

Tipo de artículo: Artículo original

# Enseñanza no presencial en la carrera Licenciatura en Bioquímica y Biología Molecular ¿Emergencia o permanencia?

## *Non face to face teaching in the Biochemistry and Molecular Biology Bachelor's degree. Emergency or permanence?*

Georgina Espinosa López<sup>1\*</sup> , <https://orcid.org/0000-0003-0064-7464>

Isabel Fabiola Pazos Santos<sup>2</sup> , <https://orcid.org/0000-0002-9502-2186>

Carlos M. Álvarez Valcárcel<sup>3</sup> , <https://orcid.org/0000-0002-9640-3474>

María Eliana Lanio Ruiz<sup>4</sup> , <https://orcid.org/0000-0002-1364-3713>

Lidia Ruiz Ortiz<sup>5</sup> , <https://orcid.org/0000-0003-3434-2116>

Roxana Melisa Peguero Santos<sup>6</sup> , <https://orcid.org/%200000-0002-0893-6001>

<sup>1</sup> Facultad de Biología, Universidad de La Habana. [georgina@fbio.uh.cu](mailto:georgina@fbio.uh.cu)

<sup>2</sup> Facultad de Biología, Universidad de La Habana. [fpazos@fbio.uh.cu](mailto:fpazos@fbio.uh.cu)

<sup>3</sup> Facultad de Biología, Universidad de La Habana. [calvarez@fbio.uh.cu](mailto:calvarez@fbio.uh.cu)

<sup>4</sup> Facultad de Biología, Universidad de La Habana. [mlanio@fbio.uh.cu](mailto:mlanio@fbio.uh.cu)

<sup>5</sup> Facultad de Ciencias y Tecnologías Computacionales, Universidad de las Ciencias Informáticas. [lruiz@uci.cu](mailto:lruiz@uci.cu)

<sup>6</sup> Estudiante de la Facultad de Biología, Universidad de La Habana. [roxana.peguero@estudiantes.fbio.uh.cu](mailto:roxana.peguero@estudiantes.fbio.uh.cu)

\* Autor para correspondencia: [georgina@fbio.uh.cu](mailto:georgina@fbio.uh.cu)

### Resumen

La situación extrema surgida a fines del 2019 debido a la pandemia de la Covid-19 impuso la búsqueda de alternativas para continuar el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior. Ello conllevó al cambio de formas docentes presenciales a no presenciales con la consiguiente influencia en estudiantes y profesores. El presente trabajo tiene como objetivo evidenciar los retos que ha producido el ajuste de clases presenciales a no presenciales desde la opinión de los estudiantes y profesores para la carrera Licenciatura en Bioquímica y Biología Molecular de la Universidad de La Habana. Como resultado de la investigación se identificaron cuatro retos, relacionados con; la motivación de los estudiantes, su participación activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje, el diseño del sistema de evaluación y la preparación metodológica del claustro para esta modalidad. El desafío actual es transformar las limitaciones en fortalezas y de esta forma aprovechar las ventajas de sistemas híbridos de enseñanza-aprendizaje que permitan obtener mejores resultados en el proceso de formación de los estudiantes de Bioquímica y Biología Molecular estudiantes al combinar los recursos de la educación no presencial con la formación en el aula tradicional.

**Palabras clave:** enseñanza no presencial; retos; proceso de enseñanza aprendizaje; COVID-19

### Abstract

*The extreme situation arising at the end of 2019 due to the Covid-19 world pandemic imposed the search for alternatives to continue the development of the teaching-learning process in the Higher Education System. Switching the traditional face-to-face to a non-face-to-face teaching methods led to significant changes in the way the educational process was assumed and perceived by students and teachers. The objective of this work is to show the challenges that were necessary to cope in this new context from the opinion of students and teachers of the Bachelor's degree in Biochemistry and Molecular Biology at the University of*



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional**  
(CC BY 4.0)

*Havana. As a result of the investigation, the main challenges identified were related to the motivation of the students, their active participation in the teaching-learning process, the design of the evaluation system and the methodological preparation of the teacher for this modality. Our current challenge is to transform the limitations into strengths in order to extract the advantages of this modality, to achieve greater achievements in the education of Biochemistry and Molecular Biology students by combining the resources of the non-presential education with the traditional university classroom.*

**Keywords:** *Non-face-to-face teaching; challenges; teaching learning process; COVID-19*

**Recibido:** 22/03/2022

**Aceptado:** 28/06/2022

**En línea:** 01/07/2022

## Introducción

En 2020 la Organización Mundial de la Salud declaró que la COVID-19 se había convertido en una pandemia. Las condiciones de confinamiento y de paralización de actividades afectaron diversos sectores, incluyendo la educación superior. Los actores sociales que la conforman, estudiantes y profesores, hicieron frente con rapidez y creatividad al reto de reorganizar sus actividades de forma no presencial para dar continuidad al trabajo docente. Las comisiones de carrera, la estructura organizativa responsable técnicamente de diseñar y ajustar los planes de estudio de las carreras universitarias en Cuba, enfrentaron el desafío de adecuar el plan de estudios de presencial a no presencial. Para ello fue imprescindible determinar cuáles eran los contenidos esenciales y entrenar de manera expedita al claustro en el uso de los entornos virtuales de aprendizaje para el desarrollo de las actividades docentes. Esta situación representó también una oportunidad para buscar posibilidades de aprendizaje más flexibles, combinar aprendizajes sincrónicos y asincrónicos, de manera creativa

En la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior efectuada en París en 2009 se señaló que: “(...) La educación superior debe intensificar la formación docente con currículos que proporcionen los conocimientos y las herramientas necesarios para el siglo XXI. Esto requerirá nuevos abordajes, que incluyan la educación abierta y a distancia e incorporen tecnologías de la información y la comunicación” (CMES, 2009), haciéndose un llamado al cambio de formas presenciales a no presenciales que, sin pensar en situaciones extremas como las que surgieron a fines del 2019 con la pandemia de la Covid-19, permitieran un mayor acceso al conocimiento.

La Licenciatura en Bioquímica y Biología Molecular (BBM) es una carrera de carácter nacional, que solo se estudia en la Universidad de La Habana. El graduado debe ser capaz de resolver problemas relacionados con las biomoléculas y los fenómenos biológicos a nivel molecular en investigaciones fundamentales y aplicadas, así como en tareas de producción, control, servicios científico-técnico, y docentes; teniendo como principios éticos en su actuación la protección de los recursos naturales, económico-sociales y culturales de la nación, la honestidad, el sentido de



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional**  
(CC BY 4.0)

responsabilidad, la modestia, la consagración al trabajo, el colectivismo, la solidaridad y un elevado compromiso político y social (Universidad de La Habana, 2018).

El Currículo Base de la carrera de Licenciatura en Bioquímica y Biología Molecular se estructura en 13 disciplinas, tres de formación general, cuatro de formación básica, y cinco disciplinas de Bioquímica y Biología Molecular; de estas últimas, dos básico-específicas y de ejercicio de la profesión, y tres de ejercicio de la profesión. Ante la situación inesperada provocada por la COVID-19, el reto de la Comisión Nacional de Carrera estuvo en implementar de forma emergente las asignaturas de manera no presencial a partir del mes de marzo del 2020 para dar continuidad al curso académico con la calidad requerida.

Para enfrentar la situación presentada, se tomaron como referencia investigaciones realizadas en el campo de la educación a distancia que muestran las experiencias de cursos impartidos de forma no presencial durante la pandemia (Miguel, 2020; Valdez, Salomón, Cragno et al., 2021). Este tipo de enseñanza, constituye una modalidad de estudio de gran utilidad, que se apoya en el desarrollo alcanzado por las tecnologías de la información y la comunicación, y permite una socialización del conocimiento, con influencia positiva en la formación de valores de los estudiantes y en la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Durante el año 2020, la modalidad de educación a distancia, en soporte digital, vino a ofrecer soluciones de emergencia a la crisis provocada por la pandemia COVID-19, que ha generado cambios y disrupciones en amplios sectores de la actividad humana, y la educación ha sido de las actividades más afectadas (García-Aretio, 2021).

El presente trabajo tiene como objetivo evidenciar los retos que ha producido el ajuste de las actividades docentes presenciales a no presenciales para la carrera Licenciatura en Bioquímica y Biología Molecular de la Universidad de La Habana.

## **Materiales y métodos**

Para el desarrollo de la investigación se utilizaron métodos teóricos y métodos empíricos. El método analítico-sintético posibilitó el estudio y síntesis de las experiencias en la implementación de la enseñanza no presencial en diferentes instituciones de educación superior y en particular en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias biológicas.

La investigación requirió además de la adecuación de las mallas curriculares y el diseño de las asignaturas en el Entorno Virtual de Enseñanza Aprendizaje (EVEA) de la Universidad de la Habana, disponible en <http://evea.uh.cu> y soportado en la plataforma Moodle, donde se llevó a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La encuesta, como método empírico, fue aplicada a 127 estudiantes que representan un 70% de los posibles a encuestar, además se encuestaron 25 profesores del Claustro, que representa un 68 % de los profesores de las



asignaturas de la carrera de BBM de los períodos declarados. Las encuestas se diseñaron sobre canales de Telegram, de manera anónima, para cada uno de los grupos. Para el análisis de los datos se tomó como punto de corte el 50% en todos los casos.

Se muestran en la Tabla 1 las preguntas del cuestionario aplicado a estudiantes de segundo a cuarto año, que recibieron docencia en el segundo período del curso 2021 y a los estudiantes de 5to año que la recibieron en el primer periodo del mismo curso y se encontraban desarrollando sus trabajos de diploma.

**Tabla 1.** Preguntas del cuestionario aplicado a estudiantes de la carrera Licenciatura en Bioquímica y Biología Molecular.

1 ¿Cómo te sientes ante la manera en que se ha implementado este tipo de enseñanza en la carrera? Puedes seleccionar más de una opción.	- Cómodo - Bien - Inconforme - Presionado - Con mayor interacción con los profesores - Con menor interacción con los profesores
2 ¿Cuáles son las competencias que has tenido que desarrollar para solucionar los obstáculos del presente contexto? Puedes seleccionar más de una opción.	- Responsabilidad - Comunicación - Resolución de problemas - Autoaprendizaje - Autonomía - Adaptación - Tecnológicas - Ninguna
3 Evalúa tu aprendizaje con esta modalidad respecto a la presencial. Puedes seleccionar más de una opción.	- Aprendo más - Estudio más profundamente - Aprendo muy poco - Me quedan muchas dudas
4 ¿Cuáles han sido los obstáculos más significativos al pasar de la enseñanza presencial a la no presencial? Puedes seleccionar más de una opción.	- Conectividad - Limitación de medios de conexión - Las prestaciones de la plataforma EVEA - Cambio de la rutina de vida - Coincidencia de actividades evaluativas en la misma semana - Sobrecarga de entrega de tareas - Falta de orientación - Falta de comunicación con los profesores - Menor comprensión de los temas
5 ¿Qué impacto ha tenido esta forma de enseñanza en tu núcleo familiar? Puedes seleccionar más de una opción.	- Ninguno - En la economía familiar - En la dinámica familiar - En la organización familiar - En la atención a la familia

En la Tabla 2 se muestran las preguntas del cuestionario aplicado a los profesores.



**Tabla 2.** Preguntas del cuestionario aplicado a profesores de la carrera Licenciatura en Bioquímica y Biología Molecular.

1	¿Ha participado en la impartición de cursos a distancia? ¿En cuántos?	- 1 - 2 - 3 - Más de 3
2	¿Qué vías utiliza para la interacción con los estudiantes? Puede seleccionar más de una opción.	- EVEA - WhatsApp - Telegram - Correo electrónico - Otros
3	Condiciones de conectividad para enfrentar la educación a distancia	- Buenas - Regulares - Malas - Pésimas
4	Infraestructura con la que cuenta para la educación a distancia. Puede seleccionar más de una opción	- PC de escritorio - Laptop - Nauta hogar - Datos móviles - Otros
5	Relación lograda con los estudiantes	- Buena relación - Poca relación - Ninguna
6	Principales debilidades de los estudiantes en el curso no presencial. Puede seleccionar más de una opción.	- Autocontrol del tiempo - Autodisciplina - Sentido de la responsabilidad personal - Comportamiento ético frente a las evaluaciones - Colaboración para construir el conocimiento - Solidaridad y ayuda a los menos aventajados - Condiciones en la familia y hogar
7	Mayores retos del aprendizaje en la modalidad no presencial. Puede seleccionar más de una opción.	- Adecuada conectividad - Motivación de los estudiantes - Evaluación del aprendizaje - Implementar la evaluación - Adecuar de la presencial a la no presencial - Aspectos metodológicos - Organización y gestión del tiempo - Ningún reto
8	¿Qué características de la educación a distancia considera útiles en su desempeño como docente? Puede seleccionar más de una opción.	- Gama de recursos de la plataforma - Flexibilidad - Personalización - Innovación - Autonomía - Organización del tiempo



9	¿Considera que la modalidad no presencial seguirá siendo parte del modelo actual de enseñanza?	- Si - No
10	Impacto del desplazamiento de las actividades de la enseñanza hacia el entorno familiar	- Ninguno - Favorable - Desfavorable

## Resultados y discusión

La COVID-19 provocó una situación excepcional que impidió el normal funcionamiento de los centros educativos presenciales, los que tuvieron que pasar rápidamente de una modalidad presencial a un entorno virtual (López, 2021). Aún en el contexto de la pandemia, donde primó el aislamiento social y se llevaron a cabo tareas de enfrentamiento a la COVID-19 fue necesario dar continuidad a las actividades docentes en las universidades cubanas (Ruiz, Zulueta, Baluja et al., 2021), cuidando de no lesionar la calidad alcanzada en la modalidad presencial de las disciplinas de la carrera Licenciatura en Bioquímica y Biología Molecular.

### Adecuación de las mallas curriculares y diseño de cursos

Atendiendo a las condiciones existentes para profesores y para estudiantes y teniendo en cuenta que la carrera de BBM es eminentemente práctica, se procedió al examen de las mallas curriculares de cada año académico a partir de:

- Análisis de asignaturas en curso que debían pasar a otro periodo por la necesidad de su impartición de forma presencial.
- Análisis de contenidos esenciales en cada asignatura de acuerdo con la reducción de horas de docencia, cantidad de exámenes finales y actividades evaluativas.
- Análisis de precedencias de las asignaturas.
- Adecuación de la carga semanal de actividades docentes y evaluativas.
- Análisis del traslado del currículo optativo al siguiente nivel de enseñanza.
- Estrategia para adecuar las prácticas laborales con la menor afectación posible.

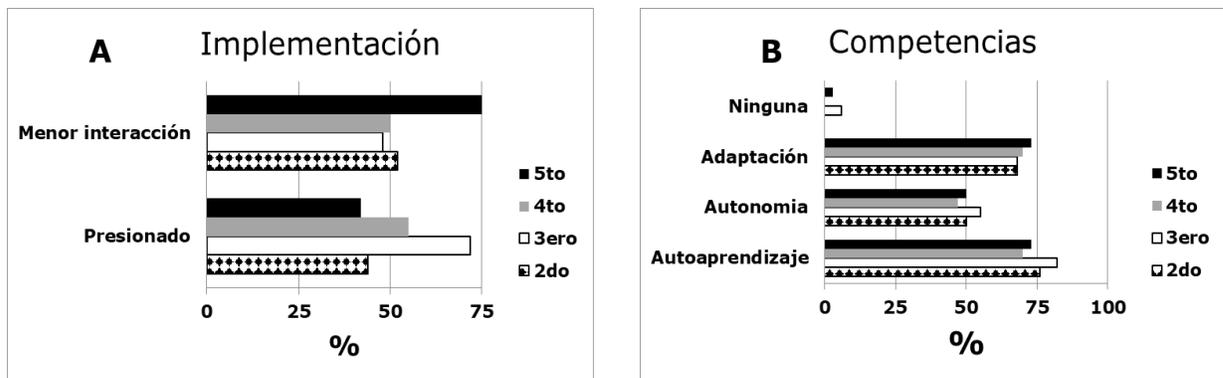
Para el diseño de los cursos, se tuvieron en cuenta los rasgos que deben caracterizar un proceso de enseñanza-aprendizaje no presencial a partir de la definición de educación a distancia que aparece en el Modelo de Educación a Distancia de la Educación Superior Cubana (CENED, 2016). Este modelo considera la educación a distancia como una modalidad educativa en la que el proceso de enseñanza-aprendizaje se caracteriza por la separación del profesor y el estudiante en tiempo y espacio, se apoya en diferentes recursos educativos que propician y estimulan el aprendizaje autónomo del estudiante con la participación de una institución que garantiza la comunicación multidireccional.



En el diseño de los cursos se utilizaron diferentes tipos de recursos educativos digitales: contenido de conferencias en varios formatos con audio incluido, orientaciones a los estudiantes para el estudio individual, guías de estudios, libros de texto, artículos científicos, videos, entre otros. Las actividades evaluativas de cada curso se realizaron de forma sistemática a través de la plataforma educativa, aunque debido a la poca experiencia de los profesores en esta modalidad de enseñanza y la premura que impuso la situación, no se logró explotar al máximo todos los recursos que ofrece Moodle para la interacción entre los actores del proceso y para las actividades de evaluación del aprendizaje.

### Opinión de los estudiantes y profesores de la carrera Licenciatura en Bioquímica y Biología Molecular de la Universidad de La Habana

Respecto a la implementación de la enseñanza no presencial, los estudiantes opinan (Figura 1-A) que se mantuvo una buena interacción con los profesores, con excepción del grupo de estudiantes de 5to año. Por otra parte los estudiantes de tercero y cuarto año se sintieron más presionados que 1ro y 2do, probablemente relacionado con la mayor carga docente de estos años, a pesar de las adecuaciones realizadas en el plan de estudios por la Comisión de Carrera.



**Figura 1.** Opiniones más significativas de los estudiantes a las respuestas a las preguntas 1 y 2 de la encuesta.  
(A) Implementación del proceso y (B) Competencias desarrolladas.

Es significativo que los estudiantes reconozcan entre las competencias desarrolladas la adaptación, a pesar de la inmediatez en el cambio de modelo de enseñanza. Otra competencia positiva en esta modalidad es el autoaprendizaje; sin embargo, manifestaron poca autonomía, en casi todos los años por igual (Figura 1-B).

La poca autonomía se puede relacionar con el hecho de que más del 50% de los estudiantes de cada año considera que se quedan con muchas dudas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Solo en el caso del 3er año más del 50% de los estudiantes considera que aprenden muy poco (Figura 2-A), y coincide con el año que se siente más presionado docentamente y manifiesta menos interacción con sus profesores (Figura 1-A). Al analizar la malla curricular de este año se evidencia que los cambios efectuados (carga docente y evaluativa) fue menor que la de otros años.

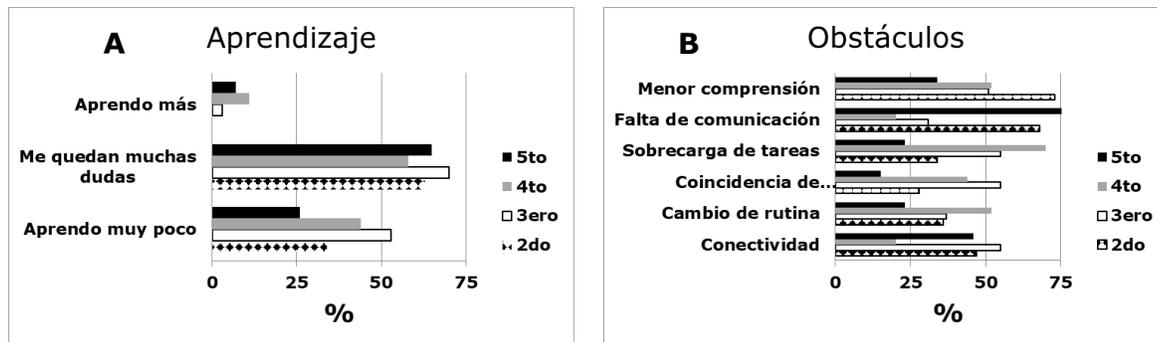


Entre los obstáculos más significativos (Figura 2-B) al pasar de la enseñanza presencial a la no presencial se encuentra una menor comprensión de los contenidos de los cursos, lo cual resultó más acentuado en 2do año, y pudiera estar relacionado con su corta trayectoria en la educación superior. La sobrecarga de tareas se hizo más evidente en el 4to año en el que la reducción de la carga docente fue menor y donde las asignaturas son de mayor complejidad.

La falta de comunicación manifiesta en 5to año pudiera considerarse un problema inherente a la interacción entre profesores y estudiantes. En el caso de 2do año pudiera atribuirse a que estos estudiantes estuvieron solo un semestre en contacto físico con sus profesores y culminaron el 1er año fuera de las aulas, además de la poca experiencia de sus profesores para esta modalidad. El resto de los estudiantes logró una comunicación satisfactoria con sus profesores.

En todos los años menos del 50% de los estudiantes manifestaron como obstáculos fundamentales, un cambio de rutina, debido al tránsito en un corto período de tiempo de una modalidad presencial a la no presencial. Los problemas de conexión fueron más evidentes para los estudiantes de 3er año, aunque en general se logró, a través de múltiples formas, el acceso a los cursos.

Los estudiantes consideran que la no presencialidad ha tenido un impacto sobre la economía familiar y la atención a la familia, como parte activa en esta modalidad de estudio.

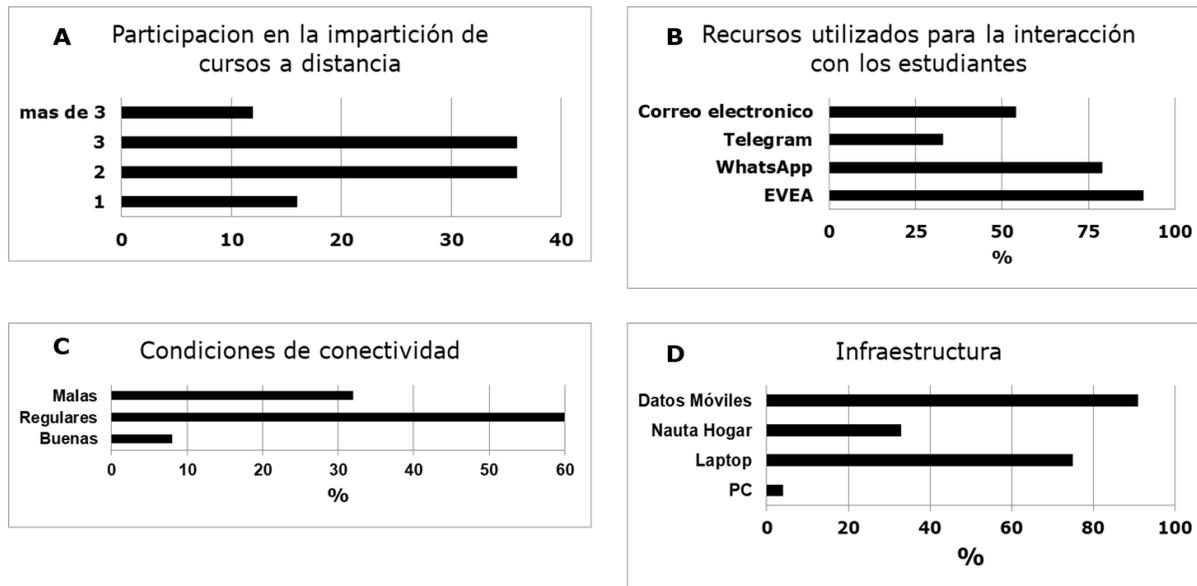


**Figura 2.** Opiniones más significativas de los estudiantes reflejadas en las respuestas a las preguntas 3 y 4 de la encuesta.

(A) Aprendizaje y (B) Obstáculos.

Del análisis de las respuestas de los profesores resultó relevante que el 100% de los profesores encuestados impartieron, al menos una vez, un curso a distancia (Figura 3-A) probablemente con una formación autodidacta en esta modalidad, lo que evidentemente incidió en el aprendizaje y se refleja en algunos de los obstáculos expresados por los estudiantes. Este cambio de paradigma no resultó sencillo por la premura de la situación y la necesidad de reelaborar los materiales para su implementación a distancia.





**Figura 3.** Opiniones de los profesores del claustro reflejadas en las respuestas a las preguntas 1 a 4 de la encuesta, sobre su experiencia en la educación a distancia y la infraestructura utilizada para el desarrollo de esta modalidad. (A) Numero de cursos impartidos, (B) Recursos, (C) Condiciones de conectividad y (D) Infraestructura.

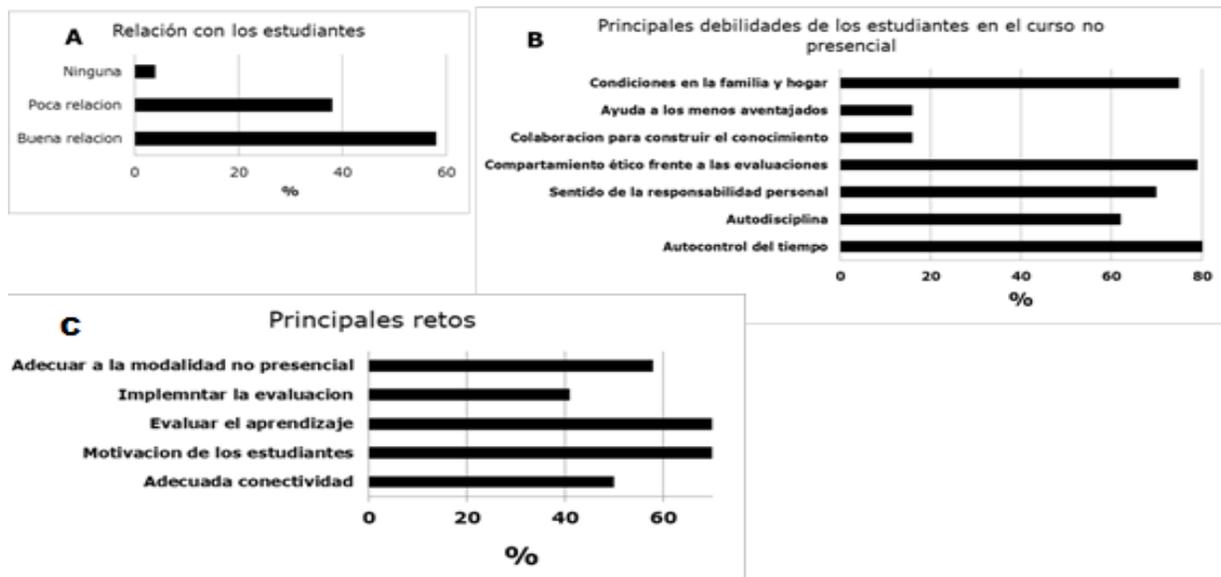
El 90% del claustro encuestado utilizó la plataforma EVEA, diseñada para la implementación de los cursos de pregrado en la Universidad de La Habana (Figura 3-B). Los profesores, debido fundamentalmente a los problemas de conectividad (Figura 3-C), utilizaron otras vías para la comunicación con los estudiantes tales como correo electrónico, Telegram y los grupos de WhatsApp, mediante el uso de datos móviles (Figura 3-D). Solo el 30% de los profesores pudo hacer uso del Nauta Hogar, lo cual influyó de manera no favorable en la facilidad para el trabajo en línea (Figura 3-D). Menos del 10% de los profesores consideran que la conectividad para la impartición de la docencia es buena (Figura 3-C) lo que debería constituir una preocupación y ocupación para la Institución con el objetivo de mejorar ese recurso que incide de forma directa en la calidad de la docencia no presencial.

Los profesores consideran que se logró una buena relación con los estudiantes (Figura 4-A) aspecto que coincide con lo expresado por la mayoría de los estudiantes de 2do a 4to año. Entre las principales debilidades que los profesores detectan en los estudiantes durante el proceso de enseñanza-aprendizaje en la modalidad no presencial se encuentran el sentido de la responsabilidad ante la actividad académica, su comportamiento ético frente a las evaluaciones, la falta de colaboración para entre todos construir el conocimiento y la carencia de autocontrol y organización del tiempo personal todo esto unido a un impacto desfavorable sobre el entorno familiar (Figura 4-B).



Además, consideran que en esta modalidad se logra una mejor organización del tiempo, autonomía, flexibilidad en el desempeño como docente, así como en la innovación y uso de una gama de recursos que pone a disposición la plataforma educativa que favorecen el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje (Figura 4-C). Todo ello contribuyó a establecer una buena comunicación entre los actores de este proceso, y redundó en el papel de formador y guía del profesor.

Existe consenso en que la modalidad no presencial en combinación con la presencial seguirá siendo parte del modelo de formación.



**Figura 4.** Opiniones de los profesores reflejadas en las respuestas 5 a 7 de la encuesta sobre la relación con los estudiantes.

(A) Relación con los estudiantes (B) Principales debilidades detectadas en los estudiantes (C) Principales retos del aprendizaje.

## Retos que ha producido el ajuste de clases presenciales a no presenciales para la carrera de Licenciatura en Bioquímica y Biología Molecular de la Universidad de La Habana

El análisis de los resultados permitió identificar los retos que ha producido el ajuste de clases presenciales a no presenciales para la carrera de Licenciatura en Bioquímica y Biología Molecular de la Universidad de La Habana, entre ellos:

- Lograr una mayor motivación, responsabilidad y autonomía en los estudiantes ante un proceso de enseñanza-aprendizaje no presencial.
- Elevar la preparación del claustro de la carrera, abordando desde el trabajo metodológico los aspectos referidos a la enseñanza no presencial, la creación de recursos educativos digitales y el diseño de cursos virtuales.



- Diseñar el sistema de evaluación haciendo uso de todas las posibilidades y recursos que nos brindan los entornos virtuales de aprendizaje.
- Analizar la combinación de los métodos y recursos de la no presencialidad con los de una enseñanza tradicional en búsqueda de cursos más completos y atractivos

La Facultad de Biología de La Universidad de La Habana ha impulsado el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la docencia desde 1995, mediante el desarrollo de un diplomado a distancia sobre Bioquímica y Biología Molecular, además, algunos profesores participaron en la impartición de cursos a distancia en programas de posgrado de otros países. Esta experiencia contribuyó a la rápida asimilación por el claustro del cambio a la no presencialidad ante la recién situación emergente, y permitió que se pudiera enfrentar esta etapa de forma satisfactoria.

Sin embargo, para reforzar la resiliencia del profesorado en tiempos de crisis, todos los docentes deberían adquirir las competencias digitales y pedagógicas necesarias para enseñar a distancia, en línea y mediante métodos de aprendizaje mixtos o híbridos, cualquiera que fuera el nivel de tecnología disponible (Baptista, Almazan, López et al., 2020), aun sabiendo que preparar un curso para un entorno virtual toma meses antes de su comienzo, y que los profesores, sin ser expertos en educación virtual, debían trabajar intensamente a la vez que enfrentaron otros problemas asociados a la emergencia sanitaria (Hodges, Moore, Lockee et al., 2020) y con insuficientes condiciones de conectividad.

Los desafíos impuestos por la educación a distancia se orientan a fortalecer la formación metodológica de los profesores y desarrollar en ellos las competencias para la adecuada elaboración de los materiales didácticos y evaluaciones, acorde con el contexto impuesto por la COVID-19 en nuestro país (Rodríguez y Ruiz, 2021), las características propias de cada carrera y de la enseñanza no presencial.

Por otro lado, se debe trabajar con rigor todos los aspectos relacionados con la atención a los estudiantes, en aras de elevar la satisfacción de estos, lograr potenciar la motivación de continuar participando en su propio proceso de formación.

Los estudiantes tuvieron que adaptarse a la nueva modalidad de enseñanza y responder a las exigencias en un contexto educativo desconocido para ellos, sin experiencias previas y sin la suficiente autonomía y responsabilidad en su propio aprendizaje (Martelo, Franco, Oyola, 2020)

El reto en lo adelante está en lograr una mayor motivación, responsabilidad y autonomía en los estudiantes ante un proceso de enseñanza-aprendizaje no presencial, que demanda de un estudiante empoderado, que tome un rol más activo en su aprendizaje, que sea colaborador y constructor de conocimiento, que trabaje de manera independiente (Hodges, Moore, Lockee et al., 2020).



El reto de combinar métodos y recursos de la no presencialidad con una enseñanza tradicional debe dar como resultado un reforzamiento del sistema educativo, sin embargo, necesitará de un acompañamiento exhaustivo durante el proceso pedagógico, y de soportes emocionales para docentes, estudiantes y familiares, pues la capacidad de adaptación será el principal factor que determine el grado de resiliencia en cada contexto social (Irala, 2021).

## Conclusiones

Grandes retos impone la enseñanza no presencial pero el desafío actual es transformar las limitaciones en fortalezas y de esta forma lograr extraer las ventajas de esta modalidad, combinada con la presencialidad, para alcanzar mayores logros en la formación de los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Bioquímica y Biología Molecular.

Los cuatro retos identificados a partir del estudio nos imponen trabajar para elevar la motivación, responsabilidad y autonomía en los estudiantes y la preparación metodológica del claustro de la carrera ante un proceso de enseñanza-aprendizaje no presencial, con vistas a lograr un cambio cualitativo profundo en la forma de ejecución del proceso de enseñanza aprendizaje.

## Conflictos de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses con otros investigadores u otras organizaciones académicas o científicas.

## Contribución de los autores

1. Conceptualización: Georgina Espinosa López, Isabel F. Pazos Santos, Carlos M. Álvarez Valcárcel, María Eliana Lanio Ruiz, Lidia Ruiz Ortiz
2. Curación de datos: Georgina Espinosa López, Isabel F. Pazos Santos, Carlos M. Álvarez Valcárcel, María Eliana Lanio Ruiz
3. Análisis formal: Georgina Espinosa López, Isabel F. Pazos Santos, Carlos M. Álvarez Valcárcel, María Eliana Lanio Ruiz
4. Investigación: Georgina Espinosa López, Isabel F. Pazos Santos, Carlos M. Álvarez Valcárcel, María Eliana Lanio Ruiz, Roxana Melisa Peguero Santos
5. Metodología: Georgina Espinosa López, Isabel F. Pazos Santos, Carlos M. Álvarez Valcárcel, María Eliana Lanio Ruiz
6. Administración del proyecto: Georgina Espinosa López



7. Visualización: Georgina Espinosa López, Isabel F. Pazos Santos, Carlos M. Álvarez Valcárcel, María Eliana Lanio Ruiz
8. Redacción – borrador original: Georgina Espinosa López, Isabel F. Pazos Santos, Carlos M. Álvarez Valcárcel, María Eliana Lanio Ruiz, Lidia Ruiz Ortiz
9. Redacción – revisión y edición: Georgina Espinosa López, Isabel F. Pazos Santos y Lidia Ruiz Ortiz
- 10.

## Financiamiento

La investigación se desarrolló en el marco del proyecto de investigación "Estrategia educativa en la formación de bioquímicos y biólogos moleculares para un desempeño profesional innovador y sostenible en esferas de la biotecnología y la biomedicina", asociado al Programa Sectorial Educación Superior y Desarrollo Sostenible.

## Referencias

- BAPTISTA L, ALMAZAN A, LOPEZ V, LOEZA C. Encuesta Nacional a Docentes ante el COVID-19. Retos para la educación a distancia. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México)*. 2020; L (núm. Esp.): p. 41-88.
- CENED. Modelo de Educación a Distancia de la Educación Superior Cubana. [Internet]. Centro Nacional de Educación a Distancia. 2016. [citado: 10 mayo 2022]. Disponible en: <https://aulacened.uci.cu>
- CMES. Las nuevas dinámicas de la educación superior y de la investigación para el cambio social y el desarrollo. *Pérfiles Educativos*. 2009; 31 (126). Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v31n126/v31n126a8.pdf>
- GARCÍA-ARETIO L. COVID-19 y educación a distancia digital: preconfinamiento, confinamiento y posconfinamiento. *RIED Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*. 2021; 24(1).
- HODGES C, MOORE S, LOCKEE B, TRUST T, BOND A. The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning. *Educause Review*. 2020.
- IRALA A.A. La Educación Resiliente en Tiempos de COVID-19. *Revista Científica Multidisciplinar*. 2021; 1(1): p. 12.
- LÓPEZ A. El aprendizaje en línea en 2021: de la urgencia a la calidad. [Internet]. Universitat Oberta de Catalunya 2020. [citado: 10



mayo 2022]. Disponible en: <https://www.uoc.edu/portal/es/news/actualitat/2020/463-elearning-2021-calidad.html>

MARTELO R, FRANCO D, OYOLA P. Factores que influyen en la calidad de la educación virtual. Revista Espacios. 2020; 41(46): p. 352-361. Disponible en: DOI:10.48082/espacios-a20v41n46p29

MIGUEL ROMÁN JA. La educación superior en tiempos de pandemia: una visión desde dentro del proceso formativo. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos. 2020; L(num. Esp): p. 13-40. México. Disponible en: DOI:10.48102/rlee.2020.50.ESPECIAL.95. 2020

RODRÍGUEZ Y, RUIZ L. Acciones para favorecer el modelo de educación a distancia en Cuba en tiempos de COVID-19. Educación Médica Superior. 2021; 35. Disponible en: <http://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/2619>

RUIZ L, ZULUETA Y, BALUJA W, PÉREZ I, MONTESINO R, GAINZA D. Experiencias de la escuela de posgrado a distancia en tiempos de Covid-19. Revista Universidad y Sociedad. 2021; 13(6): p. 661-70.

UNIVERSIDAD DE LA HABANA. Plan de estudios E de la Carrera Licenciatura en Bioquímica y Biología Molecular. 2018.

VALDEZ P, SALOMÓN S, CRAGNO A, MILIONE H, LEFF D, WACKER J, et al. La educación a distancia en la pandemia por el SARS CoV2: desafío para los docentes del equipo de salud. Revista Educación Superior y Sociedad. 2021; 33(2): p. 607-635. Disponible en: <https://doi.org/10.54674/ess.v33i2.453>. 2021.

