

1.13

ALGUNAS CONSIDERACIONES ACERCA DE LA ENSEÑANZA DE QUÍMICA ORGÁNICA EN EL EVEA DE MEDICINA VETERINARIA

SOME CONSIDERATIONS ABOUT THE TEACHING OF ORGANIC CHEMISTRY IN MEDICINE VETERINARY EVEA`S

Autores: Onelia A. Alarcón Santos⁵, Mario Hernández Pérez⁶, Amisadai Lorenzo Reyes⁷

Correo: oadriana@unah.edu.cu marioh@unah.edu.cu amisadailorenzo96@gmail.com

Orcid: 0000-0003-1682, 5317 0000-0002-1717-4504, 0000-0001-7941-1969.

Institución: Universidad Agraria de la Habana “Fructuoso Rodríguez Pérez”.

Resumen

En los últimos cursos académicos, la modalidad a distancia, surgida como una respuesta, a la necesidad de distanciamiento social en las universidades, impactó tanto a los docentes como a los estudiantes. Los autores de este artículo, sistematizan sus experiencias como profesores de la Universidad Agraria de La Habana, con la impartición de Química Orgánica, en el entorno virtual de aprendizaje (EVEA) de la carrera Medicina Veterinaria y Zootecnia, en el curso 2021. Se consultaron una muestra de 11 estudiantes del primer año del curso por encuentros de dicha carrera a los que se les envió una encuesta, por un correo proporcionado por ellos y se entrevistaron, también vía *online*, 6 de los profesores del departamento de Química de la Facultad de Agronomía, que integró, desde los de vasta experiencia hasta los adiestrados. También se analizaron los resultados docentes que respondieron al sistema de evaluación diseñado.

Palabras claves: enseñanza a distancia, habilidades lingüísticas, Covid-19

Abstract

In recent academic years, the distance modality, which emerged as a response to the need for social distancing in universities, impacted both teachers and students. The authors of this article systematize their experiences as professors at the Agrarian University of Havana, with the teaching of Organic Chemistry, in the virtual learning environment (EVEA) of the Veterinary Medicine and Zootechnics career, in the course of 2021. They were consulted a sample of 11 students of the first year of the course by encounters of said career to whom a survey was sent, by an email provided by them and 6 of the professors of the Department of Chemistry of the Faculty of Agronomy, which he integrated, from those with vast experience to the trained. The teaching results that responded to the designed evaluation system were also analyzed.

⁵ Máster en Ciencias y Profesora Auxiliar del Departamento de Química de la Facultad de Agronomía. Máster en Ciencias de la Educación. Miembro de REDIPE desde 2017. Autora de numerosas publicaciones relacionadas con el tema.

⁶ Doctor en Ciencias Pedagógicas y Profesor Titular

⁷ Profesora de Química

Keywords: distance learning, language skills, Covid-19

Métodos, materiales y resultados

Las instituciones educativas en el mundo, tuvieron que acudir a la modalidad a distancia, de preferencia en soporte digital, para garantizar la enseñanza, cuando los gobiernos decretaron el cierre total o parcial de las escuelas y universidades en el período de la epidemia de COVID-19 (García, 2021; Gómez-Arteta y Escobar-Mamani, 2021). La Universidad Agraria de La Habana (UNAH) -ubicada en Mayabeque- no fue una excepción. Química Orgánica fue una de las asignaturas del primer semestre del curso diurno (CRD) y por encuentros (CPE) presente en el entorno virtual de aprendizaje, EVEA, de la carrera Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Esta es una asignatura, que en su discurso emplea, indistintamente, un lenguaje verbal, gráfico, matemático y alfanumérico, que exige un dominio del contenido precedente y desarrollo de las habilidades lingüísticas, lo cual no es frecuente encontrar, según la experiencia global y de los autores de este artículo, y por eso se dificulta su comprensión (Quílez-Pardo y Quílez-Díaz, 2016; Serralunga, De Ila Giustina, García, Prat, 2018; Alarcón, Montejo, y Arias, 2020).

El objetivo del artículo es sistematizar la impartición de Química Orgánica en la plataforma EVEA, al primer año CPE de la carrera Medicina Veterinaria y Zootecnia, en el curso 2021. El programa de 26 horas se ajustó a cinco encuentros virtuales en tres temas: *1-las funciones orgánicas básicas, 2-los compuestos bioenergéticos lípidos y carbohidratos y 3-los compuestos nitrogenados simples, ácidos nucleicos, aminoácidos, péptidos y proteínas*, en la plataforma MOODLE de la UNAH en el sitio <https://evea.unah.edu.cu.medvet/mod/assign/view.php?id=3018>, en el período de marzo a junio de 2021. Los estudiantes se evaluaron individual o en equipos de hasta cuatro participantes, mediante guías de ejercicios (4), dos semanas para cada una, y con evaluaciones integradoras individuales (2), a finales de abril y junio, respectivamente, en un plazo de 24 horas (Alarcón, Lorenzo y Hernández, 2021).

Métodos

Se seleccionó aleatoriamente una muestra de 11 estudiantes de primer año CPE de Medicina Veterinaria y Zootecnia y 6 de los 15 docentes del departamento de Química de la Facultad de Agronomía. Se emplearon una encuesta a los estudiantes para identificar las

dificultades en el aprendizaje de Química Orgánica en el EVEA, una entrevista para que los profesores valoraran las fortalezas y debilidades de la modalidad de enseñanza empleada, vía *online* y el análisis de los resultados docentes.

En la encuesta, se recopiló información acerca del conocimiento de química en la enseñanza precedente, la importancia de la asignatura para el médico veterinario, la valoración del aprendizaje individual *online*, las dificultades en la comprensión de las orientaciones y del contenido, la valoración del aporte al dominio de la lengua materna, el idioma inglés y la utilización de las tecnologías informáticas (TIC). Asimismo, se indagó sobre el tiempo dedicado al estudio, el cumplimiento de las expectativas del curso, la valoración del desempeño de los profesores. Al final de la encuesta, podían hacer sugerencias para una mejor implementación del curso.

Se tuvo en cuenta al entrevistar los docentes representatividad en la experiencia profesional, categoría docente y nivel científico alcanzado. Se indagó acerca del impacto de la enseñanza *online*, el nivel de preparación para asumir el proceso de enseñanza-aprendizaje en esta modalidad, cuáles son las habilidades afectadas en cursos anteriores y cómo repercute en ese comportamiento, el curso online. Se estimuló que ofrecieran sugerencias que perfeccionaran la enseñanza de la asignatura.

Resultados de la encuesta a estudiantes

De los 11 estudiantes encuestados, el 37,5 % pertenecen al sexo femenino, la edad promedio es 26,7 años, el menor de 21 años y la mayor de 40. Se infiere que no existe una preparación precedente homogénea y predomina el insuficiente dominio de los contenidos de química. Sí, reconocen la importancia de la asignatura para su carrera.

Concuerdan en que el nivel de aprendizaje es aceptable aunque prefieran al profesor de modo presencial por ser difícil aprender *online* debido a las particularidades de los contenidos. Los que más les exigieron fueron: el sistema de nomenclatura, representaciones de los compuestos orgánicos y las reacciones estudiadas. Mientras, las condiciones que afectaron el aprendizaje fueron las limitaciones de recursos tecnológicos, las dificultades para interactuar con los profesores o con otros estudiantes para aclarar dudas o realizar las tareas grupales. En cuanto al tiempo dedicado a la asignatura, predominan los que le dedican más tiempo y concentración al estudio, por el alto nivel de complejidad de los temas (Alarcón, Lorenzo y Hernández, 2021).

Desde el punto de vista formativo, coincidieron en que el curso contribuye al desarrollo de habilidades investigativas y al uso de las nuevas tecnologías; han adquirido la disciplina y la responsabilidad ante el estudio y reconocen la relación interdisciplinaria entre la química, la lengua materna y el idioma inglés. Coinciden en que los profesores se han preocupado porque todos aprendan. Es criterio generalizado su buen desempeño. Opinan que han sido exigentes, preocupados; dan orientaciones claras y explicaciones; han estado dispuestos para aclarar las dudas, y se han mantenido en interacción con los estudiantes y al tanto de sus inquietudes.

Acerca de la plataforma utilizada, consideraron que se cumplen las expectativas porque hay un montaje asequible, el contenido y la información están organizados sin complicaciones para el estudio. Las orientaciones de las evaluaciones son claras.

Se resumen las sugerencias realizadas por los estudiantes:

1. Posibilitar mayor interacción estudiante-profesor complementando con algún espacio presencial, o mayor tiempo para aclarar dudas teniendo en cuenta el nivel de complejidad de algunos de los temas estudiados.
2. Considerar incluir más videos sencillos en los que se expliquen algunos temas como apoyo de las unidades didácticas, clases virtuales o por video llamada para aprender más rápido y entender mejor.

Resultados de la entrevista a profesores

Se entrevistó a 6 de los 15 docentes del departamento de Química de la Facultad de Agronomía, 50% de cada sexo. La edad promedio fue 40,8 años; y 16,7 años de experiencia profesional, con un rango entre 1-50. Se entrevistaron profesores de las categorías docentes: Profesor Auxiliar (PA) 2, Asistente (A) 1, Instructores (I) 2, y una recién graduada en su período de adiestramiento. Hay tres docentes que ya son Máster en Ciencias, uno está cursando una Maestría.

Coinciden en que el impacto de la enseñanza *online*, que ha sido una respuesta emergente para dar continuidad a la enseñanza en la universidad, ha implicado retos para estudiantes y profesores destacando las dificultades tecnológicas y financieras para acceder al uso de las TIC; y en el proceso en sí de enseñanza-aprendizaje, dado que la enseñanza virtual implica nuevas estrategias para enseñar y aprender; pero todos no tienen el mismo nivel de destreza y preparación para asumirlo.

Por una parte, impacta en los docentes, en dependencia del grado de dominio de las TIC, de los recursos monetarios, de equipos que se dispongan y de las posibilidades personológicas para transformar nuestro estilo de enseñanza. Implica modificar su actuación en sus modos de transmitir el conocimiento y evaluar o controlar el proceso de enseñanza que son totalmente diferentes en la enseñanza virtual.

Por otra parte, los estudiantes no tienen el mismo nivel de accesibilidad y disponibilidad de la tecnología. Al adquirir mayor rol protagónico para su aprendizaje, experimentan un cambio que puede influir en el fracaso académico.

Para las asignaturas, que tienen un alto componente práctico, sus consecuencias quizás no se hagan visibles en el presente; pero debe ser un aspecto a tener en cuenta para graduar a estos profesionales. La enseñanza y evaluación de la esencialidad de los contenidos en condiciones *on line* traerá consigo que el estudiante ya graduado requiera de una mayor educación de postgrado para completar su preparación profesional.

Solo un joven profesor, admitió estar preparado, para asumir la modalidad *online*; pero aclara las adaptaciones curriculares a realizar. A continuación, se resumen las fortalezas y debilidades que se relacionan con características personales, habilidades profesionales, disponibilidad de equipos, conectividad, entre otras.

Fortalezas

1. La voluntad institucional del Ministerio de Educación Superior, nuestra universidad y la de profesores y estudiantes para dar continuidad del curso escolar.
2. Posibilidades del Plan de Estudio E para incrementar la autogestión del conocimiento en los estudiantes.
3. Existencia del equipamiento mínimo para dar continuidad al proceso pedagógico.
4. Se cuenta con un Entorno Virtual de Enseñanza-Aprendizaje (EVEA) que consolida el uso de la plataforma MOODLE de la universidad y un nivel de conectividad a internet por medio del móvil, computadora u otras alternativas desde los municipios.
5. Trabajo del colectivo de la asignatura, con relevante comunicación entre sus miembros, idoneidad y valores morales: compromiso con la tarea, ética profesional, laboriosidad. Sobresale una adecuada preparación metodológica desarrollada en función de utilizar las TIC que garantiza se cumplan con las expectativas de los estudiantes en correspondencia con el momento y las exigencias institucionales.

6. Utilización de materiales diseñados por el colectivo de asignatura para el curso de Química Orgánica en la plataforma MOODLE y otros textos en formato digital.
7. Atención personalizada a los estudiantes por medio de las vías oficiales de correo, la plataforma MOODLE y otras.

Debilidades

1. Todos los implicados no tienen el mismo nivel financiero, acceso a medios de cómputo, conectividad y destreza para acceder a la información de forma *on line*.
2. Ausencia del libro de texto básico de la asignatura, actualizado y en formato digital.
3. Poca independencia de los estudiantes al aplicar los conocimientos, por el apadrinamiento excesivo desde la enseñanza precedente y no tienen clara la visión de su futuro como profesional.
4. Insuficiente tiempo para diseñar evaluaciones integradoras. y ejecutar prácticas de laboratorios que motiven el aprendizaje virtual.
5. Se limita la interacción frecuente para el control de las actividades evaluativas orientadas y la atención individualizada a estudiantes que así lo requieran.

Existen coincidencias en las opiniones de los docentes entrevistados, acerca de que históricamente los peores resultados son los relacionados con el primer tema, donde se manifiestan la relación lógica entre la estructura, las propiedades químicas y las reacciones.

Por consiguiente, las habilidades que más se afectan son: nombrar y formular compuestos orgánicos aplicando las reglas de nomenclatura de la IUPAC; representar reacciones que demuestren las propiedades químicas de los compuestos; relacionar la estructura con las propiedades químicas de las biomoléculas en función de los grupos funcionales presentes. En cuanto, a las habilidades generales, se ha observado que existen dificultades para comprender las orientaciones de las actividades evaluativas, quizás porque no están familiarizados con las mismas, o no las leen en su totalidad.

La asignatura, en la plataforma MOODLE se organizó con una introducción donde aparecen el programa y el plan docente, los temas a tratar, los materiales con los contenidos y los complementarios (libros en idioma inglés y en español, videos didácticos y artículos) y las orientaciones claras y detalladas. Se brinda orientación y fechas de entrega de la realización de las actividades evaluativas. No se dispone del texto básico en formato digital. No se pueden adquirir las habilidades manuales del laboratorio.

Las condiciones del curso *on line* obliga a la autogestión del conocimiento y eleva el estudio de los textos y materiales en comparación con cursos anteriores; pero, como muchos estudiantes no tienen adecuados hábitos de estudio, se dificulta lograr *aprender a aprender*. Por tal razón no siempre comprenden los textos discontinuos, de las conferencias en formato PowerPoint, por ser una representación esquemática del modelo de clase, que el profesor imparte en la presencialidad. Contrario a lo visto en cursos anteriores, el sistema de nomenclatura y representaciones de los compuestos orgánicos no es de los aspectos más afectados; aunque la formulación de las reacciones químicas sí se mantiene como habilidad con errores.

Los profesores opinaron que el autoaprendizaje inherente a la enseñanza virtual sirve como filtro en el éxito académico, favoreciendo a los estudiantes que más perseveran, los que dominan más la tecnología o poseen mayor diversidad de herramientas didácticas. Hay coincidencia en que el rol de los docentes es brindar una adecuada orientación al estudio, la aclaración de dudas, el desarrollo de evaluaciones que permitan cualificar de forma fidedigna el conocimiento adquirido por los estudiantes, a la par que incentivan y exigen hábitos de estudio y disciplina.

Por último, se recomienda perfeccionar el quehacer profesional y el EVEA. Se sugiere: optimizar la conectividad destinando financiamiento institucional; ampliar la disponibilidad de medios de cómputo; incorporar el libro de texto básico; hacer un formato de la página más especializado y atractivo. Dentro de la concepción didáctico-metodológica, debieran adicionarse, audios, videos o teleclases, para la mejor comprensión de los contenidos químicos y de la lengua; introducir experimentos *online*; concebir evaluaciones integradoras que optimicen el tiempo, controlar su realización personalizada a los estudiantes que lo requieran.

Análisis de los resultados docentes

Se diseñó un sistema de evaluación, donde se comprobó el aprendizaje de cada tema mediante una guía y una evaluación integradora. Se aplicaron las normas ortográficas para el descuento correspondiente. Se descalificó a los estudiantes que copiaron textual los documentos.

Al tema 1- *funciones orgánicas básicas*, le correspondió la guía 1 y el primer trabajo integrador (TI-1). Priman los errores en la aplicación de conceptos, el completamiento de las

reacciones y la argumentación de las propiedades químicas. El tema 2-*los compuestos bioenergéticos lípidos y carbohidratos* fue evaluado a través de las guías 2 y 3 y el segundo trabajo integrador (TI-2). En ambos, se constatan problemas la clasificación e identificación de acuerdo con la estructura y la representación de reacciones. La guía 4 y el TI-2 evaluaron el tema 3- *los compuestos nitrogenados simples, ácidos nucleicos, aminoácidos, péptidos y proteínas*. La argumentación de las propiedades químicas de los compuestos nitrogenados simples, la aplicación de las reglas de la IUPAC para nombrar los aminoácidos y la explicación de las estructuras de las proteínas y ácidos nucleicos fueron las deficiencias observadas.

En la Tabla 1, se refleja el comportamiento de los resultados docentes.

Tabla 1. Resultados docentes de Química Orgánica de los estudiantes de primer año CPE en el EVEA de Medicina Veterinaria y Zootecnia del curso 2021

<i>Evaluación</i>	<i>Total</i>	<i>No evaluados</i>	<i>Desaprobados</i>	<i>Promedio muestra</i>	<i>Promedio grupo</i>
<i>Muestra/grupo</i>					
Guía 1	11/35	1/10	1/6	2,90	2,84
TI 1	11/35	0/3	1/8	3,14	3,12
Guía 2	11/35	0/4	0/7	4,14	3,45
Guía 3	11/35	0/2	0/7	4,00	3,64
Guía 4	11/35	0/3	0/1	4,57	3,97
TI 2	11/35	0/1	1/7	3,71	3,38
NF	11/35	0/0	0/0-	3,71	3,28-3,63*

*TI trabajo integrador NF nota final de la asignatura * resultado después de la revalorización*

Son evidentes los progresos del aprendizaje. Se considera exitoso que todos aprueben. Los estudiantes no evaluados en el grupo disminuyeron de 10, en la guía 1, a 1, en el trabajo integrador 2 (TI-2); en la muestra solo quedó sin evaluar, 1 en la primera guía. Los desaprobados oscilaron de 0-1 en la muestra, y de 1- 8 en el grupo.

Si el análisis se hiciera por formas de evaluación, se ven los resultados ascendentes de las guías, excepto en la muestra, donde disminuyeron los resultados en carbohidratos respecto a la evaluación anterior, lípidos. Las medias de las calificaciones de las guías superan las medias de los trabajos integradores, menos en el primer tema.

Los resultados del TI-1 son inferiores a los del TI-2. En el primer trabajo, las medias fueron similares entre la muestra (3,14, sin evaluarse 0; desaprobado, 1) y el grupo (3,12, sin evaluarse, 3; desaprobados, 8). Las medias en la muestra del segundo trabajo (3,71, 0 sin evaluarse; desaprobado, 1) supera al grupo 3,38(1 sin evaluarse; desaprobados, 7). Igual tendencia se manifiesta en la nota final con una media de 3,71 en la muestra y 3,28 en el grupo, aunque con la revalorización alcanza 3,63.

Discusión de los resultados

Comenzaremos haciendo una valoración de lo que leímos en la literatura consultada (Marinoni, van't Land, Jensen, 2020; BID, 2020). El cierre de las universidades ha acelerado la entrada abrupta, a una nueva era del aprendizaje. Sin embargo, al no haber más tiempo para preparar estas condiciones, el profesorado se ha visto desafiado a buscar soluciones innovadoras, aprender sobre la marcha, lo que exige demostrar capacidad de adaptabilidad y flexibilización de los contenidos y diseños de los cursos para el aprendizaje en las distintas áreas de formación (Giannini, 2020).

Marinoni, van't Land, Jensen (2020) plantean que las medidas adoptadas ante la Covid-19 conllevó que muchas universidades, modificaron la manera de enseñar. El 2%, no se afectó; el 67%, pasaron a trabajar a través de medios digitales; un 24%, sustituyó las clases presenciales por la modalidad a distancia; mientras el 7 %, optó por cerrar.

Este impacto fue diferente según la región geográfica, de las cuales, África fue la más desfavorecida: el 3%, no se afectó; el 24%, canceló la enseñanza; un 29%, adoptó la modalidad a distancia; el 43%, sustituyeron las actividades habituales por otras a través de medios digitales. La modalidad a distancia predominó en un 85%, en Europa; en América fue el 72% y el 60% en Asia; mientras el 3%, cerró las instituciones en cada uno de los continentes mencionados. Esta transición estuvo en correspondencia con la infraestructura técnica y accesibilidad, las competencias pedagógicas y el campo de estudio de las diferentes carreras (Marinoni, van't Land, Jensen, 2020).

Por otra parte, en la segunda reunión del diálogo virtual con rectores de universidades líderes de América Latina (BID, 2020) se reconoció que la adopción de tecnologías digitales de forma acelerada generó ventajas, desventajas y riesgos al sector académico y que en el futuro hay que pensar en un formato que combine la noción presencial y la noción virtual de

manera funcional: se admite que en el contexto universitario la digitalización llegó para quedarse; pero el valor del campus como espacio educativo sigue siendo irremplazable.

Giannini (2020) reconoce que no estábamos preparados para la disrupción que generó la pandemia de Covid-19. Los cierres de instituciones afectaron a 1.570 millones de estudiantes en 191 países. Por consiguiente, se provocó un despliegue acelerado de la educación a distancia para asegurar la continuidad pedagógica. Se evidenciaron múltiples obstáculos, desde la baja conectividad, en África y América Latina y el Caribe, apenas alcanza el 17% y el 45%, respectivamente, la falta de contenido en línea en los planes de estudio, la ansiedad relacionada con el aislamiento social, hasta un profesorado no preparado para esta "nueva normalidad".

Sáenz y Cira (2020) identificaron en América Latina y el Caribe que una de las primeras preocupaciones con relación a los estudiantes, es una conectividad a Internet del 45% y la dependencia de este servicio a través de tarjetas de prepago o abonando saldo, lo que genera incertidumbre. Otra cuestión observada son los efectos negativos que el aislamiento genera en el equilibrio socioemocional de los estudiantes, en particular, aquellos con problemáticas preexistentes. Por el lado de los docentes, la súbita interrupción de las actividades presenciales ha hecho evidente un heterogéneo manejo de la virtualidad, referente a las distintas herramientas tecnológicas y de soportes necesarios para orientar los procesos de aprendizaje a distancia.

Por nuestra parte, valoramos que la enseñanza de la Química Orgánica en el EVEA impactó a los estudiantes y los profesores, coincidiendo con los autores antes mencionados. Dentro de lo positivo, se analiza, en primer lugar, que la enseñanza no se detuvo en tiempos de pandemia, se ha mostrado la posibilidad de que los estudiantes aprendan de forma autodidacta, exploren herramientas y plataformas diferentes, dándole mayor relevancia a la realización de tareas, socialización de los conocimientos y orientaciones, y una mayor independencia. En los profesores, lógicamente se ha transformado la manera de ver nuestra concepción didáctica y pedagógica.

Los impactos negativos están dados, por la incapacidad para controlar la realización de exámenes por falta de tecnologías avanzadas, los problemas con la conectividad a lo que se suma la imposibilidad de adquisición de las habilidades prácticas por la no realización de

prácticas de laboratorio. Trasladar mecánicamente los métodos pedagógicos de la enseñanza presencial a la modalidad a distancia es un grave error.

El tema de la evaluación fue ampliamente debatido en los artículos publicados por Prado (2021, a y b). En la evaluación virtual, resultan más adecuadas las preguntas que requieren aplicación del conocimiento, integran el contenido, la solución problémica, que se pueden hacer a libro abierto. La evaluación del conocimiento en la enseñanza a distancia, reclama innovación organizacional de proceso y de producto. No es lo mismo evaluar el conocimiento adquirido como parte de una superación informal que cuando se trata de un proceso en que se otorga la aprobación de una asignatura, la certificación para ocupar un cargo; el ingreso a una carrera, u otro tipo de ejercicio de naturaleza similar.

Muchos seguidores y detractores de la modalidad a distancia comentaron. Dentro de los criterios a favor:

1-(...)es buena porque con pocos especialistas se llega a una amplia población estudiantil, pero no está exenta de dificultades, la más grande, la madurez e interés de la masa de estudiantes...” 2-“...estoy en contra de que se le absolutice como inapropiada, inconveniente, mas cuando está bien concebida mucho tributa al logro de competencias imprescindibles para la vida personal y profesional, trabajo en equipo, aprendizaje autónomo y autorregulado, independencia cognoscitiva, gestión de información, además de romper las barreras de espacio tiempo y cantidad de información y bibliografía disponible(...).(Prado 2021 a)

Detectar fraude en la modalidad virtual no es posible a no ser que se emplee una técnica que permita la observación en tiempo real o que sea algo muy burdo. El estudiante que ocultado en el ciberespacio, copia y pega, copia de otro sin ser capaz de demostrar que aprendió, no engaña a sus profesores, se engaña a sí mismo (Prado, 2021 b).

Giannini (2020) propone evaluar los resultados, aprender qué es lo que funciona y por qué, y utilizar las lecciones aprendidas para reforzar la inclusión, la innovación y la cooperación en la enseñanza superior. En tal sentido, la entrevista, la encuesta y los resultados docentes que obtuvimos, corroboraron que los contenidos del tema de funciones orgánicas son los más complejos y su menor comprensión se explica; porque las estructuras químicas, la formulación de las reacciones y la argumentación de las propiedades no son reconocidas como textos.

Por tal razón, no aplican consecuentemente un algoritmo o estrategias para su comprensión. El referente de texto que tienen los estudiantes no asume la realidad vinculada al contenido del texto químico. Se dificulta darle el significado correspondiente, al inferir, deducir, relacionar, aplicar, habilidades cognitivo-lingüísticas (describir, explicar, argumentar) y habilidades básicas del aprendizaje (analizar, comparar, deducir, inferir, valorar), (Hernández, 2010), los que provoca los bajos resultados académicos observados, en coincidencia con lo descrito por otros autores (Gudiño y Viera, 2018; Alarcón, *et al.*, 2020).

No obstante, se logró que todos los estudiantes aprueben la asignatura al finalizar el curso, como consecuencia de que, paulatinamente, fueron capaces de aprender de forma autónoma, accediendo a los materiales que contiene la plataforma y otras vías en correspondencia con lo encontrado por Delletesse, Nesprias y Eyler (2018). Igualmente, significó un desafío difícil de afrontar, en especial, las familias de bajos ingresos, que se tuvieron que solventar los gastos básicos a la vez que debieron asignar recursos para tener acceso a la tecnología o conectividad necesarias para el aprendizaje en línea. Los estudiantes manifestaron preocupaciones por no tener a los profesores para satisfacer sus dudas (Almeyda *et al.*, 2020).

Este fenómeno socioeducativo se ha experimentado; porque el estudiante se siente abrumado por recibir excesiva información a través de las plataformas educativas, añadido a la frustración e impotencia derivadas de las limitaciones en la conectividad, o de la falta de *know-how* para la operación de los recursos digitales (Giannini, 2020).

Como profesores, una de las lecciones que aprendimos fue la necesidad de impulsar el uso de las tecnologías en función del desarrollo de los procesos educativos sostenibles desde la presencialidad y también, desde la virtualidad. Giannini (2020) opina que aunque, al menos en teoría, la educación virtual está presente en la mayoría de las instituciones de educación superior, muchos docentes al no contar con experiencia previa en educación a distancia, desarrollaron lo que se ha dado en llamar *educación a distancia de emergencia* o, *Coronateaching*, que se ha definido como el proceso de “transformar las clases presenciales a modo virtual”; pero sin cambiar el currículum ni la metodología, experiencia coincidente en muchos de nosotros.

Según Lemos y Lorenzo (2018), los docentes poseen concepciones que afectan, tanto sus conocimientos como su manera de enseñar. Estas son construcciones psicológicas formadas

por ideas o imágenes que dirigen las acciones docentes y actúan como referentes para interpretar nuevas situaciones; por ejemplo, cosas que aprendimos mientras dábamos clase, les explicábamos algo a los alumnos, leíamos el libro o preparábamos algún tema.

En tal sentido, estos autores reconocen dos modos no excluyentes, que los docentes manifiestan en la interacción entre su conocimiento disciplinar y su tarea de enseñar, que conducen a un nuevo aprendizaje de contenido. Estos son **procesos** (es el que más abunda, 73%) **e hitos** (27%), en referencia al tipo de relación entre su aprendizaje y su propia experiencia docente (cómo ocurrió, en qué contexto, marco temporal, si hubo mediadores que facilitaron la ocurrencia). Ambos modos fueron manifestados por el colectivo de docentes que impartió Química Orgánica en la plataforma EVEA, al primer año CPE de la carrera Medicina Veterinaria y Zootecnia.

El proceso se refiere al aprendizaje que se produjo diacrónicamente a través de la revisión del programa, la lectura de bibliografía, retroalimentación y tipo de interacción con los estudiantes, los intercambios con los colegas, durante el proceso de preparación del material. El hito se aprecia cuando el aprendizaje aconteció de forma sincrónica al haber razonado sobre una temática de forma súbita, reconociendo lagunas durante las clases, bien por la reflexión o debido a la interacción con los alumnos. En ambos modos, se aprecian factores emocionales, positivos (empatía, seguridad) y negativos (ansiedad, frustración, inseguridad). (Lemos y Lorenzo, 2018)

Conclusiones

- La enseñanza de Química Orgánica en el EVEA de Veterinaria de la Universidad Agraria de La Habana fue efectiva, avalado por resultados obtenidos mediante los instrumentos aplicados.
- Con la modalidad de educación a distancia, que requiere de mayor disciplina y compromiso por parte del estudiante, se adquieren nuevas expectativas basadas en la inmediatez de las respuestas y la disponibilidad del contenido pedagógico, debiendo atenderse tanto el tema técnico, como las necesidades emocionales.
- La dinámica del docente virtual es diferente a la del docente presencial. Se revela la necesidad de desarrollar instrumentos de evaluación más pertinentes.
- Las sugerencias para perfeccionar el EVEA realizadas por los estudiantes coinciden con el parecer de los profesores y serán asumidas para proyecciones futuras.

Referencias bibliográficas

- Alarcón, O., Montejo, L., y Arias, G. (2020). *Textos discontinuos en Química Orgánica y desarrollo de la comunicación de estudiantes de Agronomía*. En J.C. Arboleda (Ed.), *Contextualización investigativa en la Educación, Cultura Física y el Deporte V Libro I Capítulo 2 Redipe. Cuba* (280-286), ISBN: 978-1-951198-33-6. New York–Cali, Coedición Editorial REDIPE-Evenhock Cuba, Red de Pedagogía S.A.S NIT: 900460139-2.
- Alarcón, O., Lorenzo, A. y Hernández, M. (2021). *Enseñanza-aprendizaje de Química Orgánica en el EVEA de Veterinaria en la Universidad Agraria de La Habana*. En X CONGRESO INTERNACIONAL EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA ISBN: 978-1-951198-81-7 14/17 de JULIO DE 202.
- Almeyda, A., García, T., Pacheco, A., García, S., García, A. y Otero, D. (2021). La educación en tiempos de pandemia. Impactos en la subjetividad de estudiantes cubanos en transición a la Universidad. *Alternativas cubanas en Psicología*, 9, (25), 6-2. Recuperado de <https://www.acupsi.org/articulo/317/la-educacin-en-tiempos-de-pandemia-impactos-en-la-subjetividad-de-estudiantes-cubanos-en-transicin-a-la-universidad.html> .
- Banco Interamericano de Desarrollo (2020). *La educación superior en tiempos de COVID-19. Aportes de la Segunda Reunión del Diálogo Virtual con Rectores de Universidades Líderes de América Latina*. 19 y 20 de mayo 2020. Recuperado de <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/La-educacion-superior-en-tiempos-de-COVID-19-Aportes-de-la-Segunda-Reunion-del-Di%C3%A1logo-Virtual-con-Rectores-de-Universidades-Lideres-de-America-Latina.pdf>
- Delletesse, M., Nesprias, K. y Eyler, N. (2018). *Nuevas tecnologías que aportan al desarrollo de competencias en Química Orgánica*. 168-173. En XVIII Reunión de Educadores en la Química-XVIII REQ: memorias / Andrés Raviolo et al.; compilado por Marcela S. Altamirano y Teresa del C. Quintero. Río Cuarto: UniRío Editora, Córdoba, Argentina ISBN 978-987-688-268-2.
- García, L. (2021). COVID-19 y educación a distancia digital: preconfinamiento, confinamiento y posconfinamiento. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), 09-32. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.24.1.28080> .

- Giannini, S. (2020). COVID-19 y educación superior: De los efectos inmediatos al día después. *Revista Latinoamericana de Educación Comparada*. 11 (17), 1-57. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7502929> ISSN-e 1853-3744.
- Gómez-Arteta, I. y Escobar-Mamani, F. (2021). Educación virtual en tiempos de pandemia: Incremento de la desigualdad social en el Perú. SciELO Preprints 1996 <https://doi.org/10.1590/>.
- Gudiño, E. y Viera, L. (2018). *Identificación de dificultades en la elaboración de textos justificativos en Química Orgánica*. 105-109. En *XVIII Reunión de Educadores en la Química-XVIII memorias* / Andrés Raviolo et al.; compilado por Marcela S. Altamirano y Teresa del C. Quintero. Río Cuarto: UniRío Editora, Córdoba, Argentina ISBN 978-987-688-268-2.
- Hernández, J. E (2010). *La comprensión de textos: un desafío teórico y didáctico actual*. En Montañó, J.R y Abello, A.M (2010) *(Re) novando la enseñanza del español y la literatura*. Ciudad de La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación.
- Lemos, A. y Lorenzo, G. (2018). *Los aportes de enseñar química en la universidad sobre el propio aprendizaje disciplinar*. 330-335. En *XVIII Reunión de Educadores en la Química-XVIII memorias* / Andrés Raviolo et al.; compilado por Marcela S. Altamirano y Teresa del C. Quintero. Río Cuarto: UniRío Editora, Córdoba, Argentina ISBN 978-987-688-268-2.
- Marinoni, G., van't Land H., Jensen T. (2020). *The impact of COVID-19 on higher education around the World*. International Association of Universities (IAU) UNESCO ISBN: 978-92-9002-212-1. Recuperado de https://www.iau-aiu.net/IMG/pdf/iau_covid19_and_the_survey_report_final_may_2020.pdf
- Prado del, N. (2021a). *Ideas creativas para mejorar la docencia*. Recuperado de <http://www.cubadebate.cu/noticias/2021/06/21/ideas-creativas-para-mejorar-la-docencia-a-distancia>
- Prado del, N. (2021b). *La evaluación del conocimiento online, el fraude y otras novedades asociadas que debemos analizar*. Recuperado de

<http://www.cubadebate.cu/opini3n/2021/06/16/la-evaluaci3n-del-conocimiento-online-el-fraude-y-otras-novedades-asociadas-que-debemos-analizar>

Quílez-Pardo, J. y Quílez-Díaz, A. (2016). Clasificaci3n y análisis de los problemas terminol3gicos asociados con el aprendizaje de la quí mica: obstáculos a superar. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgaci3n de las Ciencias* 13 (1), 20-35, Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/920/92043276003.pdf>.

Sáenz, M.L y Cira, J.L. (2020). *La Educaci3n Superior en los tiempos del COVID-19; impactos inmediatos, acciones, experiencias y recomendaciones*. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/341447328> Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412021000100023

Serralunga, M., De Ila Giustina, S., García, E. y Prat, M. (2018). *Escribir fórmulas químicas, un desafío para los alumnos ingresantes* 246-251 En *XVIII Reuni3n de Educadores en la Química-XVIII: memorias* / Andrés Raviolo et al.; compilado por Marcela S. Altamirano y Teresa del C. Quintero. Río Cuarto: UniRío Editora, Córdoba, Argentina ISBN 978-987-688-268-2.