

**INGRESO Y PERMANENCIA EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL:
ESTUDIO DE LAS PRÁCTICAS EDUCATIVAS****G. H. SANCHEZ¹, C. MEDINA², H.S. ODETTI³**Universidad Nacional del Litoral¹, Universidad Nacional del Litoral², Universidad Nacional del Litoral³ORCID ID <https://orcid.org/0000-0001-9913-5199>¹german.hugo.sanchez@gmail.com¹

Submitted September 13, 2022 - Accepted February 28, 2023

DOI: 10pts.15628/holos.2023.14289

RESUMEN

La problemática del ingreso, la permanencia y la articulación de niveles ocupa un lugar central en la Universidad Nacional del Litoral (UNL). En esta dirección, interesa poder identificar las prácticas educativas que se realizan en nuestro contexto para definir lineamientos que regulen las actividades académicas. El objetivo que se persigue en el presente trabajo es documentar y describir las prácticas educativas universitarias en carreras científico-tecnológicas durante el proceso de virtualización, consecuencia de la pandemia COVID-19,

en el área de Química General e Inorgánica para el seguimiento de las cohortes de la Facultad de Bioquímica y Cs. Biológicas. En particular, se destacaron la articulación de sincronidad y asincronidad, la incorporación de diversos recursos tecnológicos para la resolución de problemas y actividades experimentales. Finalmente, se plantea una nueva etapa, la educación híbrida entre presencialidad y virtualidad.

PALAVRAS CLAVE: Articulación, Ingreso, Estrategias de Enseñanza en Química, Trayectorias Educativas.**ADMISSION AND PERMANENCE AT THE NATIONAL UNIVERSITY OF
LITORAL: STUDY OF EDUCATIONAL PRACTICES****ABSTRACT**

The problem of admission, permanence and the articulation of levels occupies a central place in the Universidad Nacional del Litoral (UNL). In this direction, it is interesting to be able to identify the educational practices that are carried out in our context to define guidelines that regulate academic activities. The objective pursued in this work is to document and describe university educational practices in scientific and technological careers during the virtualization

process, as a consequence of the COVID-19 pandemic, in the area of General and Inorganic Chemistry for the follow-up of cohorts of the Faculty of Biochemistry and Cs. Biological. In particular, the articulation of synchronicity and asynchronicity, the incorporation of various technological resources for problem solving and experimental activities were highlighted. Finally, a new stage is proposed, the hybrid education between presence and virtuality.

KEYWORDS: Articulation. Ingress. Teaching Strategies in Chemistry. Educational Trajectories.

1 INTRODUCCIÓN

El mundo, tal cual lo conocíamos, ha cambiado sustancialmente debido a la pandemia del COVID-19, en particular, la comunidad de educadores tuvo que modificar sus prácticas de manera repentina, lo que invitó/invita a la reflexión profunda y a la búsqueda de acciones que revisen lo que se enseña, por qué se realiza de esa manera y cómo se facilita el aprendizaje (GARCÍA FRANCO; MARTÍNEZ VÁZQUEZ; MARÍN BECERRA, 2020, TALANQUER; BUCAT; TASKER; MAHAFFY, 2020).

A su vez, la nueva década (2021-30) presenta desafíos científico-tecnológicos complejos e interconectados. Para poder atenderlos, se ha recomendado tomar cuatro pilares en el desarrollo de la química: sostenibilidad, innovación, diversidad y educación. Esta última debería incluir en sus currículos los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) de la agenda 2030 de Naciones Unidas (NACIONES UNIDAS, 2018, MARTÍNEZ LIROLA; INIESTA VALCÁRCEL, 2020), contextualizar los saberes, promover el aprendizaje centrado en el estudiantado, educar para la complejidad y la incertidumbre, avanzar en la implementación de tecnologías en la enseñanza, entre otras (GARCIA-MARTINEZ, 2021). Para lograrlo, es necesario el fortalecimiento de las carreras científico-tecnológicas, pero éstas se ven afectadas por una multiplicidad de factores, dependiendo de cada contexto. La baja tasa de elección de carreras universitarias en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas fueron abordadas por diferentes trabajos que intentan brindar indicios para repensar la educación en ciencias (VÁZQUEZ-ALONSO; MANASSERO-MAS, 2015). Algunas de las dimensiones de esta problemática incluyen aspectos como el sistema educativo, las ideas de los docentes y la comunicación pública de las ciencias (PETRUCCI; BERGERO; PEDROSA, 2018).

Por todo ello, es indispensable que las Universidades articulen medios para promover el ingreso de sus estudiantes a este tipo de carreras junto con estrategias que posibiliten la permanencia en el sistema educativo superior. En particular, la Universidad Nacional del Litoral (UNL) ha sido pionera en la región al incluir diferentes acciones para sostener y atender las trayectorias educativas (TARABELLA; MÁNTARAS; PACÍFICO; CÁNEVA; FERREYRA, 2016) así como también incluir en la agenda de investigación esta problemática (ODETTI; FALICOFF; ORTOLANI; KRANEWITTER, 2010).

La irrupción de la pandemia COVID-19 y el confinamiento masivo trajo aparejado el ejercicio de diferentes estrategias para atender a una novedosa problemática educativa: continuar enseñando de manera virtual en medio de una emergencia sanitaria para garantizar y promover el ingreso y la permanencia en los estudios superiores. Esto propició el desarrollo de nuevas prácticas educativas, las que deben ser documentadas y estudiadas para promover nuevos conocimientos pedagógicos que permitan continuar movilizando cambios educativos hacia una educación de calidad.



2 OBJETIVOS

- Describir las prácticas educativas llevadas a cabo durante la virtualización de la educación debido a la pandemia covid-19.
- Identificar las acciones llevadas a cabo por el Departamento de Química General e Inorgánica (DQGI) de la Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas (FBCB) de la UNL que fortalecieron u obstaculizaron el ingreso y la permanencia de estudiantes universitarios en carreras científico-tecnológicas durante la pandemia covid-19.

3 METODOLOGIA

Este trabajo presenta una investigación descriptiva con enfoque cualitativo en donde participó el equipo docente del DQGI de la FBCB de la UNL que tiene a su cargo el desarrollo de tres asignaturas a lo largo del primer año de estudio de diferentes carreras científico-tecnológicas: Química General (1er cuatrimestre) y Química Inorgánica (2do cuatrimestre) para las carreras de Bioquímica, Licenciatura en Biotecnología, Licenciatura y Tecnicatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo, Licenciatura y Tecnicatura en Saneamiento Ambiental y Tecnicatura Universitaria en Salud Ambiental, y Química General e Inorgánica (1er cuatrimestre) para Licenciatura en Nutrición. El alumnado promedio total por semestre ronda los 600 estudiantes.

A fin de poder describir y analizar las estrategias de enseñanza utilizadas durante el período 2020-2021, se realizó una recopilación de los documentos de cátedra, planificaciones, temarios de clase, presentaciones, correos internos, materiales de estudio y mensajes enviados a través del entorno virtual de la asignatura. Además, se realizó la observación de clases a lo largo del período mencionado a través del reservorio de videos disponibles en el canal de YouTube del DQGI. Se ordenó y clasificó la información en diferentes acciones tomadas por el equipo de docentes participantes en la virtualidad hacia un modelo híbrido de enseñanza.

4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A lo largo de los últimos años, a fin de garantizar el ingreso y promover la permanencia de estudiantes en carreras científico-tecnológicas, la UNL, en general, y el DQGI de la FBCB en particular, se llevaron/llevaron adelante diversas acciones didácticas y de investigación. En este sentido, diferentes resultados respecto a la articulación entre la Escuela Media y la Universidad Nacional del Litoral pueden revisarse en CONTINI; ÁVILA, 2015, IRIGOYEN; ODETTI; SÁNCHEZ, 2021, MEDINA; ODETTI; SÁNCHEZ, 2021, ODETTI; FALICOFF; ORTOLANI; KRANEWITTER, 2010, SÁNCHEZ; MEDINA; ODETTI, 2019, SACCONI; PACÍFICO, 2016, SÁNCHEZ; ODETTI; MANFREDI; LORENZO, 2021, TARABELLA; MÁNTARAS; PACÍFICO; CÁNEVA; FERREYRA, 2016, entre otros. Ahora bien, respecto de las asignaturas que tiene a cargo el DQGI, cabe realizar la siguiente descripción:

➤ Antes de la pandemia:

Los contenidos de las asignaturas eran desarrollados en diferentes clases semanales con características propias: clases teóricas (de manera principalmente expositiva contenidos teóricos en grandes salas), clases de resolución de actividades de papel y lápiz (Coloquios, en grupos más reducidos, se resolvían ejercicios y problemas) y clases de Laboratorio (donde los estudiantes en grupos de 2 o 4 personas realizaban actividades manipulativas). Además, para el caso de Química Inorgánica, se realizaban clases integradas (resolución de actividades de lápiz y papel y de laboratorio).

➤ Acciones en la virtualidad 2020-2021:

Las herramientas utilizadas en un primer momento correspondieron con las posibilidades técnicas al inicio de su implementación en el contexto de virtualización de emergencia. Luego, se dio una socialización dentro del DQGI de diferentes estrategias y se desarrollaron materiales adaptados a la virtualización, apoyándose en el Entorno Virtual de la asignatura (<https://evirtual.unl.edu.ar/course/view.php?id=3299>), que pasó de ser un repositorio de archivos a una plataforma virtual de enseñanza y aprendizaje con múltiples recursos y materiales para el desarrollo de todas las actividades propuestas.

- Teorías:

Las clases de desarrollo teórico (de tipo expositivo) fueron presentadas a los estudiantes de manera asincrónica (Figura 1) a través de un link al canal de YouTube del Departamento (https://www.youtube.com/channel/UCe4hS_Rln2t_a_w88yMtC2A). Las mismas fueron grabadas con voz en off y sincronizadas con el paso de una presentación. Esta implementación contaba con la posibilidad de que se pudiera acceder a ellas cuantas veces se quisiera y navegar libremente, para lo cual, se incluyó un índice de secciones dentro de la reproducción a fin de que se pudiera dirigir hacia momentos específicos de la exposición. Era habilitada al comienzo de cada semana y mientras se emitía el estreno de la reproducción, de manera sincrónica, el equipo docente se encontraba en una sala de chat interactuando con los estudiantes.

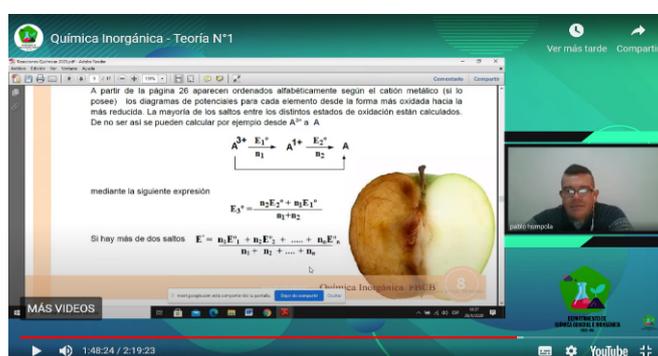


Figura 1: Clase teórica de modalidad sincrónica y luego alojada en la plataforma YouTube.

- Resolución de actividades de lápiz y papel:

El número de estudiantes matriculados a cada asignatura era dividido en subgrupos para el desarrollo de las clases de resolución de problemas, a fin de que exista la posibilidad de un intercambio más fluido entre el equipo docente y los estudiantes y entre los.

Cada subgrupo tenía dos clases por semana sincrónicas por la plataforma Zoom en las cuales se comenzaba con una breve recuperación de los contenidos teóricos de las actividades a desarrollarse y una introducción a cada una de las situaciones problemas. Posteriormente, se dividía la sala en para conformar grupos de trabajos de 10 personas aproximadamente para que los estudiantes pudieran debatir con sus pares la resolución de las actividades. Durante el desarrollo de esta etapa, los docentes rotaban por las subsalas para orientar en las consignas y promover la participación. Finalmente, en la sala común los distintos grupos exponían lo realizado.

Las guías de actividades fueron modificadas para estas clases, incluyendo diferentes simulaciones disponibles en internet (Figura 2), las que eran utilizadas por los docentes y estudiantes para construir explicaciones a los fenómenos estudiados.

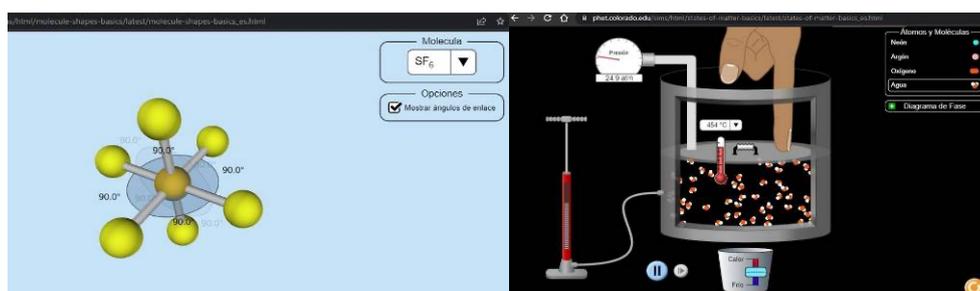


Figura 2: Simuladores de la Universidad del Colorado utilizados durante el desarrollo de las clases virtuales.

Cada equipo docente a cargo de los subgrupos utilizó diferentes tecnologías para la apoyatura de las clases, por ejemplo: Presentación con animaciones; cámara web orientada hacia un pizarrón o hacia un papel; Tablet con lápiz electrónico.

Por otra parte, se coordinaron diferentes clases de consulta libre mediante salas de la plataforma Zoom donde los estudiantes podían interactuar con los docentes, plantear dudas y construir respuestas de manera colaborativa.

- Actividades centradas en la sostenibilidad:

En este período, se llevaron a cabo diferentes propuestas didácticas que se encontraban enmarcadas en los ODS de la Agenda 2030 de NACIONES UNIDAS (2018), vinculando los contenidos propios de la química general y la química inorgánica con un contexto de cuestiones socio científicas que abordaban de manera directa o indirecta los ODS. En particular, se pueden mencionar algunas de las estrategias implementadas: i) Mortandad de peces en un río de la zona, donde los estudiantes debían construir una infografía para dar a conocer la problemática y plantear posibles medidas para remediarla; ii) El cambio climático en la región de la universidad, donde los estudiantes debían publicar un video donde relacionaran la problemática con los contenidos propios de la asignatura; iii) Muestra de agua contaminada, los estudiantes debían ensayar de manera cualitativa para determinar la presencia de diferentes contaminantes en una muestra de agua.

- Actividades de Laboratorio:

Las actividades experimentales de laboratorio presentaron un gran desafío para el equipo ante la imposibilidad de que los estudiantes pudieran asistir de forma presencial al laboratorio. En particular, los contenidos más afectados fueron aquellos procedimentales que involucran lo sensoriomotriz.

Dentro de las acciones desarrolladas para incluir los contenidos de este particular tipo de actividades, se priorizaron aquellos contenidos esenciales y se construyeron nuevas guías para estas clases. En un primer lugar, se propuso que los estudiantes pudieran realizar de manera asincrónica, a partir de la inclusión de actividades experimentales simples, simulaciones disponibles en internet, videos de las experiencias y también mediante la utilización de un laboratorio remoto.

Se realizaron clases en vivo en el Laboratorio utilizando la herramienta de streaming de YouTube (Figura 3), donde se realizó un recorrido en tiempo real por el Laboratorio de Química General y experiencias demostrativas. Los estudiantes asistieron de manera virtual, y participaron, junto a otros docentes, en una sala de chat en vivo desarrollando preguntas y situaciones problemas.



Figura 3: Primer acercamiento de manera remota a un laboratorio equipado para las experiencias prácticas.

En las guías se complementaron los ejercicios y problemas con simulaciones disponibles en internet que incluían diferentes utilidades de material de vidrio de laboratorio (Erlenmeyer, vasos de precipitado, lectura de termómetros, entre otras).

En cada guía de actividades de laboratorio, se incluyeron diferentes Actividades Experimentales Simples (AES). Las AES son acciones o situaciones donde el resultado, desconocido por los estudiantes, está predeterminado por una teoría consensuada científicamente planificado didácticamente y cuyo objetivo primordial es que los alumnos aprendan algún contenido de química pero que puedan implementarse en aulas convencionales (REVERDITO; LORENZO, 2007, IDOYAGA; MAEYOSHIMOTO, 2018) o en este particular contexto, en los hogares de los estudiantes, en la misma línea que lo plantean PINTO CAÑÓN (2020) y AL-SOUFI; CARRAZANA-GARCIA; NOVO (2020). Tenían como fin que los estudiantes manipularan diferentes sustancias de uso cotidiano y practicasen destrezas propias de la química en sus hogares (algunos de los tópicos desarrollados con estas actividades fueron separación de sistemas materiales, leyes de los gases ideales, pH).

Por otra parte, se utilizaron registros fílmicos de las experiencias de laboratorio, enriqueciéndolos con textos explicativos. Estos videos fueron utilizados por los docentes también durante las clases de resolución de ejercicios para construir saberes situados.

Se contó con la posibilidad de incluir un conjunto de actividades utilizando un laboratorio remoto en tiempo diferido desarrollado por la Universidad Nacional de Educación a Distancia de Costa Rica. El mismo corresponde a un conjunto de tecnologías que permite a estudiantes y profesores la realización de experiencias reales a través de internet en laboratorios ubicados en algún lugar del mundo (HERNÁNDEZ-DE-MENÉNDEZ; VALLEJO GUEVARA; MORALES-MENÉNDEZ, 2019). En particular, el laboratorio empleado correspondía a una titulación ácido-base, donde se conseguían manipular variables, observar cambios macroscópicos y registrar datos en tiempo real para calcular la concentración de una muestra incógnita. La experiencia se podía repetir todas las veces que así se requiera. La incorporación de este tipo de práctica ha cobrado relevancia en la enseñanza experimental de la química en los nuevos contextos debido a la posibilidad de ampliar el laboratorio (IDOYAGA; VARGAS-BADILLA; MOYA; MONTERO-MIRANDA; GARRO-MORA, 2020).

Se realizaron clases sincrónicas remotas de integración de los saberes con la guía del equipo docente quienes interaccionaban con los estudiantes relatando aspectos propios de la práctica experimental y cuestiones importantes a tener en cuenta para el desarrollo de estas actividades por parte de los estudiantes en un futuro.

➤ Estrategias de seguimiento:

A lo largo del período estudiado, el equipo docente realizó una serie de acciones para relevar el seguimiento de los aprendizajes de los estudiantes, como por ejemplo autoevaluaciones, charlas por zoom con el profesor titular para conocer expectativas y desafíos de los contenidos, etc.

- Fichas con información del estudiante

El Departamento contaba con fichas de seguimiento de cada estudiante, donde se registraron datos personales (como email y teléfono de contacto), foto, y la asistencia a las diferentes actividades propuestas.

- Seguimiento de la asistencia a las clases

Para poder conocer y asistir a los estudiantes durante el período de clases virtuales, se continuó registrando la asistencia a las mismas. Esto lograba identificar rápidamente las personas que carecían de conexión o tenían una intermitente. Cuando se observaba que un alumno comenzaba a no asistir a las clases, el equipo docente se contactaba de manera personalizada para atender a las particularidades del caso, brindando propuestas acordes a la realidad del estudiante. Para garantizar la continuidad de los estudios, se propiciaban nuevos encuentros, la posibilidad de asistir a otros grupos, como así también información de becas a las que podían aplicar.

- Comunicación con el estudiantado

Se utilizó mensajería instantánea para comunicarse de manera más fluida, tanto la disponible en el entorno virtual como por fuera del mismo. Esto se realizó en cascada, es decir, el DQGI estaba en comunicación con estudiantes avanzados-tutores quienes trasladaban las dudas de los estudiantes al Departamento. A su vez, estos tutores estaban en contacto con los grandes



grupos de estudiantes ingresantes, respondiendo dudas y orientándolos en el primer año de estudios.

- Resolución de actividades sincrónicas (tipo cuestionario)

Luego de cada clase expositiva y después de cada cierre de unidades temáticas, se optó por realizar un conjunto de cuestionarios de respuesta cerrada a fin de motivar a los estudiantes al seguimiento de la clase y poder tener así una retroalimentación de cómo se iban construyendo los aprendizajes y verificar si respondían a preguntas que luego serían evaluadas.

- Exámenes parciales y recuperatorios

Durante el cursado de la asignatura y para la garantizar la acreditación de saberes, los estudiantes pudieron acceder a la realización de dos tipos de exámenes parciales: de regularización (acreditación de los saberes mínimos que le permitían continuar cursando otras asignaturas posteriores) y de promoción (acreditación completa de los saberes), según Régimen de Enseñanza vigente de la FCB. Los primeros fueron realizados de manera virtual y asincrónica a través de cuestionarios de respuesta cerrada en el entorno virtual de la asignatura, mientras que los de acreditación completa se realizaron con respuestas abiertas y en un encuentro sincrónico con cámara y micrófonos abiertos.

En la Figura 4, se presenta un gráfico donde puede verse el porcentaje de estudiantes que alcanzaban la regularidad en las asignaturas del DQGI antes de la pandemia y en el período estudiado. A pesar de las dificultades presentadas por la virtualización de emergencia, se logró un mayor número en la cantidad de estudiantes que alcanzaron los contenidos mínimos de la asignatura.

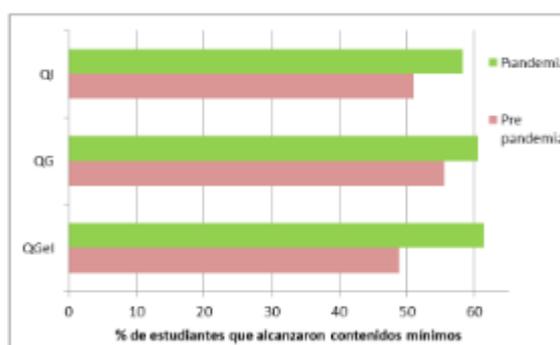


Figura 4: Porcentaje de estudiantes que alcanzaron los contenidos mínimos en evaluaciones de: QG Química General, QI Química Inorgánica y QGel Química General e Inorgánica. Prepandemia: Rosa, Pandemia: Verde.

➤ Revisión continua de las propuestas de enseñanza

Durante el período relevado, se llevaron adelante reuniones semanales para realizar una revisión continua de las propuestas de enseñanza abordando los diferentes emergentes que sucedían semana a semana. Fue a través de esta investigación sobre la propia práctica docente que las propuestas fueron evolucionando y transformándose para atender a las particularidades de cada grupo. La discusión y reflexión continua abonó en la construcción de un saber didáctico

enriquecido. A través de una triangulación cualitativa de datos de diferentes fuentes, obtenidos a través de consultas, chats, foros y mensajes con el estudiantado, se logró una detección constante de dificultades emergentes en la comprensión de los contenidos propuestos. En la Figura 5 se muestra una línea de discusión de un foro asincrónico a modo de ejemplo.

Por otra parte, el DQGI cuenta con una línea de investigación para el diseño y la implementación de nuevos dispositivos didácticos que fomenten y divulguen problemáticas contextualizadas para formar profesionales críticos con conciencia ambiental. En este sentido, se realizó un análisis de las respuestas a una tarea propuesta al estudiantado durante este período, donde debían comunicar sus ideas sobre una problemática ambiental local a través de la vinculación de los saberes propios de la disciplina y la ampliación de la información presentada. Los estudiantes lograron identificar diferentes actores del sistema científico nacional involucrados en la problemática, señalaron diversas causas al fenómeno y propusieron respuestas relacionadas a la sostenibilidad (MANFREDI; SÁNCHEZ; ORTOLANI; ODETTI; en prensa). Estos resultados posibilitan revisar y ampliar la propuesta educativa.

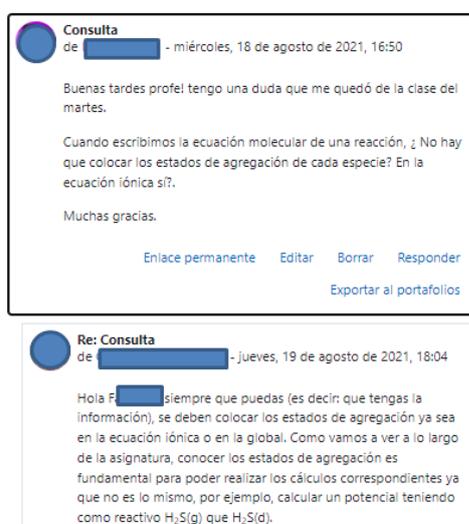


Figura 5: Línea de foro donde un estudiante consulta de manera asincrónica sobre una duda de una clase virtual sincrónica.

➤ Estrategias para un modelo híbrido

Desde el segundo semestre de 2021, la Universidad habilitó paulatinamente la posibilidad de realizar clases presenciales, con aforos en cada espacio físico, lo que se tradujo en la posibilidad de atender a grupos muy reducidos. En un primer momento se priorizaron aquellos contenidos que involucraban experiencias de laboratorio centradas en la manipulación. Para ello, se incorporó la realización de dos encuentros en el laboratorio, donde los estudiantes pudieron realizar ensayos y registrar sus resultados. Los pequeños grupos de cada encuentro realizaron actividades experimentales diferentes y se implementó una estrategia comunicativa intergrupala para comunicar lo abordado en las experiencias realizadas de manera presencial con otros estudiantes a través del uso de redes sociales (Figura 6).



Figura 6: Fotos tomadas por los propios estudiantes y subidas a sus redes sociales durante el desarrollo de la actividad experimental. A la izquierda: Jardín Inorgánico. A la derecha: Agua carbonatada con indicador ácido base.

En 2022 y de cara al nuevo semestre, se equipó el Laboratorio de docencia para realizar clases híbridas, donde los estudiantes puedan alternar la asistencia presencial con una participación virtual a través de una conexión a una sala de la plataforma Zoom que transmite el contenido desarrollado en la pizarra. Además, en el aula se realiza una transmisión de aquellos contenidos proyectados de manera virtual mediante televisores Ultra HD.

5 CONSIDERACIONES FINALES

La pandemia de COVID-19 ha sido un punto de inflexión en muchos aspectos de la vida, tanto sociales, productivos, comunicativos, y el sistema educativo no ha sido la excepción, debiendo adecuar sus prácticas en una virtualización acelerada. En este sentido, y tomando como eje el ingreso y la permanencia, se pudo tomar este hecho como una oportunidad para repensar las prácticas educativas en nuevos contextos, así como adecuar los materiales y recursos para las nuevas generaciones de estudiantes y avanzar en el análisis de datos obtenidos en los nuevos contextos de enseñanza. Se presentó la posibilidad de poder acceder fácilmente al registro de clases en video y los textos producidos por estudiantes y docentes en los entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje, lo que permite profundizar las estrategias de recolección de datos para realizar investigaciones educativas que le DQGI venía realizando y sosteniendo a través de diferentes líneas de investigación educativa, enmarcadas en los Cursos de Acción para la Investigación y Desarrollo de la UNL CAID (<https://www.unl.edu.ar/investigacion/curso-de-accion-para-la-investigacion-y-desarrollo-caid/>) en el marco del Doctorado en Educación en Ciencias Experimentales (<https://www.fcb.unl.edu.ar/estudios/doctorado-en-educacion-en-ciencias-experimentales/>)

Si bien en la mayoría de las regiones del país, se ha comenzado a levantar las restricciones y se plantean esquemas de presencialidad plena en la mayoría de los niveles, las estrategias, recursos y actividades implementados en estos dos años deberían respaldar a adecuar la educación a nuevas plataformas y paradigmas de la era digital. Sin perder de vista la construcción de vínculos pedagógicos docente - estudiante, se requiere potenciar el uso de las herramientas digitales,

hacerlas más inclusivas, para que, de esta forma con esquemas híbridos, poder atender a la masividad y a la diversidad propiciando una educación de calidad, centrada en los estudiantes.

6 AGRADECIMIENTOS

Se agradecen los fondos de los Proyectos de Investigación IO-2019-00103 Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Provincia de Santa Fe (Argentina) y CAI+D 2020 Universidad Nacional del Litoral PI50520190100017LI.

7 REFERENCIAS

Al-Soufi, W., Carrazana-Garcia, J. & Novo, M. (2020). When the kitchen turns into a physical chemistry lab. *Journal of Chemical Education*, 97(9), 3090–3096.
<https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.0c00745>

Contini, L. E. y Ávila, O. B. (2015). Deserción temprana: el caso de carreras universitarias no matemáticas de la FBCB-UNL, Argentina, período 2006-2014. *Revista Binacional Brasil-Argentina: Diálogo entre as ciências*, 4(2), 41-51.

García-Martínez, J. (2021). Chemistry 2030: A Roadmap for a New Decade. *Angewandte Chemie*, 60, 4956-4960. <https://doi.org/10.1002/ange.202014779>

García Franco, A., Martínez Vázquez, A. y Marín Becerra, A. (2020). Los profesores de la Facultad de Química de la UNAM frente al cambio a la educación remota en emergencia. *Educación Química*, n. especial. <http://dx.doi.org/10.22201/fq.18708404e.2020.5.76878>

Hernández-de-Menéndez, M., Guevara, A. V. & Morales-Menéndez, R. (2019). Virtual reality laboratories: a review of experiences. *International Journal on Interactive Design and Manufacturing*, (13), 947–966. <https://doi.org/10.1007/s12008-019-00558-7>

Idoyaga, I. y Maeyoshimoto, J. (2018). Las actividades experimentales simples: una alternativa para la enseñanza de la física. En M. G. Lorenzo, H. S. Odetti y A. E. Ortolani (Eds.). *Comunicando la ciencia: Avances en investigación en Didáctica de la Ciencia*. (pp. 57-68). Ediciones UNL.

Idoyaga, I. J., Vargas-Badilla, L., Moya, C. N., Montero-Miranda, E. y Garro-Mora, A. L. (2020). El Laboratorio Remoto: una alternativa para extender la actividad experimental. *Campo Universitario*, 2(1), 4-26.
<http://campouniversitario.aduba.org.ar/ojs/index.php/cu/article/view/17> Accedido el: 30 mar. 2022

Irigoyen, A. C., Odetti, H. S., y Sánchez, G. H. (2021). Caracterización de las clases de trabajos prácticos a partir de las voces de estudiantes y docentes de dos carreras universitarias de ciencias biológicas. *Bio-grafía*, n. extraordinario, 1-8.



- Manfredi, M. B., Sánchez, G. H., Ortolani, A. y Odetti, H. S. (2022, noviembre). Análisis de infografías de estudiantes universitarios de química como abordaje comunicativo de una problemática ambiental local. [conferencia]. *VIII Seminario Iberoamericano CTS*, Brasil, en prensa.
- Martínez Lirola, M. y Iniesta Valcárcel, J. (2020). Inclusión de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y de las Cuestiones Socialmente Vivas en la enseñanza universitaria. Un estudio de casos en el grado de química. En R. Roig-Vila (Ed.). *La docencia en la Enseñanza Superior. Nuevas aportaciones desde la investigación e innovación educativas*. (pp. 729-738). Octaedro.
- Medina, C., Odetti, H. S. y Sánchez, G. H. (2021). Análisis de opiniones de estudiantes de primer año sobre el desarrollo de química general. *VII Jornadas Nacionales y III Latinoamericanas de Ingreso y Permanencia en Carreras Científico-Tecnológicas*. (pp. 691-697). Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Naciones Unidas. *Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. (2018). Naciones Unidas
- Odetti, H. S., Falicoff, C. B., Ortolani, A. E. y Kranewitter, M. C. (2010). Búsqueda de indicadores que permiten analizar la permanencia en el primer año de las carreras de bioquímica y licenciatura en biotecnología de la UNL. *Revista Electrónica Iberoamericana de Educación en Ciencia y Tecnología*, 1(2), 13-29.
- Petrucci, D., Bergero, P. y Pedrosa, J. (2019). Sobre la elección de carreras científicas y tecnológicas. *Revista de Enseñanza de la Física*, (31), 589-596.
<https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaEF/article/view/26627>
- Pinto Cañón, G. P. (2020). El laboratorio en casa: ideas para realizar trabajos experimentales con objetos cotidianos. *Educación en la química*, 2(26) 177-192.
- Reverdito, A. M. y Lorenzo, M. G. (2007). Actividades experimentales simples. Un punto de partida posible para la enseñanza de la química. *Educación en la Química*, 2(13), 108-121.
- Saccone, J. y Pacífico, A. (2016). Programa de tutorías entre pares en la universidad nacional del litoral: estrategia para reducir el abandono en el ingreso. *CLABES*. 2016
<https://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/964>
- Sánchez, G. H., Odetti, H. S., Manfredi, M. B. y Lorenzo, M. G. (2021). De lo presencial a lo virtual: La enseñanza de la química universitaria en tiempos de pandemia. En F. Cañada y P. Reis (Coords.). [Actas electrónicas] *Congreso Internacional en Investigación en Didáctica de las Ciencias. Aportaciones de la educación científica para un mundo sostenible* (409-414). Lisboa.
- Sánchez, G. H., Medina, C. y Odetti, H. S. (2019). Recuperando la voz de estudiantes de química sobre su primer año de estudios universitarios. [conferencia]. *4to Simposio virtual de Enseñanza de las Ciencias Naturales*, Buenos Aires.



Talanquer, V., Bucat, R.; Tasker, R. y Mahaffy, P. G. (2020). Lessons from a Pandemic: Educating for Complexity, Change, Uncertainty, Vulnerability, and Resilience. *Journal of Chemical Education*, 9(97), 2696–2700.

Tarabella, L., Mántaras, M., Pacífico, A., Cáneva, A. y Ferreyra, E. (2016). Articulación de Niveles en la Universidad Nacional del Litoral. Políticas Institucionales Y Prácticas Académicas De Vinculación. *CLABES*. <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/1320>

Vázquez-Alonso, Á. y Manassero–Mas, M. A. (2015). La elección de estudios superiores científico-técnicos: análisis de algunos factores determinantes en seis países. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 2(12), 264-277.
<https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/2920>

COMO CITAR ESTE ARTICULO:

Sánchez, G. H., Medina, C., & Odetti, H. S. (2023). INGRESO Y PERMANENCIA EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL: ESTUDIO DE LAS PRÁCTICAS EDUCATIVAS. *HOLOS*, 1(39). Recuperado de <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/14289>

SOBRE OS AUTORES

G. H. SANCHEZ

Doctor en Educación en Ciencias Experimentales. Departamento de Química General e Inorgánica. Universidad Nacional del Litoral Universidad Nacional del Litoral. E-mail: german.hugo.sanchez@gmail.com

ORCID ID <https://orcid.org/0000-0001-9913-5199>

C. MEDINA

Universidad Nacional del Litoral. Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas - Departamento de Química General e Inorgánica. E-mail: cmedina@fcb.unl.edu.ar

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2034-8691>

H.S. ODETTI

Profesor Titular Universidad Nacional del Litoral. Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas - Departamento de Química General e Inorgánica. E-mail: hodetti@fcb.unl.edu.ar

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8120-9185>

Editor(a) Responsável: Francinaide de Lima Silva Nascimento

Árbitros Ad Hoc: Albano Oliveira Nunes e Anne Gabriella Dias Santos





Recebido 13 de setembro de 2022

Aceito: 28 de fevereiro de 2023

Publicado: 01 de março de 2023

