

PROPUESTA DIDÁCTICA DE UNA INNOVACIÓN EDUCATIVA CON LAS TIC EN LAS CIENCIAS BÁSICAS BIOMÉDICAS.

MSc. Lidice Peraza Cruz

lidice.peraza@infomed.sld.cu

Dra. Katiana Galvizu Díaz

kgalvizu@infomed.sld.cu

MSc. Manuela Gilda Bernardo Fuentes

mbernardo@infomed.sld.cu

MSc. Mireya Brooks Rodríguez

mbrooks@infomed.sld.cu

MSc. Diana Castillo Abreus

dianacastillo@infomed.sld.cu

Dra. Jazmín Cruz González

jazmincg@infomed.sld.cu

Facultad de Ciencias Médicas “Salvador Allende”. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Cuba.

RESUMEN

Los cambios tecnológicos, económicos y culturales, impulsan nuevas opciones para la educación universitaria, y facilitan los procesos de enseñanza-aprendizaje en el contexto actual.

Es propósito de este trabajo, diseñar una propuesta didáctica de innovación educativa con las tecnologías de la informática y las comunicaciones (TIC), para la simulación de una práctica de laboratorio de la asignatura Metabolismo y Nutrición, correspondiente a la disciplina Bases Biológicas de la Medicina, en la Facultad de Ciencias Médicas “Salvador Allende”. Se realizó una investigación descriptiva-cualitativa de corte pedagógico, utilizando métodos teóricos como: el histórico-lógico, el analítico-sintético y el inductivo-deductivo. Las principales técnicas empleadas fueron: la revisión de documentos, la observación participante y la tormenta de ideas, gestionada mediante foros virtuales.

La propuesta didáctica de innovación educativa se diseñó para una simulación de la prueba de tolerancia oral a la glucosa, en función de las necesidades formativas de los estudiantes, las competencias que se pretenden desarrollar, y las potencialidades de la plataforma Moodle para crear y gestionar, de forma dinámica, espacios de aprendizaje online.

Las innovaciones educativas con las nuevas tecnologías constituyen una opción viable para la continuidad del proceso de enseñanza-aprendizaje, y el logro de los objetivos académicos, en la actual situación de aislamiento social, medida para evitar la propagación de la COVID-19.

Palabras claves: innovación educativa, tecnologías de la informática y las comunicaciones, entorno virtual de aprendizaje.

INTRODUCCIÓN

Las sociedades actuales se encuentran en constante transformación, debido al impulso de las tecnologías de la informática y las comunicaciones (TIC), la globalización de las economías, la internalización de los mercados y el creciente desarrollo científico-técnico, en diversos ámbitos de la vida. Estas condiciones, han conllevado a la libre movilidad de las personas, generando nuevos desafíos para la formación del capital humano.^{1,2}

Los cambios tecnológicos, económicos y culturales impulsan nuevas opciones para la educación y facilitan los procesos de enseñanza-aprendizaje en la llamada sociedad del conocimiento. La utilización de las TIC, constituye una necesidad y un reto para la docencia universitaria, en tiempos en que nos movemos en un mundo interconectado, donde las nuevas generaciones son nativas digitales, y es posible acceder al conocimiento y los avances pedagógicos desde la distancia.²

La Educación Superior cubana, y, dentro de ella, las Ciencias Médicas, apuestan por las innovaciones educativas con la utilización de las TIC, para la creación de entornos de aprendizaje centrados en el estudiante; que cambien esquemas tradicionales, tanto para el profesor, como para el educando, coadyuvando a un aprendizaje autónomo, flexible, autorregulado y activo, con la participación del docente como un facilitador del proceso³. Ambientes que desarrollen el pensamiento crítico, donde el alumno construya el conocimiento, en el escenario escolar y fuera de él, mediante un aprendizaje colaborativo, que enfatice el trabajo en grupos para la resolución de problemas.^{4,5}

En la actual situación de aislamiento social, como medida para evitar la propagación de la COVID-19, y con la incorporación a la pesquisa activa de los estudiantes de la carrera de Medicina, se impone un rediseño de la gestión didáctica. El empleo de las nuevas tecnologías, constituye una alternativa para la continuidad de la docencia y el cronograma académico, en tiempos de pandemia.

En este contexto, se desarrolla la presente investigación, que tiene como objetivo: diseñar una propuesta didáctica de innovación educativa con las TIC, para la simulación de una práctica de laboratorio de la asignatura Metabolismo y Nutrición, correspondiente a la disciplina Bases Biológicas de la Medicina, en la Facultad de Ciencias Médicas “Salvador Allende”.

METODOLOGÍA

Se realizó una investigación descriptiva-cualitativa de corte pedagógico, utilizando métodos teóricos como: el histórico-lógico, el analítico-sintético y el inductivo-deductivo. Las principales técnicas empleadas fueron: la revisión de documentos, la observación participante y la tormenta de ideas, gestionada mediante foros online.

El estudio se efectuó en los meses de mayo y junio del 2020, y se tomó como población los docentes del Departamento de Ciencias Básicas Biomédicas, de la Facultad de Ciencias Médicas “Salvador Allende”.

El diseño de una propuesta didáctica de innovación educativa, requiere de una adecuada organización y planificación, con la definición precisa de acciones y recursos⁶. En la figura 1 se muestra el diagrama de flujo de las actividades a desarrollar.

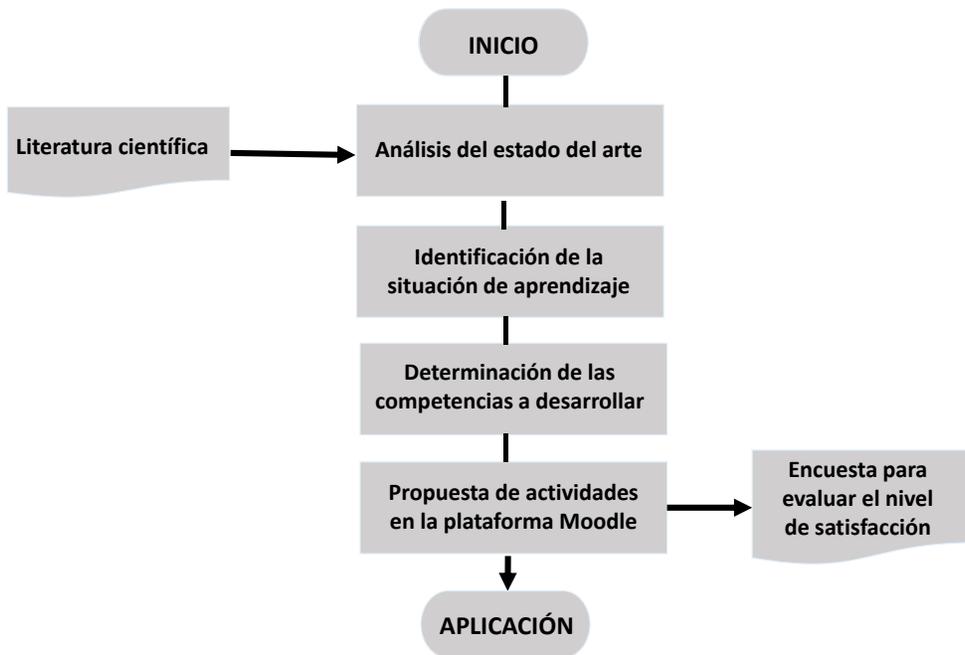


Figura 1. Diagrama de flujo de las actividades a realizar.

Análisis del estado del arte

Se busca bibliografía actualizada y confiable. Se analizan los referentes teóricos que sustentan la investigación.

Identificación de la situación de aprendizaje

En esta etapa se identifican necesidades educativas de los estudiantes que puedan ser resueltas con el apoyo de las nuevas tecnologías, en un proceso de enseñanza-aprendizaje a distancia o semipresencial. Se describe el contexto.

Se trabaja en la asignatura de Metabolismo y Nutrición, de la disciplina Bases Biológicas de la Medicina (primer año, segundo semestre de la carrera de Medicina).

Determinación de las competencias a desarrollar

Se determinan las competencias que se pretenden desarrollar en los estudiantes: las específicas y generales, considerando que contribuyan a estimular la creatividad y la adaptación a nuevos escenarios.

Propuesta de actividades en la plataforma Moodle

Se proponen las actividades en la plataforma Moodle; se tienen en cuenta la experiencia del claustro de profesores en este sistema de enseñanza, que crea y gestiona de forma dinámica, espacios de aprendizajes online. Esta plataforma se sustenta en el modelo pedagógico del constructivismo social, y fue diseñada con visión global, tanto para la enseñanza, como para el aprendizaje.⁷

Se define el objetivo a alcanzar para cada actividad.

Se planifica la realización de una encuesta para evaluar el nivel de satisfacción de los estudiantes con la práctica, en condiciones de simulación, y detectar oportunidades para la mejora.

RESULTADOS

Los autores identificaron como situación de aprendizaje: la necesidad de una profundización teórica para la realización de una práctica de laboratorio, en condiciones de simulación, con la utilización de la plataforma Moodle, en la docencia del tema 6 “Integración y regulación metabólicas / Adaptaciones metabólicas en condiciones específicas”⁸, de la asignatura Metabolismo y Nutrición.

La determinación de las competencias a desarrollar en los estudiantes, fue una actividad de reflexión, orientada a la formación integral de los educandos. El resultado se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Competencias a desarrollar en los estudiantes.

Competencia específica
Aplicar los conocimientos adquiridos, en la asignatura, en la interpretación de los resultados de una prueba de tolerancia oral a la glucosa, en diferentes situaciones problémicas, mediante el uso de la plataforma Moodle.
Competencias generales
Definir términos relacionados con contenidos morfo-funcionales precedentes, a través de un aprendizaje colaborativo, gestionado desde las nuevas tecnologías.
Analizar el algoritmo de trabajo propuesto para la realización de la prueba de tolerancia oral a la glucosa, en condiciones de simulación.
Participar en el análisis de las situaciones problémicas planteadas, mediante la interacción con docentes y estudiantes para: el planteamiento de dudas, el aporte de conocimiento significativo, y la valoración de los criterios emitidos, colaborando activamente en la construcción del conocimiento.

Propuesta de actividades a efectuar en la plataforma Moodle

1. Glosario: permite crear un diccionario de términos. Estas entradas o términos pueden ser evaluados por todos los participantes y enlazados en cada una de sus apariciones.⁹

Objetivo: definir los términos propuestos mediante un trabajo colaborativo en equipos, utilizando la bibliografía recomendada.

Términos a definir:

- Páncreas endocrino.
- Hormonas pancreáticas.
- Glucemia normal.
- Mecanismos de acción hormonal.
- Acciones fisiológicas.
- Comunicación intercelular.
- Integración metabólica.
- Adaptación metabólica.
- Prueba de tolerancia a la glucosa.

Bibliografía básica recomendada:

- Colectivo de autores. Morfofisiología. Tomo II, sección 4 (Endocrinología Básica). La Habana: Editorial de Ciencias Médicas; 2015.
- Cardellá L, Hernández R, Pita G y colaboradores. Metabolismo y Nutrición. La Habana: ECIMED; 2018.
- Cardellá L, Hernández R y colaboradores. Biología molecular. La Habana: ECIMED; 2017.

Bibliografía complementaria recomendada:

- Guyton-Hall. Tratado de Fisiología Médica. Mc Graw. Hill. Interamericana, copia impresa; 1998. 13va ed en formato electrónico; 2016.
- Cardellá L, Hernández R y colaboradores. Bioquímica Médica. La Habana: ECIMED; 2000 y 2013-2014.
- Junqueira LC, Carneiro J. Histología Básica. 4^{ta} ed. Editorial Masson SA; 1996.
- Stevens A, Lowe J. Human Histology. 2^{da} ed. Editorial Mosby; 2002.

Para el intercambio de los equipos, se habilitan foros online en la plataforma Moodle. Cada equipo evaluará el trabajo realizado por el resto.

2. Lección: permite crear una secuencia de páginas con contenido, al final de cada una se puede incluir una pregunta, y en función de la respuesta del estudiante, remitirlo a otra página. De esta forma, se establece un itinerario interactivo y ramificado.⁹

Objetivo: analizar el algoritmo de trabajo propuesto para la realización de una prueba de tolerancia oral a la glucosa, considerando el fundamento teórico del test de la glucosa oxidasa, y su ejecución práctica.

Se incluye la dirección electrónica de la página web, donde los estudiantes podrán visualizar una animación del método propuesto, para facilitar su comprensión.

3. Taller: permite proponer un trabajo evaluable por otros estudiantes. La evaluación entre pares debe realizarse mediante un conjunto de aspectos y rúbricas.⁹

Objetivo: analizar los resultados de una prueba de tolerancia oral a la glucosa, en las siguientes situaciones de simulación: paciente que padece una destrucción de las células beta del páncreas; paciente que no cumplió con el tiempo de ayuno; paciente con un tumor hipersecretor de insulina y paciente normoglicémico.

Las situaciones problemáticas se trabajan por equipo, habilitándose foros online para el intercambio. Cada equipo evaluará el trabajo realizado por el resto.

4. Cuestionario: es un conjunto de preguntas, cuya calificación se calcula automáticamente. Pueden crearse diferentes tipos de preguntas; generarse cuestionarios aleatorios a partir de baterías de preguntas; consultarse los resultados almacenados y permitirse a los usuarios múltiples intentos y una retroalimentación de las respuestas.⁹

Objetivo: evaluar la interpretación de los resultados de una prueba de tolerancia oral a la glucosa, en diferentes situaciones problemáticas.

5. Encuesta: permite al docente realizar una serie de preguntas a los usuarios y analizar sus respuestas. Se puede configurar para que sea anónima.⁹

Objetivo: medir el grado de satisfacción de los estudiantes con la innovación educativa diseñada, considerando la identificación de oportunidades para la mejora.

Basada en el cuestionario elaborado por Sobrino y Reparaz (2004)¹⁰ se confeccionó una encuesta para aplicar a los usuarios de la innovación educativa diseñada (ver anexo).

DISCUSIÓN

A juicio de los autores se diseñó una propuesta didáctica de innovación educativa con las TIC, que posibilita la simulación de la práctica de laboratorio, del tema 6 de la asignatura de Metabolismo y Nutrición, en condiciones modificadas. La actividad se concibió con un enfoque transdisciplinario, en función de:

- Apoyar el rol de facilitador del docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje: motivar, orientar y controlar.
- Despertar el interés cognitivo de los estudiantes.
- Favorecer un aprendizaje más activo, motivacional y productivo, donde se propicie la construcción del conocimiento.
- Propulsar la comunicación y el intercambio de ideas entre los educandos y ellos con los profesores.
- Permitir el autocontrol y la evaluación del aprendizaje.
- Estimular la responsabilidad, el aprendizaje colaborativo y la valoración crítica.
- Apoyar el aprendizaje personalizado, que considere la atención diferenciada a las necesidades cognitivas de los estudiantes.

El éxito del empleo de las TIC en la educación, se relaciona directamente con la adecuada planificación, organización, selección, dosificación del tiempo y control del uso de estos recursos, como medio de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje.⁴

“La orientación final de la educación no depende de las tecnologías en sí mismas, sino de los proyectos sociales, políticos y pedagógicos en los cuales ellas se inserten”.¹¹

CONCLUSIONES

Se diseñó una propuesta didáctica de innovación educativa con las TIC, para la simulación de una prueba de tolerancia oral a la glucosa, atendiendo a las necesidades educativas de los estudiantes, las competencias que se pretenden desarrollar, y las potencialidades de la plataforma Moodle para crear y gestionar, de forma dinámica, espacios de aprendizaje online.

Las innovaciones educativas con el empleo de las nuevas tecnologías constituyen una opción viable para la continuidad del proceso de enseñanza-aprendizaje, y el logro de los objetivos académicos, en la actual situación de pandemia que vive la humanidad. El presente escenario, pudiera convertirse en un motor impulsor de modelos pedagógicos innovadores en los espacios virtuales de la educación superior.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ronda M, Infante AI, López M. El uso de los recursos tecnológicos para favorecer el aprendizaje de los contenidos anatomofisiológicos. Revista Tecnología Educativa [Internet]. 2019 [citado 4 mayo 2020]; 4 (1). Disponible en:
<https://tecedu.uho.edu.cu/index.php/tecedu/article/view/103>
2. Yong E, Nagles N, Mejía C, Chaparro C. Evolución de la educación superior a distancia: desafíos y oportunidades para su gestión. Revista Virtual Universidad Católica del Norte [Internet]. 2017. [citado 17 abril 2020]; (50): 80-105. Disponible en:
[http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/814/1332\(2017\)](http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/814/1332(2017))
3. Juca FJ. La educación a distancia, una necesidad para la formación de los profesionales. Revista Universidad y Sociedad [Internet]. 2016 [citado 17 abril 2020]; 8 (1): 106-111. Disponible en:
<https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/312>
4. Díaz ME, Díaz JM, Gorgoso AE, Sánchez Y, Riverón G, de la Cruz Santiesteban D. La dimensión didáctica de las tecnologías de la información y las comunicaciones. RITI Journal [Internet]. 2020 [citado 17 abril 2020]; 8 (15). Disponible en:
<https://doi.org/10.36825/RITI.08.15.002>

5. Falcón M. La educación a distancia y su relación con las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones. Medisur [Internet]. 2013 [citado 4 mayo 2020]; 11 (3). Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2013000300006
6. Marciniak R. Propuesta metodológica para el diseño del proyecto de curso virtual: aplicación piloto. Revista Apertura [Internet]. 2017 [citado 4 mayo 2020]; 9 (2): 74-95. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v9n2.991>
7. Rivero Y, Pastora B, Albuja PA. La plataforma Moodle como recurso tecnológico de complemento para la función docente universitaria. Revista Conrado [Internet]. 2020 [citado 4 mayo 2020]; 16 (73): 237-243. Disponible en:
<https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1299>
8. Cardellá L, Hernández R, Ortiz F, Gómez AM, Rodríguez I. Programa analítico de la asignatura Metabolismo y Nutrición. Comisión Nacional de Carrera de Medicina. Plan E; 2019.
9. Conde JV, García D, García J, Hermiz A, Moreno JJ, Muñoz PL y colaboradores. Manual Moodle 3,5 para el profesor. Universidad Politécnica de Madrid: Gabinete de Tele-Educación; 2019 [citado 17 abril 2020]. Disponible en:
http://oa.upm.es/53507/1/Manual_Moodle_3-5.pdf
10. Sobrino A, Reparaz Ch. Cuestionario de satisfacción con la formación on-line. Dpto. de Educación Concepción Naval. Vicerrectorado de Infraestructura e Innovación Educativa. Universidad de Navarra; 2004. Disponible en:
<http://dadun.unav.edu/handle/10171/36927>
11. Rojas AR, Corral R, Alfonso I, Ojalvo V. La tecnología educativa. El uso de las NTIC en la educación. En: Universidad de La Habana. Tendencias pedagógicas en la realidad educativa actual. Tarija: Editorial Universitaria. Universidad Juan Misael Saracho; 2000.

ANEXO “Encuesta para medir el grado de satisfacción de los estudiantes con la propuesta de innovación educativa con las TIC”

A continuación les presentamos un cuestionario para medir la satisfacción de los estudiantes con la simulación virtual de la práctica de laboratorio: “Prueba de tolerancia oral a la glucosa”.

Le agradecemos la atención y el tiempo dedicado. La encuesta es anónima.

1. ¿Encuentra las actividades en la plataforma Moodle estimulantes?:
 - No.
 - Más bien no.
 - Dudoso.
 - Más bien sí.
 - Sí.
2. ¿Considera que este sistema de actividades en la plataforma Moodle ha contribuido a su aprendizaje?:
 - Nada.
 - Poco.
 - Regular.
 - Bastante.
 - Mucho.
3. A su juicio estas actividades online tienen:
 - Muchos más inconvenientes que ventajas.
 - Más inconvenientes que ventajas.
 - Prácticamente las mismas ventajas que inconvenientes.
 - Más ventajas que inconvenientes.
 - Muchas más ventajas que inconvenientes.
4. El entorno gráfico del sistema le ha resultado:
 - Muy poco claro
 - Bastante poco claro
 - Regular.
 - Claro.
 - Muy claro.
5. El ambiente de trabajo y las relaciones con los compañeros han sido:
 - Pésimo.
 - Malo.
 - Regular.
 - Bueno.
 - Muy bueno.

6. Si tuviera que describir la "sensación de cercanía y capacidad motivadora" de los profesores la calificaría como:
- Muy lejanos a mis intereses y preocupaciones.
 - Lejanos a lo que realmente me preocupaba en el curso.
 - En algunos momentos me sentí apoyado, pero en otros no.
 - Co-implicados en mi proceso de aprendizaje.
 - Prácticamente tan accesibles y motivantes como un "buen profesor presencial".
7. Considera que la carga de trabajo ha sido:
- Muy ligera.
 - Ligera.
 - Normal.
 - Pesada.
 - Muy pesada.
8. ¿La disponibilidad de medios técnicos ha dificultado su participación en las actividades?:
- No. Disponía de medios a mi alcance.
 - No, casi nunca.
 - En algunas ocasiones.
 - Sí, me ha dificultado bastante.
 - Sí, me ha dificultado mucho.
9. ¿Cuál es su valoración global de la simulación virtual de la práctica de laboratorio?
- Muy mala.
 - Mala.
 - Regular.
 - Buena.
 - Muy buena.
10. Comente por favor, alguna novedad que desee añadir:

¡Muchas gracias por su colaboración!