

## Apreciación de la inversión de una clase en la asignatura Células, Tejidos y Sistema Tegumentario

## Appreciation of the Investment of a Class in the Subject Cells, Tissues and Tegumentary System

Eduardo de Jesús Pomares Bory<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0003-3237-9070>

Liliam Barrios Herrero<sup>1</sup> <http://orcid.org/0000-0002-9709-6912>

Dayamí Masa Ares<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0008-3107-9993>

Odalys Vázquez Naranjo<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-6096-3528>

Irene Bermúdez Lamadrid<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-8581-9255>

<sup>1</sup>Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, Facultad Salvador Allende, Departamento de Ciencias Básicas Biomédicas. La Habana, Cuba.

\*Autor para correspondencia: [epomares@infomed.sld.cu](mailto:epomares@infomed.sld.cu)

### RESUMEN

**Introducción:** Los entornos virtuales de aprendizaje ofrecen la oportunidad de desarrollar nuevas formas de intervención educativa, pero se precisa analizar la eficacia de los métodos utilizados.

**Objetivo:** Analizar la apreciación de los estudiantes sobre la inversión de una clase, efectuada en la asignatura Células, Tejidos y Sistema Tegumentario, durante el curso 2023, en la Facultad de Ciencias Médicas Salvador Allende.

**Métodos:** Se realizó una investigación descriptiva, con enfoque mixto, basada en un estudio de campo durante el curso 2023, en la Facultad de Ciencias Médicas “Salvador Allende”. Se utilizaron como métodos teóricos el análisis-síntesis, la deducción-inducción y el enfoque sistémico; como empírico, el cuestionario; y matemáticos estadísticos.

**Resultados:** Se determinó que la inversión de la clase fue apreciada como una innovación docente acertada, ya que ambas dimensiones examinadas (condiciones y opiniones), fueron evaluadas como satisfactorias.

**Conclusiones:** Los resultados de la investigación en relación con la inversión de una clase de la asignatura Células, Tejidos y Sistema Tegumentario, en la Facultad de Ciencias Médicas “Salvador”, durante el curso académico 2023 despliega un nuevo camino para continuar avanzando hacia el perfeccionamiento del proceso docente-educativo, de acuerdo con las necesidades de la época en que vivimos, desde la perspectiva de nuevas formas de gestión didáctica de la enseñanza-aprendizaje, mediante las posibilidades que ofrece la plataforma Moodle para complementar la docencia en una carrera presencial. Se sugiere continuar el trabajo científico-metodológico departamental en este tema como una perspectiva para mejorar el funcionamiento de las aulas virtuales en la disciplina Bases Biológicas de la Medicina.

**Palabras clave:** proyectos de tecnologías de información y comunicación; educación médica; innovación docente; clase invertida; asignatura Células, Tejidos y Sistema Tegumentario.

## ABSTRACT

**Introduction:** Virtual learning environments offer the opportunity to develop new forms of educational intervention, but there is a need to analyze the effectiveness of the methods used.

**Objective:** To analyze the students' appreciation of the investment of a class, carried out in the subject Cells, Tissues and Tegumentary System, during the 2023 course, at the Salvador Allende School of Medical Sciences.

**Methods:** A descriptive research was carried out, with a mixed approach, based on a field study during the academic year 2023, at the “Salvador Allende” School of Medical Sciences. Theoretical methods used were analysis-synthesis, deduction-induction and systemic approach; empirical methods were the questionnaire; and statistical mathematical methods.

**Results:** It was determined that the inversion of the class was appreciated as a successful teaching innovation, since both dimensions examined (conditions and opinions), were evaluated as satisfactory.

**Conclusions:** The results of the research in relation to the inversion of a class of the subject Cells, Tissues and Tegumentary System, at the School of Medical Sciences “Salvador”, during the academic year 2023 unfolds a new path to continue

advancing towards the improvement of the teaching-educational process, according to the needs of the times in which we live, from the perspective of new forms of didactic management of teaching-learning, through the possibilities offered by the Moodle platform to complement teaching in a face-to-face career. It is suggested to continue the departmental scientific-methodological work on this subject as a perspective to improve the functioning of virtual classrooms in the discipline Biological Bases of Medicine.

**Keywords:** information and communication technology projects; medical education; teaching innovation; inverted classroom; subject Cells, Tissues and Tegumentary System.

Recibido: 26/06/2023

Aceptado: 07/02/2025

## Introducción

La incorporación del uso de la virtualidad como entorno para el aprendizaje, si bien ofrece una oportunidad para llevar a cabo una nueva forma de intervención educativa, exige analizar la eficacia de los métodos utilizados con esta finalidad. El diseño didáctico del proceso docente que integre la utilización de aulas virtuales requiere ser evaluado con el objetivo de determinar los logros y las deficiencias resultantes, conocimientos necesarios para llevar a cabo el imprescindible proceso de perfeccionamiento que debe acompañar la práctica docente-metodológica. La experiencia de usuarios se aconseja como procedimiento valorativo de la introducción de innovaciones, al posibilitar el análisis de la utilidad del cambio ejecutado desde la perspectiva de los usuarios del nuevo producto o servicio, quienes pueden aportar criterios concretos sobre el beneficio o perjuicio apreciado.<sup>(1)</sup>

Dentro del Plan de Trabajo Metodológico aprobado en el curso 2023 para el Departamento de Ciencias Básicas Biomédicas, de la Facultad de Ciencias Médicas “Salvador Allende”, se contempló como uno de los objetivos a cumplirse: mejorar el funcionamiento de las aulas virtuales disponibles en las asignaturas que conforman la disciplina académica Bases Biológicas de la Medicina, en las cuales se ha sistematizado el uso de la autoevaluación, recurso educativo empleado para

el desarrollo de la autonomía de los estudiantes en el proceso de aprendizaje. Como parte de las acciones previstas para cumplimentar el objetivo citado, y siguiendo una recomendación hecha por el Departamento de Tecnología Educativa de la Universidad Médica de La Habana, se determinó introducir la inversión de clases como una innovación docente departamental.

La inversión de clases se define como una variante didáctica que mezcla la interacción presencial y virtual de los participantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, con lo que persigue un enfoque educativo pertinente, en función de fomentar la autonomía de los estudiantes,<sup>(2)</sup> práctica de la que se ha manifestado que “[...] se muestra como una metodología activa que puede ofrecer grandes beneficios para estudiantes, maestros e instituciones en general,<sup>(3)</sup> para lo que se precisa tener en cuenta su condición de método perfectible, dados sus reconocidos atributos positivos y negativos.<sup>(4)</sup>

El objetivo de este trabajo fue analizar la apreciación de los estudiantes sobre la inversión de una clase, efectuada en la asignatura Células, Tejidos y Sistema Tegumentario, durante el curso 2023, en la Facultad de Ciencias Médicas “Salvador Allende”.

## Métodos

Se desarrolló una investigación descriptiva, no experimental, con enfoque mixto y basada en un estudio de campo, con el propósito de analizar la apreciación de los estudiantes sobre una innovación docente, consistente en la inversión de una clase en una asignatura presencial. La clase objeto de la inversión fue la conferencia introductoria al tema Sistema Tegumentario, de la asignatura Células, Tejidos y Sistema Tegumentario, que se imparte en el primer año de la carrera de medicina y fue realizada en la Facultad de Ciencias Médicas “Salvador Allende”, de la Universidad Médica de La Habana, durante el primer período del curso 2023.

La población objeto de estudio fue la totalidad de los estudiantes potencialmente participantes en la innovación docente ( $n = 153$ ), que incluyó a los pertenecientes a dos facultades de ciencias médicas: “Salvador Allende” (brigadas 1-3) y “Miguel Enríquez” (brigadas 4-7). La muestra quedó limitada a los 100 estudiantes (65,35 %) que llenaron la encuesta después de terminar la clase práctica con la que se concluyó el tema.

El tipo de inversión de clase correspondió al modelo M3, al establecerse una conexión fuerte entre las actividades organizadas fuera y dentro del aula,<sup>(5)</sup> y

consistió en la sustitución de una conferencia por una video-lección<sup>(6)</sup> para la orientación del contenido temático, elaborado a partir de un sistema de minivideos interconectados por preguntas de control, utilizando el recurso Lección en Moodle. La video-lección fue montada en el aula virtual de la asignatura, disponible en la plataforma Moodle, utilizada en el aula de la Universidad Virtual de la Salud del Centro de Información de Ciencias Médicas (Infomed).

Se emplearon métodos teóricos, empíricos y matemático-estadísticos. En el caso de los métodos teóricos, el análisis-síntesis se empleó en el procesamiento de la información consultada, la deducción-inducción se usó para el razonamiento de los resultados obtenidos y el enfoque en sistema se aplicó con el propósito de orientar la indagación considerando la interacción de las dos dimensiones analizadas. El método empírico adoptado fue la encuesta mediante cuestionario anónimo, diseñado por los autores y validado por expertos en la propia facultad, aplicado al finalizar la última actividad docente del tema. Se utilizó el método matemático-estadístico con la finalidad de determinar la fiabilidad de las respuestas dadas al cuestionario (coeficiente Alfa de Cronbach), así como para la descripción estadística (frecuencia) y la determinación de la correlación entre variables (Rho de Spearman). En el caso de las correlaciones, se tomaron en cuenta aquellas con un nivel de significancia de 0,01 y de intensidad igual o mayor que 0,500 (moderada-fuerte). Los cálculos se hicieron utilizando el *software* IBM SPSS V21.

Para la selección de la clase a invertir fueron tomadas en cuenta las siguientes consideraciones metodológicas:

- **Momento del curso.** Se seleccionó la conferencia introductoria al último tema impartido en el semestre, cuando ya los estudiantes habían desarrollado experiencias con el trabajo en el aula virtual.
- **Contenido del tema.** El tema correspondió a Sistema Tegumentario, en el que se integran nuevos contenidos a conocimientos precedentes sobre células y tejidos, impartidos previamente en la asignatura.
- **Actividades docentes complementarias.** Luego de la conferencia, está programada una clase taller y una clase práctica. Con la clase taller se posibilita analizar y discutir el resultado de la autopreparación de los estudiantes; y, con la práctica, la evaluación del cumplimiento del objetivo del tema.

Para preparar la inversión de la clase fueron desarrolladas las actividades que se exponen a continuación:

- Preparación de material docente:
  - Lección en Moodle. Para sustituir la conferencia se montó una lección en Moodle. Esta se diseñó a partir de la elaboración de minivideos, consistentes en 1-2 diapositivas de *PowerPoint* con audio, guardadas en formato Mp4, con los que se fue dando orientaciones sobre los nuevos contenidos temáticos. Se incluyeron preguntas de control con la finalidad de determinar si habían sido comprendidas las explicaciones dadas en cada minivideo.
  - Tareas docentes. Fueron elaboradas con el propósito de orientar el trabajo independiente con el texto para resumir los contenidos esenciales, así como integrarlos en la explicación de las relaciones morfofuncionales, lo que constituye el objetivo del tema.
  - Cuestionario para la autoevaluación. Se utilizó como estrategia para contribuir a la autorregulación del aprendizaje, promoviendo la reflexión crítica sobre la forma de conducir el proceso de aprendizaje de los contenidos.
- B. Planificación del trabajo en equipo:
  - Aprendizaje colaborativo con vista a promover esta forma de aprendizaje. Con este fin se elaboraron situaciones a resolverse mediante equipos de trabajo para la evaluación en la clase práctica.
- C. Evaluación de la innovación:
  - Encuesta. Se diseñó un cuestionario, aplicado al finalizar la clase práctica, en el que se tomaron en cuenta dos dimensiones con respecto a la innovación docente introducida: condiciones y opiniones.

En la encuesta fueron solicitados datos personales: facultad, sexo y forma de matriculación; y se convirtieron los datos nominales en ordinales, mediante la asignación de puntos: 1-2 en las facultades, 1-2 en el sexo y 1-3 en la forma de matriculación. El cuestionario inicial diseñado para obtener datos sobre las dimensiones analizadas estuvo conformado por 17 preguntas que, posteriormente, se redujo a 11, como consecuencia del ajuste derivado del cálculo del coeficiente Alfa de Cronbach (anexo). Se utilizó una escala de Likert ordinal ascendente (1-5 puntos). Las opciones de respuestas en las preguntas fueron: en total desacuerdo, bastante en desacuerdo, no estoy seguro si estoy o no de acuerdo, bastante de acuerdo y totalmente de acuerdo. La organización de las preguntas por dimensiones se expone en la tabla 1.

**Tabla 1** - Dimensiones consideradas en el análisis de la apreciación de la inversión de la clase por los estudiantes

Dimensión	Definición		Ítems
Condiciones	Circunstancias que pueden incidir sobre la participación de los estudiantes en la innovación docente llevada a cabo		1, 2, 3, 4, 5
Opiniones	Criterios de los estudiantes derivados de su participación en la innovación docente introducida en la asignatura	Contribución al proceso de aprendizaje	6, 7, 8, 9
		Valoración general	10, 11

El análisis de fiabilidad de las respuestas dadas al cuestionario se realizó mediante el cálculo del índice Alfa de Cronbach, el cual dio un valor general para las preguntas del cuestionario de 0,906. En los casos de las dimensiones, los valores fueron: condiciones = 0,747 y opiniones = 0,910.

Para el análisis valorativo de los resultados de la encuesta fueron considerados los criterios que aparecen expuestos en la tabla 2.

**Tabla 2** - Criterios valorativos utilizados en el análisis de los resultados de la encuesta

Evaluación de los ítems	Criterion
Bien	Al menos el 75 % de los ítems con puntuación entre 4-5
Mal	Menos del 75 % de los ítems con puntuación entre 4-5
Evaluación de las dimensiones	
Satisfactoria	Al menos el 75 % de los ítems evaluados de bien
Insatisfactoria	Menos del 75 % de los ítems evaluados de bien.
Apreciación de la inversión de la clase	
Innovación docente acertada	Ambas dimensiones valoradas como satisfactorias
Innovación docente desacertada	Al menos una dimensión valorada como insatisfactoria

## Resultados

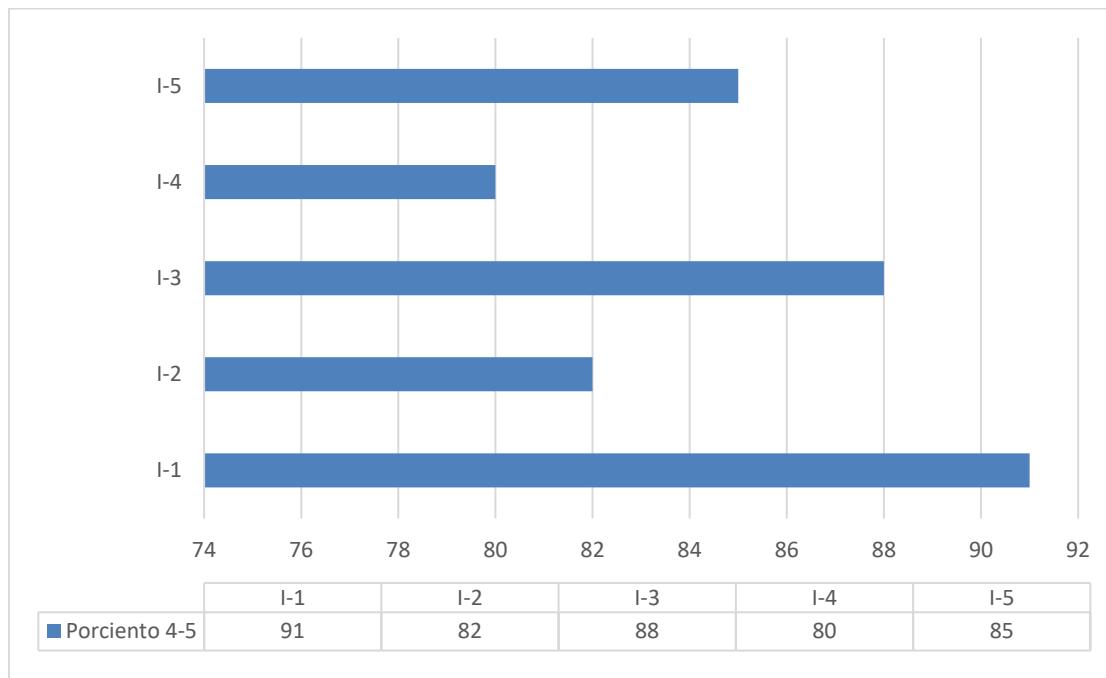
El análisis estadístico de los datos obtenidos con la encuesta, sobre la base de los criterios valorativos establecidos, proporcionó los resultados que aparecen a continuación.

### Caracterización general de los estudiantes

De los estudiantes encuestados, 54 pertenecían a la Facultad “Salvador Allende” y 46 a la “Miguel Enríquez”. Del total, 74 fueron del sexo femenino y 26 del masculino; asimismo, 92 estudiantes resultaron de nuevo ingreso a la carrera, 3 matricularon como licencias de matrícula y 5 como repitentes.

### Dimensión Condiciones

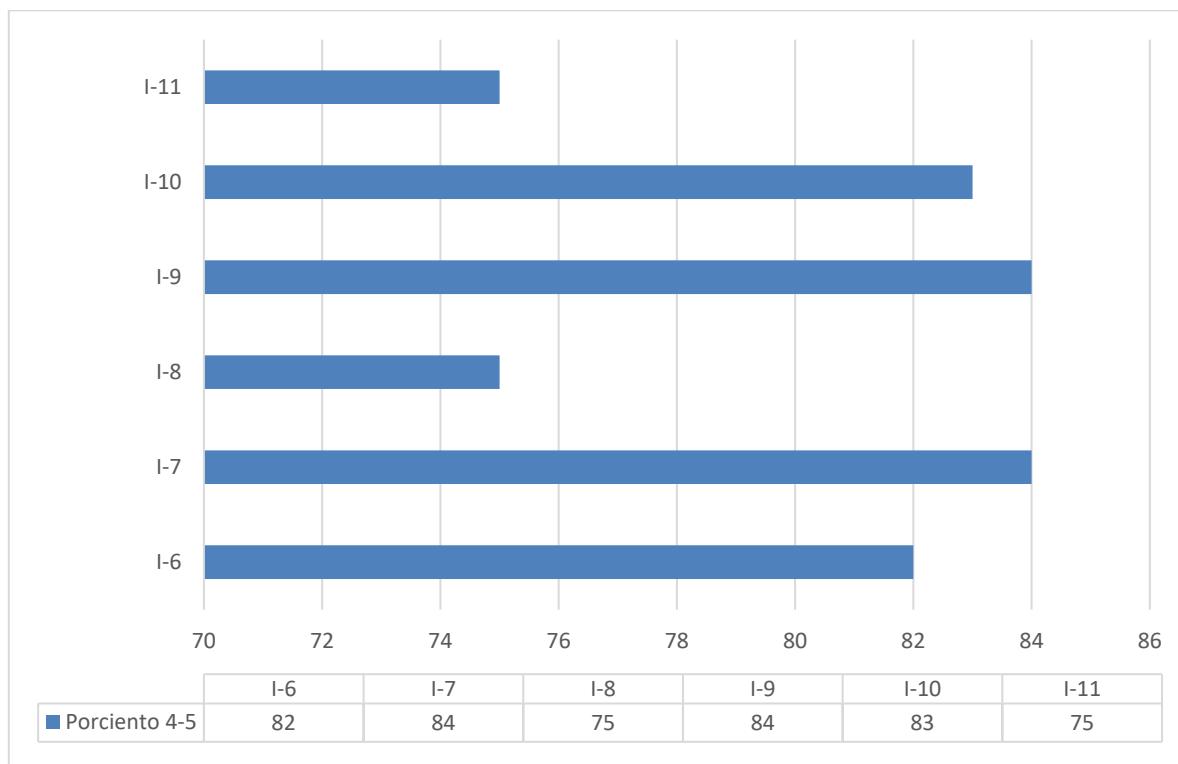
En la figura 1 se muestra el porcentaje de ítems con puntuaciones entre 4 y 5. Todos fueron evaluados de bien, por lo que la dimensión se valoró de satisfactoria. El ítem con mayor porcentaje de calificaciones de 4-5 fue el 1 (Durante el semestre he ganado experiencia con el trabajo en el aula virtual) y el de menor porcentaje el 4 (La clase taller permitió aclarar dudas y afianzar los nuevos conocimientos).



**Fig. 1 - Porcentaje de evaluaciones de 4-5 en cada ítem de la dimensión Condiciones.**

## Dimensión Opiniones

En la figura 2 aparece registrado el porcentaje de ítems con puntuaciones entre 4-5. Todos fueron evaluados de bien, lo que dio como saldo una valoración satisfactoria de la dimensión. Los ítems con menores puntuaciones de 4-5 (75 %) fueron: el 8, referido a la percepción de contribución al proceso de aprendizaje (Comparado con lo ocurrido en temas anteriores, la sustitución de la conferencia por las lecciones disponibles en el aula virtual me ha hecho sentir más activo en el estudio) y el 11, perteneciente a la apreciación general (Opino que, siempre que sea posible, esta innovación docente debería repetirse en otros temas y asignaturas). En ambos casos, de los estudiantes que dieron puntuaciones inferiores a 4 ( $n = 25$ ), 11 (44 %) eligieron la opción correspondiente a la inseguridad para responder (puntuación = 3) y 14 seleccionaron puntuaciones entre 1-2.



**Fig. 2 - Porcentaje de evaluaciones de 4-5 en cada ítem de la dimensión valoración.**

## Apreciación de la inversión de la clase

Dado que ambas dimensiones resultaron satisfactorias, se determinó que la inversión de la clase se apreció como una innovación docente acertada.

### Correlaciones entre los ítems

En el análisis de las posibles relaciones entre los ítems, que fueron significativas al nivel de 0,01 y con intensidad igual o mayor que 0,500, se constató lo siguiente:

- No se hallaron entre los datos generales utilizados para la agrupación de los estudiantes por categorías y los ítems incluidos en las dos dimensiones trabajadas, ni tampoco entre los ítems de la dimensión condiciones.
- La existencia de relación entre los ítems contemplados dentro de la dimensión Opiniones.

En el caso de los ítems 6 (Considero que esta innovación docente contribuyó a promover mi independencia en el aprendizaje), 7 (El trabajo con los materiales docentes me ha permitido adaptar el momento utilizado para el estudio independiente a mis condiciones personales para realizarlo) y 8 (Comparado con lo ocurrido en temas anteriores, la sustitución de la conferencia por las lecciones disponibles en el aula virtual me ha hecho sentir más activo en el estudio), estos establecieron el mayor número de interrelaciones, mientras que el ítem 9 (La disponibilidad de las lecciones en el aula virtual tienen la ventaja de dar la posibilidad de retomarlas en caso de ser necesario) solo se relacionó con los ítems 8, 10 y 11.

Con respecto a los ítems 10 (Creo que la innovación docente desarrollada ha constituido una experiencia provechosa) y 11 (Opino que, siempre que sea posible, esta innovación docente debería repetirse en otros temas y asignaturas), excepto el ítem 7, el resto de las opiniones sobre aspectos relacionados con la contribución al proceso de aprendizaje mostraron relación (tabla 3).

**Tabla 3 - Coeficiente Rho de Spearman entre los ítems correspondientes a la dimensión Opiniones**

Ítems	6	7	8	9	10	11
6	1.000	.605**	.569**		.592**	.552**

7	.605**	1.000	.535**				
8	.569**	.535**	1.000	.583**	.673**	.647**	
9				.583**	1.000	.610**	.574**
10	.552**			.673**	.574**	1.000	.694**
11	.592**			.647**	.610**	.694**	1.000

## Discusión

Contribuir desde la actividad docente-metodológica al cumplimiento de la responsabilidad social universitaria, obliga a priorizar la atención al impacto resultante de la labor educativa y, en este sentido, se ha planteado la importante actuación que puede desplegar la universidad como agente innovador tributario del desarrollo económico y social,<sup>(7)</sup> para lo cual se precisa del aseguramiento de la pertinencia de los procesos a cumplir, sobre la base del ajuste a los problemas que la realidad asigna con vista a ser resueltos,<sup>(8)</sup> lo que, en el caso de la investigación educativa en las universidades cubanas, se ha expresado que manifiesta discordancias factibles de ser superadas con la adopción de una adecuada gestión académica.<sup>(9)</sup>

La investigación desarrollada se inscribe dentro de las acciones científico-metodológicas que lleva a cabo el departamento de Ciencias Básicas Biomédicas, en la Facultad de Ciencias Médicas “Salvador Allende”, de la Universidad Médica de La Habana, con la finalidad de perfeccionar el funcionamiento de las aulas virtuales creadas en la disciplina Bases Biológicas de la Medicina, a partir de un mayor aprovechamiento de las posibilidades que ofrece la plataforma Moodle para la gestión didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que constituye un acercamiento a los principios que rigen la responsabilidad social universitaria, en su condición de forma de gestión académica preocupada por su impacto social.<sup>(10)</sup>

Con este enfoque metodológico departamental se persigue participar en la búsqueda de soluciones para la actual demanda social de llevar a cabo una transformación universitaria, cuya realización impone la necesidad de fomentar la creatividad e innovación docente que impulse el uso educativo de la tecnología educativa.<sup>(11,12)</sup>

La inversión de una clase como objeto de la indagación analítica desarrollada representó una temática nueva dentro de la actividad metodológica del

departamento, por lo que ofrece, no solamente una valoración de su resultado como innovación docente implementada en una asignatura particular de una disciplina académica, sino brinda un referente de consulta para los profesores del Departamento de Ciencias Básicas Biomédicas u otros departamentos docentes de la facultad, ante la perspectiva de incorporar esta forma de trasformación en la planificación de las formas organizativas docentes en otras asignaturas.

Al analizar el porcentaje de los ítems relativos con las condiciones para llevar a cabo la inversión de la clase, que obtuvieron puntuaciones entre 4-5, se destaca que el valor mínimo fue de 80 %, lo que indica que la mayoría de los estudiantes la valoraron como buena. Además, se evidenció con el porcentaje alcanzado en el ítem 1 (91 %), la importancia que ha tenido el trabajo sistemático de la asignatura para el entrenamiento de los estudiantes en el uso de la plataforma Moodle con fines educativos.

El resultado obtenido sobre la apreciación de la inversión de la clase fue favorable, al ser valorada por los estudiantes como una innovación docente acertada, lo que coincide con los hallazgos hechos por otros autores en investigaciones con diferentes proyecciones y alcances, pero que consideraron la valoración de la aceptación estudiantil con respecto a este método de trabajo docente.<sup>(13,14,5,16,17)</sup> Esto indica la posibilidad de utilizar este cambio en la organización del proceso de enseñanza-aprendizaje, con el cual se plantea que se puede actuar para incidir positivamente en el desarrollo de la autonomía en el aprendizaje,<sup>(18,19)</sup> lo que acentúa su utilidad como recurso para la intervención educativa.

Un dato de interés con respecto a la apreciación general de la inversión de la clase fue la diferencia en el porcentaje de estudiantes que dieron puntuación entre 4-5 a los ítems 10 (83 %) y 11 (75 %), concernientes respectivamente a la consideración de la experiencia como provechosa y la posibilidad de su repetición en otros temas y asignaturas. Al respecto cabe señalar que, en el ítem 11, un elevado porcentaje de los estudiantes (44 %) manifestó inseguridad al seleccionar la opción de respuesta, cuestión que puede deberse a un insuficiente desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes del primer año de la carrera, premisa necesaria para tomar decisiones valorativas con respecto a sus vivencias,<sup>(20,21,22)</sup> pudiendo ser esta la causa de la diferente valoración entre ambos ítems.

En lo tocante a las correlaciones establecidas, se pudo determinar que, exceptuando el ítem 7, que obtuvo valores inferiores a 0,500 en relación con los ítems 10 y 11 (0,471 y 0,363, respectivamente), el resto de las opiniones sobre la contribución al proceso de aprendizaje presentó una asociación directa significativa con las opiniones generales sobre la inversión de la clase. Al respecto, existe referencia a que la aceptación de la clase invertida está asociada, entre

otros factores, al de su utilidad percibida.<sup>(23)</sup> En el caso del ítem 7, que midió la utilidad de la clase taller, es significativo que esta actividad se desarrolló el mismo día que un seminario integrador de otra asignatura, lo que pudo ser causa de una insuficiente preparación de los estudiantes, lo que afectó el cumplimiento del objetivo planteado para la clase.

Por último, sobre la base de los resultados alcanzados, y en correspondencia con la noción expuesta por Pacha y otros<sup>(24)</sup> acerca de la necesidad de ampliar el conocimiento sobre la efectividad y adaptación a diferentes contextos del método de la inversión de clases, se consideró oportuna la investigación llevada a cabo.

Se concluye que los resultados de la investigación en relación con la inversión de una clase de la asignatura Células, Tejidos y Sistema Tegumentario, en la Facultad de Ciencias Médicas “Salvador Allende”, durante el curso académico 2023, despliegan un nuevo camino para continuar avanzando hacia el perfeccionamiento del proceso docente-educativo, acorde a los requerimientos de la época en que vivimos, desde la perspectiva de nuevas formas de gestión didáctica de la enseñanza-aprendizaje, mediante las posibilidades que ofrece la plataforma Moodle para complementar la docencia en una carrera presencial, por lo que se sugiere continuar el trabajo científico-metodológico departamental en este tema como una perspectiva para mejorar el funcionamiento de las aulas virtuales en la disciplina Bases Biológicas de la Medicina.

## Referencias bibliográficas

1. Cuervo Bello R. Evaluación de la experiencia de usuario en el contexto cubano. I+D Tecnológico. 2019 [acceso 08/01/2020];15(2). Disponible en: <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/idtecnologico/article/view/2225/3138>
2. Bandeira Scheunemann CM, Campos Lopes PT. Clase invertida en la enseñanza de la Anatomía Humana: envolvimiento y percepciones de los estudiantes sobre los materiales previos. Paradigma. 2022 [acceso 08/01/2020];XLIII(2):552-75. Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Paulo-Campos-opes/publication/362702827\\_CLASE\\_INVERTIDA\\_EN\\_LA\\_ENSEANZA\\_DE\\_LA\\_ANATOMIA\\_HUMANA\\_ENVOLVIMIENTO\\_Y\\_PERCEPCIONES\\_DE\\_LOS\\_ESTUDIANTES\\_SOLO\\_MATERIALES\\_PREVIOS/links/62fbcd7aa4b1206fab71f00/CLASE-INVERTIDA-EN-LA-ENSEANZA-DE-LA-ANATOMIA-HUMANA-ENVOLVIMIENTO-Y-PERCEPCIONES-DE-LOS-ESTUDIANTES-SOBRE-LOS-MATERIALES-PREVIOS.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Paulo-Campos-opes/publication/362702827_CLASE_INVERTIDA_EN_LA_ENSEANZA_DE_LA_ANATOMIA_HUMANA_ENVOLVIMIENTO_Y_PERCEPCIONES_DE_LOS_ESTUDIANTES_SOLO_MATERIALES_PREVIOS/links/62fbcd7aa4b1206fab71f00/CLASE-INVERTIDA-EN-LA-ENSEANZA-DE-LA-ANATOMIA-HUMANA-ENVOLVIMIENTO-Y-PERCEPCIONES-DE-LOS-ESTUDIANTES-SOBRE-LOS-MATERIALES-PREVIOS.pdf)

3. Salazar Farfán Ma.R, Anco Maximiliano YS, Tananta Vásquez H, Chura Mamani JD. Impacto del aprendizaje invertido en la educación superior en tiempos de emergencia educativa: Una revisión sistemática. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación.* 2023;7(27). DOI: <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i27.525>
4. González Aguilar V, Pérez Padilla C, Herrera Lazo Z. Método del aula invertida en la Educación Superior. *Revista Conrado.* 2022 [acceso 13/06/2023];18(S3). Disponible en: <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/2632>
5. Sánchez Canales M, Fernández Gutiérrez del Álamo L, Morillo Balsara MC, S de la Muela AM, García Aranda C. Clasificación de los diferentes modelos de Aula invertida y su aplicación en la Universidad Politécnica de Madrid. *V Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad (CINAIC 2019).* Madrid, España; 2019 [acceso 13/06/2023]. Disponible en: <https://zaguan.unizar.es/record/84639/files/124.pdf>
6. Serrano JRP. La píldora videográfica histórica creada por el alumnado en la clase invertida: relación conceptual, síntesis procedimental y oralidad actitudinal1. *e-CO: Revista digital de educación y formación del profesorado.* 2023 [acceso 15/06/2023];(2):1-39. Disponible en: <http://revistaeco.cepcordoba.es/wp-content/uploads/2023/04/Pedraza.pdf>
7. Díaz-Canel Bermudez M, Fernández González A. Gestión de gobierno, educación superior, ciencia, innovación y desarrollo local. *Rev retos.* 2020 [acceso 07/04/2023];14(2):5-32. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2306-91552020000200005&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-91552020000200005&lng=es&nrm=iso)
8. León Díaz O. La educación superior cubana en el escenario actual del sistema de ciencia, tecnología e innovación. *Universidad y Sociedad.* 2021 [acceso 15/06/2023];13(1):371-81. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202021000100371&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202021000100371&lng=es&nrm=iso)
9. Díaz-Canel-Bermudez M, García-Cuevas JL. Educación superior, innovación y gestión de Gobierno para el desarrollo 2012-2020. *Ing. Ind.* 2020 [acceso 23/06/2023];41(3):1-17. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-59362020000300008&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362020000300008&lng=es&nrm=iso)
10. Pomares Bory EJ, Arencibia Flores LG, Vázquez Naranjo O, Barrios Herrero L. Proyección didáctica educativa usando la plataforma Moodle en la disciplina bases

biológicas de la medicina. Revista Educación Médica Superior. 2023. De próxima aparición.

11. Lucas MVZ. El Docente como Gestor de la Innovación Educativa. Polo del Conocimiento. 2022 [acceso 06/04/2023];7(9):500-11. Disponible en: <https://www.polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/4587>
12. León GDCO, Cappello OSA, Rodríguez OAP, Orta SYM, Zarazua REA. La Responsabilidad Social Universitaria y su implementación: una revisión panorámica. Emerging Trends in Education. 2022 [acceso 4/04/2023];4(8):163-90. Disponible en: <https://revistas.ujat.mx/index.php/emerging/article/view/4756>
13. Díaz Muño R, Maldonado IC, Gonzalez Sodis JL. Una experiencia con estudiantes universitarios: Metodología Clase Invertida. Revista de Estilos de Aprendizaje. 2022 [acceso 02/04/2023];15(29):47-59. Disponible en: <https://revistaestilosdeaprendizaje.com/article/view/4175>
14. Ortiz JLS, Gastelú CAT. Contribución del aprendizaje invertido en la pedagogía de la autoorganización en la formación de formadores de educación básica. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinaria. 2022 [acceso 02/04/2023];6(4):3200-20. Disponible en: <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/2828>
15. Nahuelcura Millán N. Innovación en la Enseñanza de la Anatomía Humana: Aula Invertida y su Aplicación. International Journal of Morphology. 2023 [acceso 12/06/2023];41(2):389-94. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/ijmorphol/v41n2/0717-9502-ijmorphol-41-02-389.pdf>
16. Mancha Pineda EE, Casa Coila MD, Yana Salluca M, Mamani Jilaja D, Mamani Vilca PS. Competencias digitales y satisfacción en logros de aprendizaje de estudiantes universitarios en tiempos de COVID-19. Comuni@cción. 2022 [acceso 7/02/2023];13(2):106-16. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2219-71682022000200106&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2219-71682022000200106&script=sci_arttext)
17. Vega ED. Niveles de satisfacción en la implementación de la clase invertida a través de educación virtual. Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación. 2023 [acceso 12/06/2023];7(28):809-22. Disponible en: <https://revistahorizontes.org/index.php/revistahorizontes/article/view/939>
18. Ventosilla Sosa DN, Santa María Relaiza HR, Ostos De La Cruz F, Flores Tito AM. Aula invertida como herramienta para el logro de aprendizaje autónomo en estudiantes universitarios. Propósitos y Representaciones. 2021 [acceso 02/05/2023];9(1). Disponible en:

[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2307-79992021000100016&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2307-79992021000100016&script=sci_arttext)

19. Salazar AOR, Bravo TVC, Coz KRL, Moscoso DMP, Morán RCD. Metodología *Flipped Classroom* en el aprendizaje autónomo en estudiantes de una universidad peruana. *Revista Conrado*. 2022 [acceso 04/04/2023];18(S3):275-82. Disponible en: <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/2662>
20. Enriquez Canto Y, Esteban Zapater F, Martín Díaz GG. Disposición, habilidades del pensamiento crítico y éxito académico en estudiantes universitarios: metaanálisis. *Revista complutense de educación*. 2021 [acceso 04/04/2023];32(4):525-36. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/62c8/6deaed15a46025e69b4107dbf50187547de7.pdf>
21. Dávila Guevara FD, Moreano Pérez YM, Fernández Macazana DM. Pensamiento crítico y su relación con el rendimiento académico en la investigación formativa de los estudiantes universitarios. *Dilemas Contemporáneos*. 2019 [acceso 04/04/2023];(Edición especial, Artículo 13):1-18. Disponible en: <https://dilemascontemporaneoseducacionpoliticaayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/1141>
22. Latorre Cosculluela C, Vázquez Toledo S, Rodríguez Martínez A, Liesa Orús M. *Design Thinking*: creatividad y pensamiento crítico en la universidad. *Revista electrónica de investigación educativa*. 2020 [acceso 18/05/2023];22:1-13. Disponible en: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1607-40412020000100128](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412020000100128)
23. Inzunza Mejía PC, López Carmona AM, Rivera Obregón ML. El Enfoque de aula invertida como innovación en la educación superior ante el COVID-19. *Revista RedCA*. 2022 [acceso 04/04/2023];4(12):73-95. Disponible en: <https://revistaredca.uaemex.mx/article/view/17166>
24. Pacha SMA, Alarcón JBR, León MMO, Solórzano SEL, Vásquez ADCC. Estrategias pedagógicas emergentes: Un análisis comparativo de enfoques efectivos en la educación del siglo xxi. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*. 2023 [acceso 15/06/2023];7(2):2002-22. Disponible en: <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/5454>

**Anexo. Encuesta sobre apreciación de la innovación docente introducida en la asignatura CTST**

Estimado estudiante:

El colectivo de profesores de la asignatura Células, Tejidos y Sistema Tegumentario se encuentra trabajando con el fin de contribuir a fomentar la capacidad de los estudiantes para estudiar de manera independiente. Con este objetivo se introdujo una innovación docente en el tema Sistema Tegumentario, la cual consistió en la sustitución de la conferencia presencial por dos lecciones en el aula virtual. Su criterio sobre esta experiencia llevada a cabo es de suma importancia para mejorar el trabajo de la asignatura en esta tarea, por lo que solicitamos que analice detenidamente cada una de las preguntas y responda con total sinceridad, teniendo en cuenta seleccionar la opción de respuesta que se ajuste a su criterio.

Agradecemos de antemano su contribución al mejoramiento de nuestro trabajo

**I- Datos personales:**

Facultad: SA 1 - ME 2

Sexo: M 1 - F 2

Matriculación: NI 1 - LM 2 - R 3

**II- Cuestionario:**

1. Durante el semestre he ganado experiencia con el trabajo en el aula virtual.
2. Las lecciones disponibles en el aula virtual funcionaron adecuadamente.
3. Las tareas docentes para la autoprepación me permitieron resumir e integrar los contenidos esenciales del tema.
4. La clase taller permitió aclarar dudas y afianzar los nuevos conocimientos.
5. El trabajo en equipo durante la clase práctica fue fructífero ya que posibilitó el intercambio grupal de conocimientos
6. Considero que esta innovación docente contribuyó a promover mi independencia en el aprendizaje.
7. El trabajo con los materiales docentes me ha permitido adaptar el momento utilizado para el estudio independiente a mis condiciones personales para realizarlo.

8. Comparado con lo ocurrido en temas anteriores, la sustitución de la conferencia por las lecciones disponibles en el aula virtual me ha hecho sentir más activo en el estudio.
9. La disponibilidad de las lecciones en el aula virtual tiene la ventaja de dar la posibilidad de retomarlas en caso de ser necesario.
10. Creo que la innovación docente desarrollada ha constituido una experiencia provechosa.
11. Opino que, siempre que sea posible, esta innovación docente debería repetirse en otros temas y asignaturas.

### **Conflictos de intereses**

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

### **Contribución de los autores**

*Conceptualización:* Eduardo de J. Pomares Bory, Liliam Barrios Herrero e Irene Bermúdez Lamadrid.

*Curación de datos:* Eduardo de J. Pomares Bory.

*Análisis formal:* Eduardo de J. Pomares Bory y Liliam Barrios Herrero.

*Investigación:* Eduardo de J. Pomares Bory, Liliam Barrios Herrero, Dayamí Masa Ares y Odalys Vázquez Naranjo.

*Metodología:* Eduardo de J. Pomares Bory.

*Administración del proyecto:* Liliam Barrios Herrero y Odalys Vázquez Naranjo

*Validación:* Eduardo de J. Pomares Bory, Liliam Barrios Herrero, Dayamí Masa Ares y Odalys Vázquez Naranjo.

*Redacción-borrador original:* Eduardo de J. Pomares Bory.

*Redacción-revisión y edición:* Eduardo de J. Pomares Bory, Liliam Barrios Herrero, Dayamí Masa Ares y Odalys Vázquez Naranjo.