



Universitat d'Alacant  
Universidad de Alicante

**Memorias del Programa  
de Redes-I3CE de calidad,  
innovación e investigación  
en docencia universitaria**

Convocatoria  
**2020-21**

**Memòries del Programa  
de Xarxes-I3CE de qualitat,  
innovació i investigació  
en docència universitària**

Convocatòria  
**2020-21**



Satorre Cuerda, Rosana (Coordinación)  
Menargues Marcilla, María Asunción; Díez Ros, Rocío; Pellín Buades, Neus (Eds.)

**UA**

UNIVERSITAT D'ALACANT  
UNIVERSIDAD DE ALICANTE

Vicerectorat de Transformació Digital  
Vicerrectorado de Transformación Digital  
Institut de Ciències de l'Educació  
Instituto de Ciencias de la Educación

*Memorias del Programa de Redes-I3CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2020-21 / Memòries del Programa de Xarxes-I3CE de qualitat, innovació i investigació en docència universitària. Convocatòria 2020-21*

Organització: Institut de Ciències de l'Educació (Vicerectorat de Transformació Digital) de la Universitat d'Alacant/ *Organización: Instituto de Ciencias de la Educación (Vicerrectorado de Transformación Digital) de la Universidad de Alicante*

Edició / *Edición*: Rosana Satorre Cuerda (Coord.), Asunción Menargues Marcillas, Rocío Díez Ros, Neus Pellin Buades

Revisió i maquetació: ICE de la Universitat d'Alacant/ *Revisión y maquetación: ICE de la Universidad de Alicante*

Primera edició / *Primera edición*: desembre 2021/ diciembre 2021

© De l'edició/ *De la edición*: Rosana Satorre Cuerda, Asunción Menargues Marcillas, Rocío Díez Ros & Neus Pellin Buades

© Del text: les autores i autors / *Del texto: las autoras y autores*

© D'aquesta edició: Universitat d'Alacant / *De esta edición: Universidad de Alicante*

ice@ua.es

Memorias del Programa de Redes-I3CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2020-21 / Memòries del Programa de Xarxes-I3CE de qualitat, innovació i investigació en docència universitària. Convocatòria 2020-21 © 2021 by Universitat d'Alacant / Universidad de Alicante is licensed under [CC BY-NC-ND 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/) 

ISBN: 978-84-09-34941-8

Qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o transformació d'aquesta obra només pot ser realitzada amb l'autorització dels seus titulars, llevat de les excepcions previstes per la llei. Adreceu-vos a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, [www.cedro.org](http://www.cedro.org)) si necessiteu fotocopiar o escanejar algun fragment d'aquesta obra. / *Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra sólo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, [www.cedro.org](http://www.cedro.org)) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.*

Producció: Institut de Ciències de l'Educació (ICE) de la Universitat d'Alacant / *Producción: Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Alicante*

Aquesta publicació s'ha fet seguint les directrius d'accessibilitat UNE-EN 301549:2020 / Esta publicación se ha hecho siguiendo las directrices de accesibilidad UNE-EN 301549:2020.

EDITORIAL: Les opinions i continguts dels treballs publicats en aquesta obra són de responsabilitat exclusiva de les autores i dels autors. / *Las opiniones y contenidos de los trabajos publicados en esta obra son de responsabilidad exclusiva de las autoras y de los autores.*

# 148. CONSIDERACIONES SOBRE LA INFLUENCIA DE LA DOCENCIA ONLINE EN LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE EN ASIGNATURAS DE QUÍMICA ORGÁNICA

A. Baeza Carratalá; I. M. Pastor Beviá; N. González Gallardo; B. Saavedra Guillem; P. Gisbert de Ves; D. A. Alonso Velasco; G. Guillena Townley; D. J. Ramón Dangla; C. Gómez Lucas; R. Chinchilla Cruz

alex.baeza@ua.es; ipastor@ua.es; nerea.gonzalez@ua.es;  
beatriz.saavedra@ua.es; patricia.gisbert@ua.es; [diego.alonso@ua.es](mailto:diego.alonso@ua.es);  
gabriela.guillena@ua.es; djramon@ua.es; cgomez@ua.es; chinchilla@ua.es

Departamento Química Orgánica

Universidad de Alicante

## Resumen

El estudio que aquí se presenta se ha desarrollado utilizando las asignaturas de Química Orgánica pertenecientes a los Grados de Química (3 asignaturas) e Ingeniería Química (1 asignatura) de la Universidad de Alicante en las cuales no se han observado diferencias relevantes entre el número de estudiantes de cada género durante varios cursos académicos. De la investigación llevada a cabo se puede afirmar que en general el alumnado no tiene una opinión positiva del modelo de aprendizaje online implementado ya que siente que algunas de las competencias importantes para su futuro no han sido adquiridas correctamente. En este sentido, los/las estudiantes consideran que su asistencia presencial es fundamental, especialmente en el laboratorio y en las sesiones de seminarios y problemas. En consecuencia, la mayoría ha optado por modelos duales o totalmente presenciales como una situación hipotética para el futuro próximo. Sin embargo, esta preferencia en cuanto a la

presencialidad no se ha visto reflejada en su asistencia a clase, siendo ésta bastante baja en general. En cuanto a los resultados del aprendizaje de las asignaturas, el análisis revela que el alumnado ha obtenido calificaciones iguales o superiores a las de la época prepandémica.

**Palabras clave: Docencia online, Brecha digital, Química Orgánica, Evaluación**

## 1. Introducció

La crisis sanitaria global y el consecuente estado de alarma decretado a nivel nacional, que empezó en el segundo semestre del curso 2019-2020, llevó a la Universidad de Alicante a adoptar un cambio en la modalidad del proceso de enseñanza-aprendizaje, pasando a ser totalmente online en dicho semestre o semipresencial durante el curso 2020-2021. La implementación de esta metodología de forma súbita puede haber redundado en la calidad docente. Además, la falta de competencias digitales de profesorado y alumnado, la brecha digital (Rodríguez-Abitia, 2020) y los problemas asociados a la no presencialidad, especialmente en estudios científicos e ingenieriles, puede haber repercutido en la adquisición de competencias fundamentales en dichos estudios.

El Departamento de Química Orgánica de la Universidad de Alicante imparte docencia en los Grados de Química y de Ingeniería Química, lo que ha permitido observar los posibles efectos que ha tenido este tipo de docencia en comparación a la metodología tradicional presencial, en cuanto a la adquisición de las competencias que debe adquirir el alumnado de titulaciones superiores relacionadas con la ciencia o la ingeniería. En este contexto, el desarrollo de estudios que permitan conocer esta problemática permitirá abordar de mejor manera acciones futuras encaminadas a mejorar estos aspectos importantes en la educación superior.

## 2. Objetivos

Los objetivos concretos del estudio son: (1) analizar, de forma comparativa, los resultados obtenidos por el alumnado de diferentes asignaturas del área de conocimiento de Química Orgánica, pertenecientes a los Grados de Química y de Ingeniería Química, antes y después de la implantación de la docencia online y (2) observar, analizar y valorar las consideraciones del alumnado, incluido en este estudio, sobre la metodología de enseñanza no presencial.

## 3. Método

### 3.1. Descripción del contexto y de los participantes

El trabajo de esta red fue desarrollado por un grupo de investigación educativa (Departamento de Química Orgánica, Universidad de Alicante), con experiencia en estudios relacionados con la evaluación (Pastor et al., 2016) y con actividades relacionadas con el proceso de enseñanza-aprendizaje (Albert-Soriano et al., 2018; Albert-Soriano et al., 2019). El presente estudio fue desarrollado en tres asignaturas del Grado de Química: “Química Orgánica Avanzada” (QOAv), “Química Orgánica” (QO) y “Determinación Estructural de Compuestos Orgánicos” (DECO), y una del Grado de Ingeniería Química: “Química Orgánica Aplicada” (QOAp). Todas las asignaturas son obligatorias.

### 3.2. Instrumentos

Por una parte, se recogieron datos correspondientes al proceso de evaluación del alumnado a través de la plataforma Moodle, donde las asignaturas que se han seleccionado en este estudio están desarrolladas. Por otra parte, a través de encuestas en papel se ha recogido la opinión del alumnado. El conjunto de datos obtenidos por estas dos vías fue tratado y analizado, utilizando el software adecuado (Excel - Microsoft Office Professional Plus 2016, IBM SPSS Statistics v27.0.1.0).

### 3.3. Procedimiento

El trabajo se planificó por todas las personas integrantes del grupo de investigación durante las correspondientes reuniones. La preparación, distribución de encuestas, recogida de datos y su organización, así como el análisis e interpretación de los resultados fue llevada a cabo de manera eficiente siguiendo ese orden.

Los resultados de aprendizaje del alumnado en las asignaturas han proporcionado datos cuantitativos para este estudio. Las encuestas proporcionadas al alumnado han permitido conocer su opinión sobre aspectos relacionados con la adquisición de las competencias, la metodología docente y

el proceso de evaluación que se ha llevado a cabo online y las ventajas y desventajas observadas.

Con los datos, se llevaron a cabo los correspondientes tratamientos para el posterior análisis de los resultados obtenidos. Conviene destacar que todos los datos obtenidos en el estudio han sido tratados con total confidencialidad, eliminando toda la información personal del alumnado.

## 4. Resultados

El alumnado que respondió a las encuestas pertenece a tres asignaturas diferenciadas, dos de ellas del Grado de Química (QO de 2º año y DECO de 3º año) y la tercera del Grado de Ingeniería Química (QOAp, 2º año) intentando conseguir la mayor heterogeneidad posible. Además, se han dividido por género mostrando que no existen diferencias significativas en cuanto a población entre ambos (85 mujeres y 80 hombres), evitando así un posible sesgo. El número de encuestas analizadas, 165, es bastante elevado y puede tomarse como representativo.

La primera pregunta de la encuesta consistió en una calificación general del modelo de enseñanza en línea. De los resultados se puede concluir que, en general, el alumnado tiene una buena opinión sobre el modelo, ya que se ha dado un valor medio que oscila entre 6 y 8 independientemente de la asignatura y el género.

El siguiente análisis consistió en señalar los pros y contras del modelo de enseñanza online (Q2 y Q3 de la encuesta). Según las respuestas, los principales problemas asociados al modelo de enseñanza online son la escasa interacción alumnado-profesorado (40%) y la falta de adquisición de algunas competencias básicas (30%). Este último resultado contrasta con el obtenido en otras cuestiones donde se profundizaba en el asunto (Q5 y Q6), ya que un 62% de la población encuestada manifestaba notar deficiencias en la adquisición de algunas competencias, principalmente aquellas relacionadas con las prácticas de laboratorio y seminarios de problemas.

Por otro lado, la mayoría de los estudiantes destacó la facilidad y conveniencia del modelo online por el hecho de recibir la enseñanza en casa. Además, solo

el 15% de las encuestas analizadas apuntó a una reducción de costes como una posible ventaja. Sorprendentemente, sólo el 2% de las/los estudiantes marcaron una mayor objetividad en el proceso de evaluación en línea como una ventaja del modelo. Relacionado con esto último, se analizó si el alumnado había notado alguna ventaja por el hecho de que ésta fuera online (Q7), a lo que un 62% contestó negativamente. Este resultado contrasta con el análisis objetivo de las notas alcanzadas como resultados de aprendizaje, siendo estas mayores en el proceso de evaluación online, tanto en la evaluación continua como en el examen final, en comparación con las evaluaciones previas a la situación pandémica.

Por último, en la última pregunta del cuestionario, se pidió a las/los estudiantes que eligieran entre diferentes escenarios hipotéticos de modalidad de enseñanza. Más de la mitad de los encuestados prefirieron una modalidad de enseñanza dual, en la que el contenido teórico de la asignatura se impartiría online y seminarios de problemas y sesiones de laboratorio en una modalidad presencial. Cabe destacar que el 37% de los estudiantes seleccionó la enseñanza totalmente presencial, y sólo el 2% optó por la modalidad online. Esto de alguna forma, contrasta con la escasa asistencia en las aulas observada por el profesorado integrante de esta red en las asignaturas analizadas (menor del 25%).

## 5. Conclusiones

La irrupción del COVID-19 obligó a las Universidades a implementar un modelo de enseñanza en línea sin apenas tiempo para un período de adaptación. A pesar de este cambio repentino, el modelo implementado es valorado positivamente desde el punto de vista del alumnado. Sin embargo, esta valoración contrasta claramente con los resultados de este estudio en donde se muestra que el modelo online presenta importantes inconvenientes que no se pueden abordar con facilidad, especialmente aquellos relacionados con la adquisición de competencias prácticas, que son fundamentales para los estudiantes de disciplinas científicas. Otro problema que puede resultar difícil de resolver, como se muestra en este estudio, está relacionado con la evaluación online. Por ello, en vista de los resultados de las encuestas



realizadas, la implementación de un modelo de enseñanza dual en dónde los contenidos teóricos sean impartidos online, mientras que los prácticos sean impartidos de manera totalmente presencial sería el preferido por la gran mayoría del alumnado. De este modo se mantendrían las ventajas de la docencia en línea sin detrimento en la adquisición de competencias y el proceso de evaluación.

## 6. Tareas desarrolladas en la red

Participante de la red	Tareas que desarrolla
Baeza Carratalá, Alejandro	Coordinación, recopilación y análisis de datos. Elaboración/corrección de la documentación.
Pastor Beviá, Isidro M.	Recopilación y análisis de datos. Elaboración/corrección de la documentación.
González Gallardo, Nerea	Análisis de datos. Elaboración/corrección de la documentación.
Saavedra Guillem, Beatriz	Análisis de datos. Elaboración/corrección de la documentación.
Gisbert de Ves, Patricia	Análisis de datos. Elaboración/corrección de la documentación.
Alonso Velasco, Diego A.	Recopilación y análisis de datos. Elaboración/corrección de la documentación
Guillena Townley, Gabriela	Recopilación y análisis de datos. Elaboración/corrección de la documentación.
Ramón Dangla, Diego J.	Recopilación y análisis de datos. Corrección de la documentación.

Gómez Lucas, María Cecilia	Recopilación y análisis de datos. Corrección de la documentación.
Chinchilla Cruz, Rafael J.	Recopilación y análisis de datos. Corrección de la documentación.

## 7. Referencias bibliográficas

Albert-Soriano, M., Marset, X., Trillo, P., Baeza, A., Alonso, D. A., Chinchilla, R., Gómez, C., Guillena, G., Ramón, D. J. & Pastor, I. M. (2018). No effect of teaching language on learning Organic Chemistry. In R. Roig-Vila (Ed.), *El compromiso académico y social a través de la investigación e innovación educativas en la Enseñanza Superior* (pp. 5-13). Barcelona: Octaedro.

Albert-Soriano, M., Saavedra, B., Trillo, P., Baeza, A., Alonso, D. A., Chinchilla, R., Gómez, C., Guillena, G., Ramón, D. J. & Pastor, I. M. (2019). Effects on the students results of organic chemistry subjects in two languages from a perspective of gender. In R. Roig-Vila (Ed.), *Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas* (pp. 5-15). Barcelona: Octaedro.

Pastor, I. M., Trillo, P., Alonso, D. A., Albert-Soriano, M., Gómez-Martínez, M., Baeza, A., Ramón, D. J., Guillena, G., Chinchilla, R., & Gómez, C. (2016). Actividades de evaluación continua y valoración del estudiante: Estudio sobre su correlación. In R. Roig-Vila, J. E. Blasco-Mira, A. Lledó-Carreres, N. Pellín-Buades (Eds.), *Investigación e innovación educativa en docencia universitaria. Retos, propuestas y acciones* (pp. 2604-2618). Alicante: Universidad de Alicante.

Rodríguez-Abitia, G., Martínez-Pérez, S., Ramírez-Montoya, M. S., López-Caudana, E. (2020). Digital Gap in Universities and Challenges for Quality Education: A Diagnostic Study in Mexico and Spain. *Sustainability*, 12(21), 9069-9081.

## **8. Referencia Bibliográfica de la Publicación Científica de Miembros de la Red Publicada o en Prensa que Complementa esta Memoria**

Publicación de Octaedro. REDES-INNOVAESTIC 2021: Submission 65

Título: Influence of the online teaching model in students' learning outcome in the Organic Chemistry subjects

Authors: Baeza, A; Pastor, I. M; González Gallardo; B; Saavedra, B.; Gisbert, P.; Alonso, D. A.; Guillena, G.; Ramón, D. J.; Gómez, C.; Chinchilla, R.