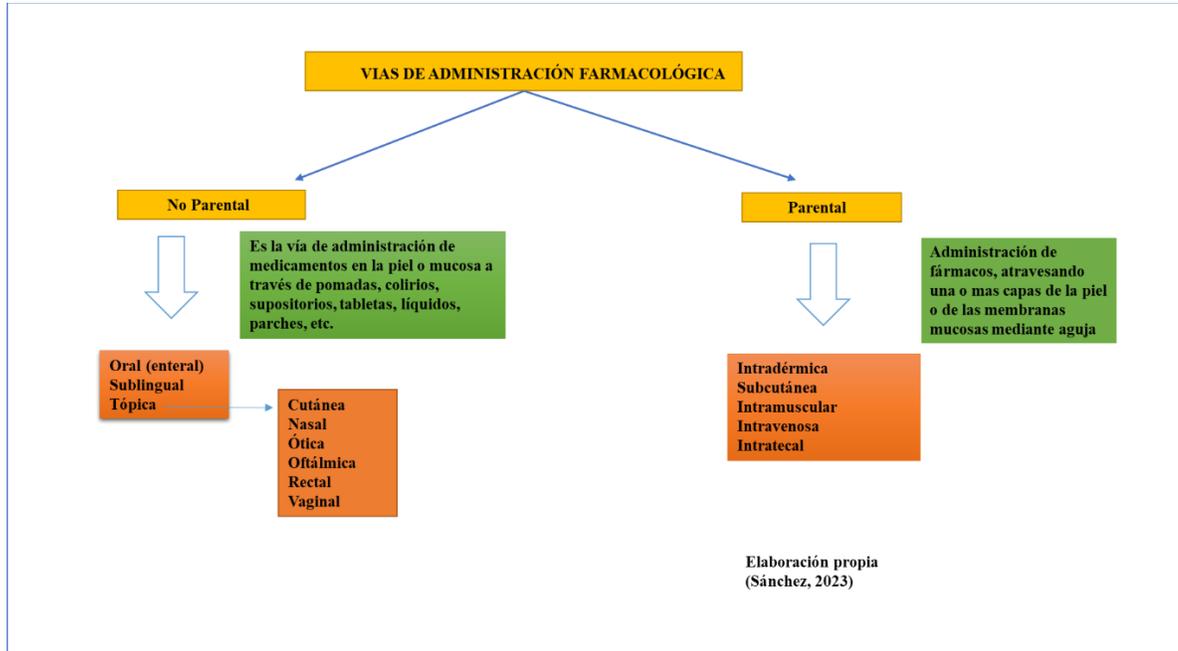
La administración de medicamentos es el método o proceso de administrar medicamentos o productos farmacéuticos para lograr un efecto terapéutico.

Los fármacos se introducen en el organismo por diversas vías:

1. Administración por la boca (vía oral)
2. Inyectando en una vena (vía intravenosa, IV), en un musculo (vía intramuscular, IM), dentro del espacio al redor de la medula espinal (vía Intratecal) o debajo de la piel (vía subcutánea, SC).
3. Colocados debajo de la lengua (vía sublingual) o entre las encías y la mejilla (vía bucal)
4. Introducidos en el recto (vía rectal) o en la vagina (vía vaginal)
5. Colocados en el ojo (vía ocular) o en el oído (vía ótica)
6. Vaporizados en la nariz y absorbidos por las membranas nasales (vía nasal)
7. Inhalados en los pulmones, habitualmente por la boca (por inhalación) o por la boca y nariz (por nebulización)

8. Aplicados en la piel (uso cutáneo) para efecto local (tópico) o en todo el cuerpo (sistémico)
9. Distribuidos a través de la piel mediante un parche (transdérmico) para obtener un efecto sistémico

Esquema explicativo:





Facultad de Ciencias de la Salud
Carrera de Enfermería
PAE 2
Centro de Simulación

Guía de Ejercicios

Desarrollar los siguientes ejercicios aplicando durante el proceso, la regla de tres simple

- ❖ Paciente esta con tratamiento antibiótico oral Clavinex Duo Forte (jarabe 100 ml); Amoxicilina 800 mg/ácido clavulánico 57 mg (1 cucharada de postre (5 ml)) cada 12 horas por 7 días: Calcular dosis (mg) administrados de medicamentos en 2 días.
- ❖ Paciente tiene indicación de Nafazolina Clorhidrato 0,1% (TRIVE solución oftálmica, frasco gotero de 5 ml). 1 gota en cada ojo al día. (1 gota =0,05 ml). Calcular dosis (mg) para 2 días.
- ❖ Paciente tiene indicación de Burten SL 30 mg cada 12 horas por 5 días. Calcular dosis (mg) usados durante los días de tratamiento.
- ❖ Paciente tiene indicado aplicación de crema tópica una vez al día de: Cutanil Clotrimazol Pasta Tópica 1% 30 gr. Calcular los grms, de dotrimazol que hay en el tubo.
- ❖ Paciente tiene indicado Fungos Clotrimazol (Óvulos 500 mh) /día. Sin embargo, sólo se administra $\frac{3}{4}$ partes por un tema de miedo al fármaco. ¿Cuánta es la cantidad de gramos administrados?
- ❖ Paciente tiene indicado Ciproval Ciprofloxacino 0,3%. Solución Otológica 5 ml (2 gotas por cada oído) / cada 24 hrs, por 6 días. (1 gota =0,05 ml): Calcular la dosis (mg) para 3 días.

2) Administración parenteral (regla de tres simples)

Veamos los siguientes videos

Administración intradérmica <https://www.youtube.com/watch?v=YDFjr5GbBSI>

Administración subcutánea https://www.youtube.com/watch?v=SK1T6Yzy_AA

Administración intramuscular <https://www.youtube.com/watch?v=WAqI13IE8qs>



Desarrollar los siguientes ejercicios aplicando durante el proceso la regla de tres simples

- Se indica administrar 8 ui de insulina NPH cada 12 horas, vía subcutánea, a un paciente hospitalizado por hiperglicemia (frascos de insulina: 100 ui/ml. Frasco de 10 ml)
¿Cuántos ml son para la dosis/día?
- Se indica administrar enoxaparina sódica 80 mg/0.8 ml cada 12 horas, en un paciente con TVP. ¿Cuántos ml se administran durante una semana?
- Se indica administrar 0.5 ml de VAT (dosis única), vía intramuscular, a un paciente con poli trauma. Si el frasco ampolla de VAT tiene para 10 dosis y la caja de transporte trae solamente para 35 dosis. ¿Cuántos ml hay disponible en el servicio de urgencia?
- Se indica administración de penicilina benzatina de la siguiente manera:
- Adultos y adolescentes: La dosis recomendada es de 600,000 y 1.2 millones de unidades IM cada 12 horas durante 7 días, respectivamente (dilución: 1.2 millones en 5 cc de diluyente) ¿Cuántos cc de la mezcla se administran en 7 días en el adolescente?

3) Sueroterapia (Velocidad de infusión: Calculo de goteo y ml/hr.)

Escanea el QR, lee el contenido y crea un juego con él (gamificación)

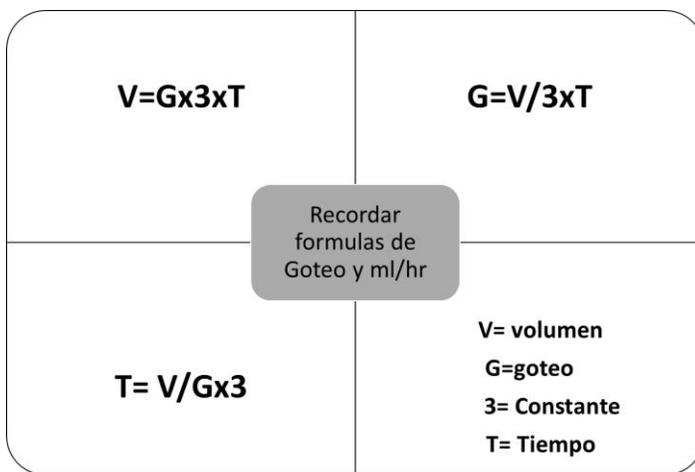


Veamos los siguientes videos

Fleboclisis <https://www.youtube.com/watch?v=ThWdjb8WX5Y>

Vía venosa periférica y fleboclisis <https://www.youtube.com/watch?v=p81b0Zm-YLc&t=166s>

Formulas:



Fuente: Elaboración Propia



Facultad de Ciencias de la Salud
Carrera de Enfermería
PAE 2
Centro de Simulación

Guía de Ejercicios

Desarrolle los siguientes ejercicios:

- ❖ Se indica administrar suero glucosalino 1500 ml en 14 horas por bomba de infusión continua. Calcular velocidad de infusión (ml/hr).
- ❖ Se indica administrar suero glucosado al 5% 800 ml en 5 horas por bomba de infusión continua. Calcular velocidad de infusión (ml/hr).
- ❖ ¿A cuántas gotas/min corresponde 60 ml/hr?
- ❖ ¿A cuántos ml/hr corresponde 40 gotas/minuto?
- ❖ Administrar Suero R.L. 1500 cc en 16 horas por goteo manual (gotas/minuto)
- ❖ Se indica Metamizol Sódico 2 grms en 500 ml de Suero Fisiológico 0.9% a 40 gotas /minuto. Calcular el tiempo
- ❖ ¿A cuántas gotas / minuto corresponden 70 ml/hr.?
- ❖ Se indica administrar suero glucosalino 500 ml en 0.5 horas. Calcular velocidad de infusión

Anexo (6): Instrumento Evaluación Auténtica



Facultad de Ciencias de la Salud
Carrera de Enfermería
PAE 2
Centro de Simulación

Pauta de Evaluación:

A continuación, se detallan los principales tópicos a considerar al momento de evaluar la actividad evaluativa que se enmarca en la evaluación final con el instrumento de Evaluación Auténtica.

Instrucciones:

1. El alumno o la Alumna ingresa a la actividad de simulación a la hora indicada, con su uniforme, de enfermería pelo tomado si corresponde, ordenado, sin anillos, con sus uñas cortas y sin esmaltes, su celular apagado o en silencio.
2. Considerando que está en un área hospitalaria, debe iniciar la jornada con lavado de manos clínico
3. Al ingresar a la simulación debe leer las indicaciones dadas en la carpeta o tabla de indicaciones médicas
4. Debe presentarse con el paciente y asegurar su consentimiento para desarrollar los procedimientos (técnicas).
5. Debe realizar su actividad en el área clínica indicada y señalada, en este lugar, debe desarrollar los procedimientos indicados.
6. Verificar los correctos indicadores de gestión de tareas (paciente, medicamento, dosis, vía y hora) y (yo preparo, yo administro, yo registro)
7. Valoración de todos los datos necesarios para asegurar una adecuada técnica y preparación farmacológica.
8. Desarrollar el cálculo de dosis y analizar el resultado obtenido con la finalidad de brindar seguridad y calidad en el proceso.
9. Ejecutar el procedimiento (preparación farmacológica administración)
10. Evaluar los resultados

Rubrica

Escala						
Crterios	Insuficiente (0 puntos)	Regular (1 puntos)	Bueno (2 puntos)	Muy Bueno (3 punto)	Peso ponderado (x)	Puntaje Parcial
Grado de conocimientos de las instrucciones	Desarrolla la actividad de manera insegura e incompleta	Desarrolla la actividad considerando su criterio y no lo indicado	Desarrolla la actividad considerando los seis pasos más relevantes	Desarrolla la actividad considerando los diez pasos aprendidos previo a la actividad	2	/6
Dominio de procedimientos	No considera los pasos en la actividad	Considera uno de los tres pasos del proceso	Considera dos de los tres pasos del proceso	Considera la valoración, planificación, y ejecución de manera secuencial	3	/9
Habilidad	No es capaz de usar el razonamiento matemático, para obtener el resultado	Con el uso del razonamiento matemático, es capaz de obtener: Desarrollo, resultado e interpretación	Con el uso del razonamiento matemático , es capaz de obtener: formula, desarrollo, resultado e interpretación	Con el uso del razonamiento matemático, es capaz de obtener: datos, formula, desarrollo, resultado, e interpretación	3	/9
Ética	Desarrolla la actividad simulada sin considerar el aspecto ético	Desarrolla la actividad simulada considerando uno de los tres puntos indicados	Desarrolla la actividad simulada considerando dos de los tres puntos indicados	Desarrolla la actividad simulada considerando valores éticos, respeto y no maleficencia	2	/6
Uso de lenguaje técnico	No hace uso del lenguaje técnico oral y escrito	Utiliza lenguaje oral y escrito con debilidad durante el desarrollo de la actividad simulada	Utiliza satisfactoriamente el lenguaje oral y escrito durante el desarrollo de la actividad simulada	Utiliza correctamente el lenguaje oral y escrito durante el desarrollo de la actividad	2	/6

Resumen de puntuación Rubrica

CRITERIOS	Peso relativo	Puntaje Máximo
Grado de conocimiento de las instrucciones	2	6
Domínio del Procedimiento	3	9
Habilidad	3	9
Ética	2	6
Uso de lenguaje técnico	2	6
Sumatoria de criterios	12	36

Escala de puntaje y niveles de logro

Escala de Valoración	
Puntaje Logrado	Nivel de Logro
1 a 21	Insuficiente
22 a 26	Regular
27 a 31	Bueno
32 a 36	Muy Bueno



Facultad de Ciencias de la Salud
Carrera de Enfermería

Evaluación Clínica Actividades clínicas en ambiente simulado

Nombre:

Fecha: 25 de noviembre del 2023

I. Instrucciones:

1. Lea cuidadosamente las instrucciones para el desarrollo de la simulación
2. Para el cálculo de dosis debe considerar: Datos, fórmula, desarrollo matemático, resultado e interpretación.
3. Recuerden las fórmula a utilizar: **Regla de tres simple, gotas/ minuto y ml/hr.**
4. Tiene 30 minutos para desarrollar la actividad
5. Instrumento de evaluación: Rúbrica
6. Puntaje/Nota: 36 puntos totales = 7.0 (1:1 al 60%).

II. Objetivo de aprendizaje:

Demostrar habilidades, en matemática aplicada, durante el desarrollo de ejercicios y análisis de los resultados obtenidos en un ambiente simulado.

III. Descriptores:

- Grado de conocimiento de las instrucciones
- Dominio de procedimiento
- Habilidad
- Ética
- Uso de lenguaje técnico

Cálculo de dosis

RA: Demostrar habilidades, en matemática aplicada, durante el desarrollo de ejercicios y análisis de los resultados obtenido en un ambiente simulado

Simulación

Usted es interno (a) a cargo de la sala 5, en el servicio de medicina y se encuentra de turno un día martes a las 09:00 hrs., después que el equipo médico paso visita y dejó indicaciones. Al ingresar a la sala, usted revisa las tablas de indicaciones de los tres pacientes y posteriormente indica los horarios para iniciar la administración farmacológica.

Tabla 1 (cama 1) Paciente José Moya Leste

Indicaciones	Horario
75 mg de Mellaril (Thioridazine) tres veces al día (solo hay de Mellaril en tabletas de 25 mg) cada 8 horas por 4 días	
Suero glucosado al 5% 500 ml, agregar 2 ampollas de NaCl al 10% (volumen ampolla de 20 ml) y 1 ampolla de KCl al 10% (volumen ampolla de 10 ml) a pasar en 2 horas por goteo.	
Suero R.L. 1500 cc en 12 hora por goteo.	

Tabla 2 (cama 2) Paciente Ulises Pinto Muñoz

Indicaciones	Horario
Ibuprofeno 600 mg cada 12 horas (solo hay disponibilidad de 400 mg) cada 12 horas por 3 días	
Penicilina Sódica, frasco ampolla de 1.500.000 UI cada 6 horas, durante 5 días (reconstituir dosis en 5 ml) (solo hay frasco ampolla de PNS 1 millón UI).	
Suero glucosado al 5% 1500 ml en 16 horas por bomba de infusión continua.	

Tabla 3 (cama 3) Paciente Ulises Pinto Núñez

Indicaciones	Horario
Amoxicilina 0.5 grms cada 12 horas por 7 días (Frasco de amoxicilina de 60 ml tiene 250 mg/5 ml).	
Suero glucosalino 2000 ml en 24 horas por bomba de infusión continua.	
Metamizol Sódico 2 grms en 500 ml de Suero Fisiológico 0.9% a 40 gotas /minuto.	

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN DE AUTOR

Fecha: 21 de junio del 2024

Señores

Universidad de Las Américas

Biblioteca

DATOS DEL DOCUMENTO DIGITAL

Tipo de documento (tesis, artículo, etc.): Tesis

Facultad o área del autor: Educación

Naturaleza (pregrado, postgrado, investigación, otro): Postgrado

Autor(es):

Apellidos completos	Nombres completos	Rut	Correo electrónico
Sánchez Díaz	Gabriel Enrique	10.940.016-5	gabriel.sanchez@gmail.com
Callejón Rojas	Elías Eduardo	10.358.966-5	elias_callejon@yahoo.es

(De ser necesario agregar más filas)

Profesor(es) guía(s) (aplica para tesis):

Apellidos completos	Nombres completos
Núñez Valdez	Karen Patricia

(De ser necesario agregar más filas)

Título completo del documento: Evaluación Auténtica para el fortalecimiento de competencias matemáticas en estudiantes de Educación Superior.

Trabajo para optar al título de (aplica para tesis): Magíster en educación con mención en innovación para el aprendizaje

Año del documento: 2024

Número de páginas: 56

Incluye otro archivo con material complementario (SI o NO): NO

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Por medio del presente formulario autorizo (autorizamos), expresa, indefinida y gratuitamente a la Universidad de Las Américas a publicar y difundir a en forma íntegra la versión digital de mí (nuestro) trabajo, en el Repositorio Institucional y otros portales web de la Universidad, desde (marcar sólo una opción con una X):

De forma inmediata.

Una fecha determinada: 01/09/2024 (Día/mes/año).

No autorizo (si marca esta opción, sólo se publicarán los datos mínimos de identificación del trabajo, pero no se publicará el documento).

También confirmo(amos) que:

- El trabajo no es plagio.
- Se cuenta con la autorización correspondiente de la editorial en la cual se publicó o publicará (esto aplica para trabajos a publicar por una editorial).

LICENCIA CREATIVE COMMONS DE PUBLICACIÓN

La licencia Creative Commons que usaré(amos) para mi (nuestro) trabajo es la siguiente (seleccionar solo una):

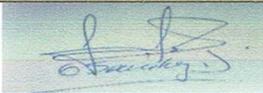
TIPO DE LICENCIA	IMPLICA	MARCAR CON UNA X
Atribución CC BY 	Se puede distribuir, modificar, y crear a partir de la obra, incluso con fines comerciales, siempre que se reconozca al autor.	
Atribución-Compartir Igual CC BY-SA 	Se puede modificar, y crear a partir de la obra, incluso con fines comerciales, pero las obras derivadas deben llevar una licencia idéntica a la de la obra original, reconociendo al autor.	

Atribución-Sin Derivadas CC BY-ND 	Se puede distribuir en forma comercial, siempre y cuando la obra circule íntegra y sin cambios, reconociendo al autor.	
Atribución-No Comercial CC BY-NC 	Se puede distribuir, modificar, y crear a partir de la obra, pero sin fines comerciales y siempre que se reconozca al autor.	
Atribución-No Comercial - Compartir Igual CC BY-NC-SA 	Se puede distribuir, modificar, y crear a partir de la obra, pero sin fines comerciales, llevando las obras derivadas una licencia idéntica a la de la obra original y reconociendo al autor.	
Atribución-No Comercial - Sin Derivadas CC BY-NC-ND 	Se puede usar la obra, pero sin generar obras derivadas y sin fines comerciales, reconociendo al autor. Es la más restrictiva de las licencias.	X

Fuente: Adaptado de: Universidad de Chile (2010 y de USACH (2014).

Nota: en el caso de que el trabajo haya sido publicado por una editorial (artículo de revista, capítulo de libro, libro, etc.), se debe colocar la misma licencia utilizada en esa plataforma.

En constancia de lo anterior firmo(amos) el presente formulario:

Apellidos completos	Nombres completos	Firma
Sánchez Díaz	Gabriel Enrique	
Callejón Rojas	Elías Eduardo	

(De ser necesario agregar más filas)