



LAS PRÁCTICAS EDUCATIVAS DE FUTUROS DOCENTES DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA EN PANDEMIA

Autores. 1, Daniela Paola Quiroga. 2, Claudia Alejandra Mazzitelli y 3. Carla Inés Maturano. 1. Facultad de Filosofía, Humanidades y Artes. UNSJ, nanicys@gmail.com. 2. Facultad de Filosofía, Humanidades y Artes. UNSJ. CONICET. mazzitell@ffha.unsj.edu.ar. 3. Facultad de Filosofía, Humanidades y Artes. UNSJ. cmatur@gmail.com.

Tema. Eje temático 3.

Modalidad. 1. Nivel educativo. universitario.

Resumen. Nuestra presentación expone los primeros resultados de una investigación sobre los cambios producidos durante la educación remota de emergencia en la formación inicial en Física y en Tecnología. Se muestran algunos resultados en relación a las prácticas educativas en una situación de contexto excepcional. Los entrevistados expresan que no presentaron dificultades en cuanto al manejo de los recursos, excepto por la mala conexión a internet. A esto se suman los cambios vertiginosos del cursado de las materias de formación en la universidad, donde debieron adaptarse a las diferentes propuestas educativas realizadas por sus docentes. Consideramos que la inclusión de las TIC en la formación docente debe acompañar el aprendizaje de los estudiantes de profesorado, a la vez que los prepare en el manejo de los recursos tecnológicos.

Palabras claves. Pandemia, Futuros Docentes, Prácticas Educativas, Física, Tecnología.

Introducción

Investigaciones de Lion y Maggio (2019), respecto a los desafíos para la enseñanza superior, reconocen algunos rasgos de las prácticas de enseñanza rediseñadas en escenarios posibles, considerando los aspectos de la tarea pedagógica. Las autoras señalan que la incorporación de los recursos tecnológicos en los distintos niveles educativos es paulatina.

Al mismo tiempo, otros estudios (Pedró, 2011), ponen de manifiesto la relativa baja frecuencia de incorporación de la tecnología en la escuela, lo que se atribuye a la imposibilidad de integrarla a la enseñanza. El papel asignado a la tecnología en el aula es aislado, tanto en términos de intensidad como de relevancia de uso, aun cuando los alumnos tengan experiencia de la misma tecnología. Respecto de su implementación se evidencia que hay materias donde la integración es inexistente o que los profesores no promueven su incorporación en las actividades de enseñanza.

Respecto a la integración significativa de las tecnologías en la enseñanza, Caramés Beltrán (2020) menciona entre una de sus ideas la concientización de la importancia de la alfabetización tanto de alumnos como de futuros docentes. Por lo que se hace necesario repensar la formación docente a partir de políticas educativas que impulsen la integración de las TIC desde la perspectiva de la didáctica disciplinar y de la lectura y escritura digital como prácticas socioculturales.

Frente a los efectos de la emergencia sanitaria en todos los ámbitos de la vida social e individual, el estudiante dejó de asistir a la escuela, esta realidad demandó pensar cómo enfrentar esta situación para impulsar otras formas de aprendizaje (Díaz-Barriga, 2020). Ante esta situación surgió la necesidad de incorporar aceleradamente cambios en lo que se refiere a la utilización de las TIC.



Lema.

¿Cuál educación científica es deseable frente a los desafíos en nuestros contextos latinoamericanos? Implicaciones para la formación de profesores.

En esta presentación nos proponemos exponer resultados obtenidos en una investigación sobre la incorporación de las TIC como recursos implementados en la formación docente inicial de Tecnología y de Física. El foco de análisis se centra en los cambios producidos durante la educación remota de emergencia.

Referente teórico

En una sociedad caracterizada por su evolución, se necesita un amplio conjunto de conocimientos, habilidades y competencias de lectura, escritura y cálculo, incluso un buen nivel de competencia digital para aprender, adaptarse y participar en la sociedad (Unesco, 2019). Lugo (2017) expresa que debería tenerse en cuenta la formación docente y el desarrollo de una cultura digital en docentes y estudiantes para la integración de las TIC en las aulas. Para incluir en la educación una integración de TIC se hace necesario redefinir objetivos educativos, modificar contenidos y prácticas, reformular las propuestas de formación docente y cambiar los estilos de enseñanza, entre otros. Litwin (2004) expresa que la introducción en las aulas de las nuevas tecnologías acompañadas de prácticas docentes que las incorporen, puede favorecer las maneras de producir el conocimiento a través de trabajos en colaboración que antes eran insospechados. La metodología pedagógica que utilizan los dispositivos móviles permiten algunas ventajas como promover un aprendizaje permanente, la posibilidad del trabajo en equipo, un aprendizaje colaborativo, entre otros aspectos (Velázquez, 2012).

Respecto de las aplicaciones educativas de las nuevas tecnologías en la enseñanza de las ciencias, Pontes Pedrajas (2005) concluye que los softwares deben ser un complemento del trabajo docente. En palabras de Igartúa, Dettore y Bianco (2020) resulta necesario que los docentes se involucren en la selección de recursos digitales y en la reflexión sobre utilizar las TIC en el aula o fuera de ella, para eso los profesores de ciencias deben realizar tareas de investigación educativa que les permitan poder emplear las TIC para involucrar a los estudiantes en el aprendizaje respecto al uso de los recursos tecnológicos. Las tecnologías contribuyen con nuevas herramientas a los procesos de enseñanza y de aprendizaje de las ciencias, mediante la aplicación de recursos informáticos, por ejemplo, el uso de simuladores, laboratorios virtuales y otros softwares específicos para las disciplinas científico-tecnológicas. Surge así la urgente necesidad de la formación de futuros docentes con un alto nivel de conocimiento de las TIC, para lo cual es necesario incrementar su nivel de preparación para integrar estos recursos en la enseñanza (Chen et al., 2017).

Frente al escenario devenido del surgimiento inesperado de la pandemia y sus efectos relacionados con el contagio, es que se procedió en todo el mundo al cierre de las instituciones educativas, la presente emergencia sanitaria implicó el surgimiento de prácticas pedagógicas de carácter emergente con el supuesto de que cada hogar contaba con una computadora con acceso a internet (ISSUE, 2020). Ante la pérdida del espacio escolar y del aula, Dussel (2020) enumera las complicaciones como el cierre de las instituciones, incluso las de formación inicial, la repentina virtualización de las clases, la intensificación del trabajo docente, las desigualdades en la infraestructura tecnológica que dificultan la conectividad y el cumplimiento de actividades por nombrar solo algunas. Considerando los aportes de Dussel (2020) en relación con repensar las formas de trabajo en el aula para perfeccionar las pedagogías en este contexto, durante el tiempo de emergencia se implementaron varias plataformas digitales. Este contexto trajo aparejada la necesidad de repensar las clases, de organizar el tiempo. Se evidenciaron desigualdades respecto a quiénes tienen computadoras y conectividad en su hogar, pueden utilizar distintos programas y disponen de medios para hacerlo. Frente a esto, la autora antes mencionada señala que la formación docente tiene que atender la urgencia y, al mismo tiempo, pensar en las posibilidades a largo plazo, dado que el aprendizaje del oficio docente no termina jamás, es decir, se convierte en una práctica de repensar lo que hacemos continuamente.

Metodología

El enfoque de esta investigación es cualitativo y la metodología de trabajo consistió en entrevistas individuales a los estudiantes del Profesorado de Tecnología y del Profesorado de Física de la Facultad de Filosofía, Humanidades y Artes (UNSJ-Argentina) que se encuentran en su último año de formación para conocer los recursos TIC que utilizaron durante el año 2020. La muestra está formada por nueve estudiantes, tres de ellos del profesorado de Tecnología y seis del profesorado de Física, los cuales constituyen el 100 % y el 67 % de la población total de estudiantes en cada caso.

Utilizamos las entrevistas por la riqueza informativa que podríamos obtener de las palabras de los futuros docentes teniendo en cuenta que se puede hacer un seguimiento de las preguntas y respuestas más enriquecedoras que en las encuestas o en los cuestionarios, indagando aspectos que no estuvieran previstos inicialmente, en base a la interacción directa, personalizada, flexible y espontánea entre el entrevistador y los futuros docentes de la muestra (Valles, 2000). La entrevista puede considerarse semi-estructurada. Para su diseño y realización hemos tenido en cuenta algunos aspectos recomendados por Kvale (2011) en relación con la situación de entrevista, la transcripción y el análisis. Este tipo de entrevistas requiere de un guion inicial para orientar la interacción. El guion de entrevista diseñado incluye tres secciones referidas al uso de recursos TIC durante la formación inicial, al uso de recursos TIC durante la educación remota de emergencia y a las perspectivas a futuro. La primera sección contiene interrogantes sobre: qué dispositivos utilizaron para el desarrollo de las actividades durante el 2020, cómo se conectaron a internet con esos dispositivos, qué recursos digitales utilizaron para comunicarse con el docente y con sus compañeros, para qué se comunican generalmente en cada caso y de qué forma trabajan colaborativamente usando recursos digitales. Los interrogantes de la segunda sección se refieren a: cómo se desarrollaron las clases de las materias que cursaron durante el tiempo de educación remota de emergencia y si tuvieron alguna dificultad para participar en las actividades propuestas por los docentes. La última sección pretende conocer cuál fue el cambio en relación con su formación docente en la transición entre las clases presenciales a la educación remota de emergencia.

La realización de la entrevista estuvo a cargo de una de las investigadoras del equipo a través de Google Meet. La duración de cada entrevista fue variable entre 30 y 50 minutos. Los resultados se procesaron a partir de la desgrabación de las entrevistas y se agruparon las respuestas de acuerdo a las similitudes encontradas.

Resultados y discusión

En las entrevistas de los futuros profesores de Física y de Tecnología, indagamos respecto al uso de recursos durante su formación inicial. Los entrevistados respondieron que usaron siempre PC, Notebook y celular, y respecto a la forma de conexión utilizaron Wi-fi o pack de datos móviles durante el tiempo de educación remota de emergencia. Registramos expresiones como: *"cuando no tengo Wi-fi, datos móviles, aunque en mi casa me cuesta conseguir señal (de celular)..."*, *"...al principio de año usé llamada telefónica o video llamada porque tuve problemas con la computadora..."*, *"con la computadora de escritorio no me podía conectar a Google Meet... usaba el celular"*.

Respecto al interrogante acerca del trabajo colaborativo usando recursos digitales, mencionaron el uso de Drive y de WhatsApp. Destacaron que el uso compartido de archivos en Drive les da la posibilidad de guardar automáticamente los cambios, agregar un chat y escribir notas, expresando *"...uno escribe algo en un documento... no guardaste, hay que rehacer todo de vuelta, en Drive se guarda automáticamente... es una ventaja"*. Los estudiantes mencionaron que

anteriormente habían utilizado Drive, pero durante el transcurso del año 2020 se potenció su uso: *“...este año 2020 lo utilicé mucho más...”*.

Los estudiantes de ambos espacios de formación expresaron que anteriormente no habían tenido experiencia con clases virtuales, mientras que en el último año pudieron participar de actividades desarrolladas a través de las plataformas de Google Meet y Moodle en el Campus virtual de la universidad, accediendo a algunas clases mediante la sala de videoconferencia Big Blue Button. Confirmamos lo anticipado en otras investigaciones acerca del carácter paulatino de las modificaciones introducidas. La comunicación entre docentes y estudiantes se complementó mediante grupos de WhatsApp en los que compartían documentos e información de las materias que cursaban. Los entrevistados coincidieron en que no encontraron dificultades respecto a la participación en las actividades propuestas por los docentes, aunque sí con la conectividad, afirmaron en sus relatos *“...tuvimos conflicto de conectividad... costaba trabajar con esa plataforma... pasamos a utilizar Google Meet para las clases”, “dificultades en Meet cuando internet no anda muy bien...entonces uno entra y sale de la sala...”*. Mencionaron que los recursos son útiles, uno de los entrevistados expresó que son complejos de llevar al aula, mientras que otra de las entrevistadas hizo mención a que hubo un aprendizaje autónomo.

Sobre el interrogante respecto al cambio en relación con la formación docente en la transición entre las clases presenciales y la educación remota de emergencia, los entrevistados enunciaron que fue posible de hacer, afirmando *“...fue un año muy adaptable...”, “...han sido cambios bruscos...”, “...uno se cansa en el sentido de estar todo el tiempo frente a la computadora”,* pero con el acompañamiento de los docentes y compañeros se pudo continuar. Detectamos que la falta de integración de la tecnología y su verdadera incorporación a las prácticas educativas ya señaladas en la introducción se vieron revertidas por las exigencias en el contexto de pandemia. Por otra parte, en algunos casos destacaron que, debido a la virtualidad, pudieron cursar varias materias, que de forma presencial les hubiese resultado imposible, por ejemplo: *“...se me hizo más cómodo para poder trabajar y estudiar desde mi casa”*. La mayoría de los entrevistados expresaron que fue diferente el no poder ver al profesor, por ejemplo, al consultar alguna duda a través del correo y ver la respuesta, pareciendo que no se entiende lo que uno pregunta, es entonces cuando *“... te das cuenta de la importancia de tener a alguien en frente...”, “...la falta de presencialidad dificulta un poco la interacción con el docente...”, “...la importancia del contacto con los compañeros...”*. Mencionaron la necesidad de utilizar el pizarrón, porque *“...es más sencillo trabajar en él...”*. Destacaron además que como estudiantes debían poner mucho de su parte para estudiar, para organizarse con las materias, expusieron que lo bueno de la virtualidad es haber conocido varios recursos para poder implementar, como por ejemplo los videos antes de la clase, el uso de Google Meet para consultarse actividades, entre otros.

La interpretación de estos resultados nos permite inferir que los entrevistados:

- Fueron capaces de sobrellevar las diversas situaciones atravesadas en su proceso de formación durante el año 2020, al variar en la implementación de recursos para asistir a sus clases (celular o notebook) aun cuando los problemas eran externos a ellos, como el mal funcionamiento de internet.
- Los cambios devenidos en la pandemia fueron enfrentados positivamente logrando adaptarse a la diversidad de abordajes planteada por cada docente, superando los retos que se les presentaron en el cursado de su último año de formación inicial, logrando administrar sus tiempos para cumplir con las diferentes asignaturas.



Lema.

¿Cuál educación científica es deseable frente a los desafíos en nuestros contextos latinoamericanos? Implicaciones para la formación de profesores.

Bogotá, 13 a 15 de octubre de 2021
Modalidad On Line – Sincrónico

- Los estudiantes tuvieron experiencias diferentes y variadas respecto a la implementación de recursos en las materias que cursaban lo que contribuyó en su formación profesional, sintiendo que han podido sobreponerse a esta situación coyuntural y acomodarse a la nueva normalidad que les exigió cumplir con lo solicitado desde su casa y desde su realidad.

Conclusiones

Consideramos que en la formación inicial resulta esencial la integración significativa de las tecnologías, ya que desde las disciplinas se podría promover, como señala Lugo (2017), una cultura digital para favorecer la enseñanza y aprendizaje. El año 2020 si bien ha llevado a la puesta en marcha de soluciones a veces improvisadas, ha constituido un avance en relación con la incorporación de la tecnología en las prácticas educativas que debería ser la base para nuevos desafíos como el de incrementar el nivel de preparación de los futuros docentes para integrar los recursos digitales en la enseñanza como proponen Chen et al. (2017).

Hemos identificado que la incorporación de los recursos TIC a lo largo de la formación docente, ha contribuido a formar a los estudiantes de profesorado en el desarrollo de competencias digitales y el aprendizaje autónomo respecto al manejo de los recursos TIC. Consideramos que es necesario continuar en esta línea de incorporación de recursos en la formación inicial tanto por parte de los docentes como por las políticas educativas que se implementen.

Referencias bibliográficas

- Caramés Beltrán, I. (2020). La integración de las TIC en el aula: un asunto pendiente. *Convocación: revista interdisciplinaria de reflexión y experiencia educativa*, 1-18.
- Chen, F., Gorbunova, N. V., Masalimova, A. R. y Bírová, J. (2017). Formation of ICT-Competence of Future University School Teachers. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13 (8), 4765-4777.
- Díaz-Barriga, Á. (2020). La escuela ausente, la necesidad de replantear su significado. En *IISUE, Educación y pandemia. Una visión académica* (pp. 19-29). México: UNAM.
- Dussel, I. (2020). La formación docente y los desafíos de la pandemia. *Revista Científica EFI- DGES*, 6 (10), 11-25.
- García, D., Domínguez, A. y Spitchich, S. (2017). Trabajo colaborativo para el desarrollo de prácticas innovadoras en la enseñanza de la física universitaria con el uso de tecnologías. *Revista de Enseñanza de la Física*, 29(1), 7-23.
- Igartúa, D., Dettore, L. y Bianco, M. (2020). Aspectos didácticos, pedagógicos y tecnológicos de la puesta en práctica de la Bimodalidad en el Departamento de Ciencia y Tecnología. En Zinni, A, Rembado, F. y López, S., *Nuevos procesos de formación* (pp.33-44). Buenos Aires: Universidad Nacional de Quilmes.
- IISUE (2020). *Educación y pandemia. Una visión académica*. México: UNAM.
- Kvale, S. (2011). *Las entrevistas en investigación cualitativa*. Madrid: Ediciones Morata.
- Lion, C. y Maggio, M. (2019). Desafíos para la enseñanza universitaria en los escenarios digitales contemporáneos. Aportes desde la investigación. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 10 (1), 13-25.
- Litwin, E. (2004). Prácticas con tecnologías. *Praxis Educativa* (Arg), 8, 10-17.



Bogotá, 13 a 15 de octubre de 2021
Modalidad On Line – Sincrónico

Revista *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*. Año 2021. Número Extraordinario. ISSN impreso 0121-3814. E-ISSN 2323-0126.
Memorias del IX Congreso Internacional Sobre Formación de Profesores de Ciencias.

Lema.

¿Cuál educación científica es deseable frente a los desafíos en nuestros contextos latinoamericanos? Implicaciones para la formación de profesores.

-
- Lugo, M. T. (2017). La escuela y la cultura digital: el desafío por la calidad educativa con justicia social. En A. Imperatore y M. Gergich, *Innovaciones didácticas en contexto* (pp. 21-30). Buenos Aires: Universidad Nacional de Quilmes.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2019). *Alfabetización*. Disponible en: <https://es.unesco.org/themes/alfabetizacion>.
- Pedró, F. (2011). *Tecnología y escuela: lo que funciona y por qué*. XXVI Semana Monográfica de la Educación. *La Educación en la Sociedad Digital*. Madrid: Fundación Santillana.
- Pontes Pedrajas, A. (2005). Aplicaciones de las tecnologías de la información y de la comunicación en la educación científica. Segunda parte: aspectos metodológicos. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 2 (3), 330-343.
- Valles, M. S. (2000). *Técnicas cualitativas de investigación social*. Madrid: Síntesis Editorial.
- Velázquez, C. (2012). *Estrategias pedagógicas con TIC. Recursos didácticos para entornos 1 a 1*. *Aprender para educar*. Buenos Aires: Centro de Publicaciones Educativas y Material Didáctico.