



RECURSOS ONLINE NA ESCOLA SECUNDÁRIA: ANÁLISE DE UMA PESQUISA



ONLINE RESOURCES IN SECONDARY SCHOOL: ANALYSIS OF A SURVEY

RECURSOS EN LA ESCUELA SECUNDARIA EN LA MODALIDAD ON-LINE: ANALISIS DE UNA ENCUESTA

Maria Rita Otero¹
Viviana Carolina Llanos²
Maria Paz Gazzola³

Resumo: Apresenta-se uma análise parcial das respostas a um questionário aplicado a 1.039 professores argentinos de ciências e matemática do ensino médio. São levantadas informações sobre os recursos utilizados durante a pandemia, que levaram de forma disruptiva à passagem do ensino regular para a modalidade online, sem planejamento. São analisadas variáveis atributivas e questões relacionadas a equipamentos disponíveis, orientações técnicas e recursos utilizados para ensinar online. Fica evidente que independente da disciplina, os professores utilizavam principalmente o celular e careciam de conhecimento para lecionar online, tentando replicar o ensino tradicional nesta modalidade.

Palavras-chave: Ensino on-line. Ensino tradicional. Recursos. Ciências. Matemática.

Abstract: A partial analysis of the answers to a survey of 1039 science and mathematics teachers at the secondary level in Argentine is presented. Information is collected about the resources used during the pandemic, which disruptively led to moving from regular teaching to the online modality, without planning. Attributive variables and questions related to available equipment, technical advice and resources used to teach online are analyzed. It is evident that regardless of the subject, teachers mainly used mobile phones and lacked knowledge to teach online, trying to replicate traditional teaching in this modality.

Keywords: Online teaching. traditional teaching. Resources. Sciences. Math.

Resumen: Se presenta un análisis parcial de las respuestas de una encuesta a 1039 profesores argentinos de ciencias y matemática en el nivel secundario. Se releva información sobre los recursos utilizados durante la pandemia, que disruptivamente condujo a pasar de la enseñanza habitual a la modalidad on-line, sin planificación. Se analizan las variables atributivas y las preguntas relativas al equipamiento disponible, asesoramiento técnico y recursos utilizados para enseñar on-line. Se evidencia que independientemente de la asignatura, los profesores empleaban principalmente teléfonos móviles y que carecían de conocimiento para enseñar on-line, intentando replicar la enseñanza tradicional en esta modalidad.

Palabras-clave: Enseñanza on-line. Enseñanza tradicional. Recursos. Ciencias. Matemática.

Submetido 28/10/2022

Aceito 08/02/2023

Publicado 09/02/2023

¹ Doctora en Enseñanza de las Ciencias. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, NIECYT, CONICET. rotero@niecyt.exa.unicen.edu.ar, ORCID: 0000-0002-1682-9142.

² Doctora en Enseñanza de las Ciencias. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, NIECYT, CONICET. vcllanos@niecyt.exa.unicen.edu.ar, ORCID: 0000-0003-0433-2654.

³ Doctora en Enseñanza de las Ciencias, mención Matemática. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, NIECyT, CONICET. mpgazzola@niecyt.exa.unicen.edu.ar, ORCID: 0000-0002-6115-0817.



Introducción

El concepto de recurso utilizado en este trabajo es tomado de Adler (2000, 2012), quien define un recurso como todo aquello que es dispuesto para generar y apoyar el trabajo de los docentes en la interacción con los estudiantes (ADLER, 2012). Los recursos son propios de las prácticas docentes y trascienden el uso de materiales del ambiente escolar tales como los tradicionales libros, pizarra, proyector, etc. Entre estos recursos Adler (2000) también ubica, entre los habitualmente considerados básicos para el funcionamiento de la escuela, a los recursos tecnológicos, tales como los teléfonos inteligentes, tabletas y computadoras. En este enfoque los recursos son pensados como sustantivo y como verbo, destacando el análisis de sus usos y transformaciones en la actividad de enseñanza, a la vez que cuestionando los significados habituales. En consecuencia, todos los elementos materiales o simbólicos que dan sentido, apoyan y proyectan el trabajo del profesor son recursos. Existen recursos humanos (el profesor, los estudiantes, personas de la institución), culturales (tales como el lenguaje y el tiempo) y materiales (tiza, pizarrón, libros, calculadoras, software educativo, páginas web, etc.). La noción de recurso se extiende a los intercambios con colegas y a las producciones de los estudiantes. Cuando los profesores tienen que enseñar, buscan recursos, los seleccionan, los modifican, los llevan al aula y los comparten con sus colegas (GUEDET Y TROUCHE, 2008; GUEDET, LEBAUD, OTERO Y PARRA, 2021; GAZZOLA Y OTERO, 2021; RABARDEL, 1995; OTERO, 2021; OTERO, GAZZOLA, OTERO Y LLANOS, 2022).

Los sistemas educativos nacionales y la escuela como institución surgen con la creación de los estados modernos en el siglo XIX, de la mano de lo que se ha dado en llamar la modernidad. En su historia de casi doscientos años de existencia, la enseñanza escolar continúa siendo tradicional y no se ha modificado sustancialmente, la modalidad on-line, no formaba parte del funcionamiento de la escuela, aun con el desarrollo vertiginoso y revolucionario de las tecnologías de la información y la comunicación. Es decir que, hasta la disrupción que implicó la pandemia, la incidencia de las TIC en la enseñanza era muy bajo. Es importante destacar el impacto institucional y profesional que produce el cierre abrupto de las escuelas debido a la pandemia. Así, de un día para el otro y por un período muy prolongado en Argentina, los docentes pasan de enseñar con la tiza y el pizarrón en aulas fijas y sincrónicas a hacerlo de manera “virtual”, dependiendo exclusivamente de sus recursos materiales y simbólicos, es decir

de sus propias fuerzas para afrontar una situación de enseñanza afectada por innumerables variables.

En este trabajo, analizamos algunos datos de una encuesta diseñada para comprender ¿cómo hicieron los profesores de ciencias y matemáticas para enseñar con los recursos disponibles? ¿cuál fue la fuente de los recursos escogidos? ¿los profesores adaptaron los que ya tenían o generaron recursos nuevos? ¿qué cambios realizaron? ¿cómo los seleccionaron? ¿cómo evaluaron su eficacia y utilidad? ¿de qué tipo son los recursos? ¿en qué formato fueron entregados a los estudiantes? ¿se tomaron en cuenta las repercusiones en el ámbito familiar de los recursos propuestos? ¿cómo gestionaron las tareas, ejercicios, experimentos, etc.? A continuación, describimos brevemente la encuesta diseñada y la metodología desarrollada en el trabajo general, aunque por cuestiones de extensión analizaremos aquí los resultados de las preguntas relacionadas con las variables atributivas, la asistencia técnica y los recursos efectivamente empleados por los profesores y lo que esto informa sobre el tipo de enseñanza realizada.

Metodología

La encuesta contiene 21 ítems, es anónima y tiene por objetivo conocer la opinión explícita de los profesores sobre el desarrollo de la enseñanza on-line y de los recursos empleados. Los ítems están distribuidos en cuatro partes correspondientes a: las variables atributivas (Preguntas 1 a 7), los recursos (Preguntas 8 a 17), la acreditación y corrección de tareas (Preguntas 18 a 20) y la Pregunta 21 es abierta y de opinión. La encuesta fue respondida por 1039 profesores de la escuela secundaria en Argentina. Las preguntas son mayoritariamente cerradas, tipo Likert y sólo una es abierta (LÓPEZ-ROLDÁN Y FACHELLI, 2015). Las preguntas cerradas tienen posibilidades de respuesta predeterminadas y son de diferentes tipos: dicotómicas, categorizadas y por otro lado las preguntas tipo Likert, o de escala donde se establece una gradación en la respuesta de aceptación o rechazo entre muy alto, alto, medio, bajo o nada (Ibid.). En el caso de la pregunta abierta, se solicita al encuestado escribir su opinión respecto de la enseñanza on-line versus la presencial.

La construcción del instrumento consistió en el diseño de una versión preliminar de la encuesta, la realización de una prueba piloto, la evaluación de los ítems por evaluadores expertos en el área de investigación, el rediseño del instrumento y finalmente la implementación

de la versión final. La encuesta (LLANOS, OTERO, GAZZOLA, OTERO, LAPLACE, 2022) se administra en formato digital, mediante el link <https://forms.gle/V3XE1T4fApvYqqTk8>, permitiendo el acceso a todos los lugares y garantizando el anonimato.

Presentamos un análisis parcial de los resultados obtenidos utilizando las técnicas apropiadas según el tipo: cuantitativa, cualitativa nominal, o cualitativa ordinal. Específicamente consideramos las variables atributivas de la encuesta para describir las características de la población encuestada y tres preguntas relativas a los recursos: el equipamiento disponible para las clases, la existencia o no de asesoramiento o soporte técnico para el funcionamiento de los recursos necesarios en la modalidad on-line y ¿cuáles son los recursos que principalmente utilizaron los profesores para realizar enseñanza on-line?

La encuesta

La encuesta consta de 21 preguntas, entre las cuales desde la uno a la siete se refieren a: la edad del docente, provincia, antigüedad, cantidad de horas y número de instituciones en las que trabaja, tipo de institución, disciplina (Tabla 1). Luego se formulan 9 preguntas vinculadas a los recursos; y tres preguntas sobre las evaluaciones y la acreditación. La pregunta 21 es una pregunta abierta para que los profesores opinen sobre la enseñanza on-line. A continuación, se describen las preguntas que se van a analizar en este trabajo, y la totalidad de la encuesta puede consultarse en el link antes mencionado.

Tabla 1: Variables atributivas de la encuesta

Pregunta	Respuestas posibles
1- Edad	20 a 30 años 31 a 40 años 41 a 50 años Más de 50 años
2- Jurisdicción	Buenos Aires; Ciudad Autónoma de Buenos Aires; Catamarca; Chaco; Chubut; Córdoba; Corrientes; Entre Ríos; Formosa; Jujuy; La Pampa; La Rioja; Mendoza; Misiones; Neuquén; Río Negro; Salta; San Juan; San Luis; Santa Cruz; Santa Fe; Santiago del Estero; Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur; Tucumán.
3- Antigüedad en la docencia	Entre 0 y 10 años Entre 11 y 20 años Entre 21 y 30 años Más de 30 años
4- Cantidad de horas dedicadas a la docencia	Entre 0 y 20 horas Entre 20 y 40 horas. Más de 40 horas.

5- Cantidad de instituciones donde se desempeña como profesor	1; 2; 3; 4, más de 4.
6- Tipo de Institución	Público, Privado, Pública de gestión privada.
7- Disciplina	Matemática; Física; Química; Biología; Otra.

Fuente: Elaboración propia, ítems de la encuesta.

En la Tabla 2, se presentan las preguntas que analizamos en este trabajo, vinculadas a los recursos, incluyendo desde equipamientos disponibles para profesores, asesoramiento y los que se declaran como utilizados para la enseñanza on-line.

Tabla 2: Preguntas vinculadas a los recursos, y sus usos

Pregunta	Respuestas posibles
8- Equipamiento disponible para las clases	Conexión a Internet. Computadora. Teléfono celular. Chats de WhatsApp. Plataformas con licencia paga (Zoom, Google Workspace, otras). Pizarra digital. Pizarrón.
9- ¿Contó con soporte técnico y/o asesoramiento técnico para la modalidad on-line?	SI NO
12- ¿Cuáles son los recursos que principalmente utilizó para enseñar en la modalidad on-line?	Plataformas educativas (Google Classroom o similar). Video llamadas (WhatsApp, Zoom, Google Meet, otro). Videos de YouTube. Videos propios. Softwares de simulación. Planillas de cálculo. Libros de texto digitalizados. Apuntes del profesor. Trabajos prácticos.

Fuente: Elaboración propia, ítems de la encuesta.

Análisis y discusión de los resultados

A continuación, se sintetizan y discuten los resultados obtenidos para las preguntas 1 a 7 correspondientes a las variables atributivas y sobre las preguntas 8, 9 y 12 referidas a los recursos.

La edad que se presenta en la Tabla 3, muestra que el 40,8% de los profesores tienen entre 31-40 años, siendo este el intervalo más frecuente, seguido con el 27,4% por el intervalo 41-50 años. Solo el 13,7% de los profesores encuestados tienen entre 20-30 años. Además, según se desprende de los datos, la mayoría de los profesores encuestados tiene menos de 40 años, lo cual debería resultar favorable al uso de las TIC's.

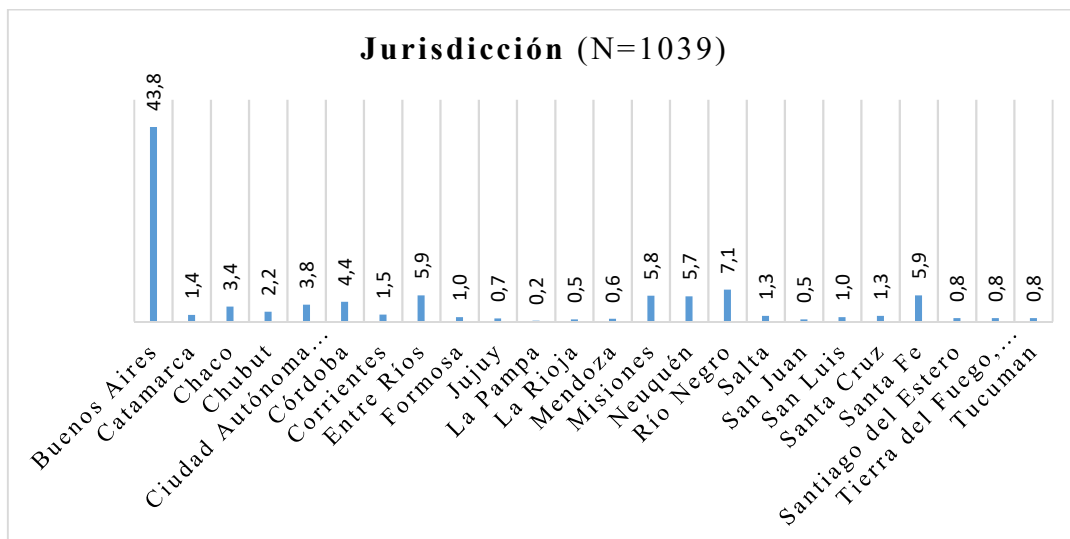
Tabla 3: Edad de los docentes encuestados

Edad	Frecuencia	%	% acumulado
Entre 20 y 30 años	142	13,7	13,7
Entre 31 y 40 años	424	40,8	54,5
Entre 41 y 50 años	285	27,4	81,9
Más de 50 años	188	18,1	100,0
Total	1039	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

El Gráfico 1 representa la distribución de las frecuencias de la variable Jurisdicción donde las respuestas posibles son las 23 provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA). La mayor frecuencia 43,8%, corresponde a la provincia de Buenos Aires, que es la provincia de mayor población y densidad del país y la que posee el sistema educativo más numeroso. Se destaca que la encuesta fue respondida por profesores de todas las provincias de la Argentina y que los valores respetan en mayor o menor grado la distribución de la población y el número de docentes.

Gráfico 1: Distribución de porcentajes de respuestas de los profesores de cada jurisdicción.



Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 4 se muestra la experiencia de los docentes encuestados, a partir de la variable antigüedad. El 45,5% de los profesores tiene entre 0 y 10 años de experiencia y el 34,5% entre 11 y 20 años. Según se desprende de la última columna de la tabla, solo el 20% de los profesores encuestados tienen más de 20 años de antigüedad en la docencia.

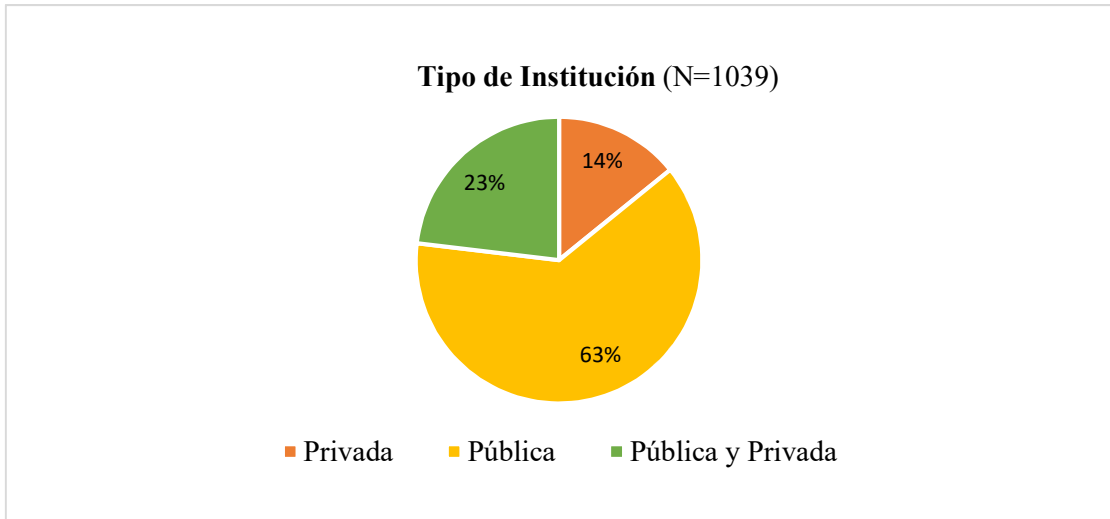
Tabla 4: Distribución de frecuencias según la variable rango de antigüedad.

Antigüedad	Frecuencia	%	% acumulado
Entre 0 y 10 años	473	45,5	45,5
Entre 11 y 20 años	358	34,5	80,0
Entre 21 y 30 años	132	12,7	92,7
Más de 30 años	76	7,3	100,0
Total	1039	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto al tipo de institución donde se desempeñan los profesores encuestados, la encuesta diferencia entre público, privado y pública de gestión privada. Para una mejor interpretación, las respuestas correspondientes a esta pregunta de opción múltiple, se fusionaron en privada las opciones *privada* y *pública de gestión privada*. El Gráfico 2 muestra que el 63% de los profesores encuestados trabajan solo en escuelas públicas y que el 23% se desempeña en instituciones públicas y privadas.

Gráfico 1: Distribución de frecuencias de la variable tipo de institución



Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la disciplina que enseñan los profesores encuestados, la Tabla 5 muestra que el 68,5% son de matemática. Esto se corresponde con el porcentaje de carga horaria en el curriculum en la escuela secundaria de esta disciplina versus las restantes ciencias. La opción otra se refiere a disciplinas que combinan más de una ciencia, tales como físico-química, etc., pero no matemática, que en el curriculum argentino siempre se encuentra aislada.

Tabla 5: Distribución de frecuencias para la variable Disciplina

Modalidades	Frecuencia	%
Biología	101	9,7
Física	100	9,6
Matemática	712	68,5
Química	83	8,0
Otra	43	4,1
Total	1039	100,0

Fuente: Elaboración propia.

Preguntas vinculadas con los recursos

En la pregunta 7, los profesores podían elegir más de un equipamiento entre los mencionados. Si bien su elección generó 81 opciones de respuestas, en la Tabla 6 se proponen las posibilidades cuya frecuencia es mayor o igual al 5%, que como se observa son muy pocas.

Tabla 6: Frecuencias más representativas para la variable equipamiento disponible

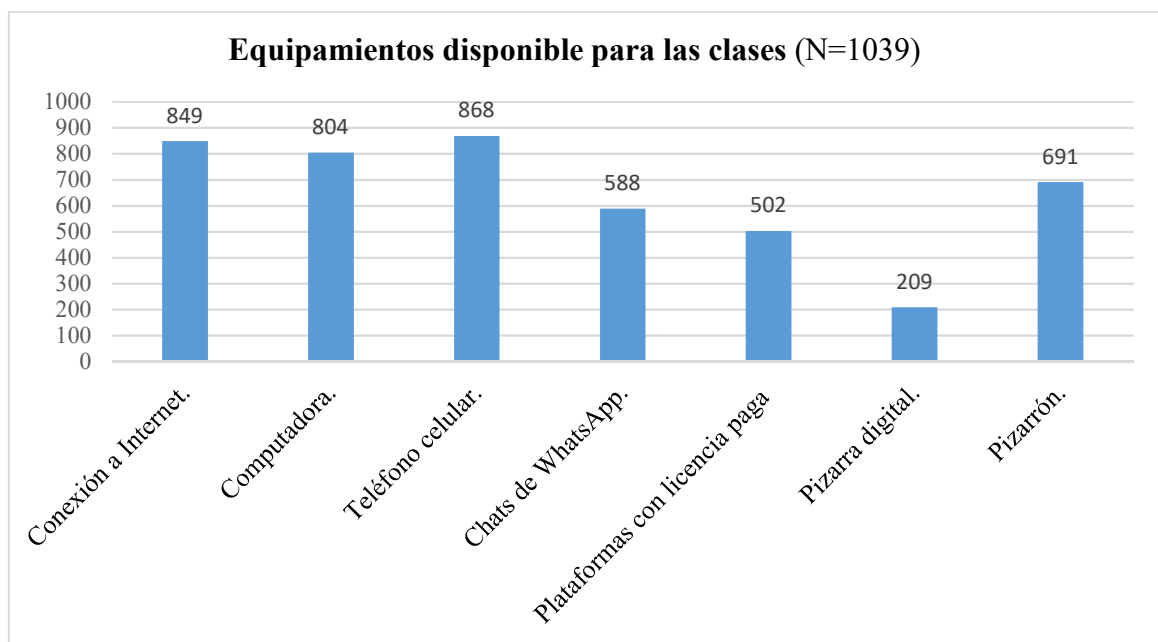
Equipamiento disponible para las clases (respuestas representativas)	Frecuencia	%
Conexión a Internet, Computadora, Teléfono celular, Chats de WhatsApp	53	5,1
Conexión a Internet, Computadora, Teléfono celular, Chats de WhatsApp, Pizarrón	109	10,5
Conexión a Internet, Computadora, Teléfono celular, Chats de WhatsApp, Plataformas con licencia paga (Zoom, Google Workspace, otras)	76	7,3
Conexión a Internet, Computadora, Teléfono celular, Chats de WhatsApp, Plataformas con licencia paga (Zoom, Google Workspace, otras), Pizarra digital, Pizarrón	64	6,2
Conexión a Internet, Computadora, Teléfono celular, Chats de WhatsApp, Plataformas con licencia paga (Zoom, Google Workspace, otras), Pizarrón	108	10,4
Conexión a Internet, Computadora, Teléfono celular, Plataformas con licencia paga (Zoom, Google Workspace, otras), Pizarrón.	52	5,0

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, se realizó la suma de las frecuencias individuales para cada equipamiento elegido que se muestran en el Gráfico 3. Se observa que el teléfono celular es mencionado por 868 de los 1039 profesores. Este valor es muy elevado y muestra que dicho dispositivo habría sido un soporte fundamental para la enseñanza on-line durante la pandemia junto con la conexión a internet y las computadoras. Aquí debe tomarse en cuenta que nos estamos refiriendo a los recursos de los docentes, no de los alumnos. En este último caso, según datos del INDEC⁴ el 90,4% de los hogares argentinos cuenta con acceso a internet, mientras que la población que emplea computadoras es 42,3% versus el 87, 2% de la población que utiliza teléfono celular, así, es posible que existan una o más computadoras personales por hogar en los sectores sociales más favorecidos. Esto sugiere que, en la pandemia, los docentes se apoyaron por sobre todo en los celulares.

⁴ Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina. Datos disponibles en: <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel3-Tema-4-26>

Gráfico 3: Distribución de frecuencias para equipamientos disponibles para la clase.

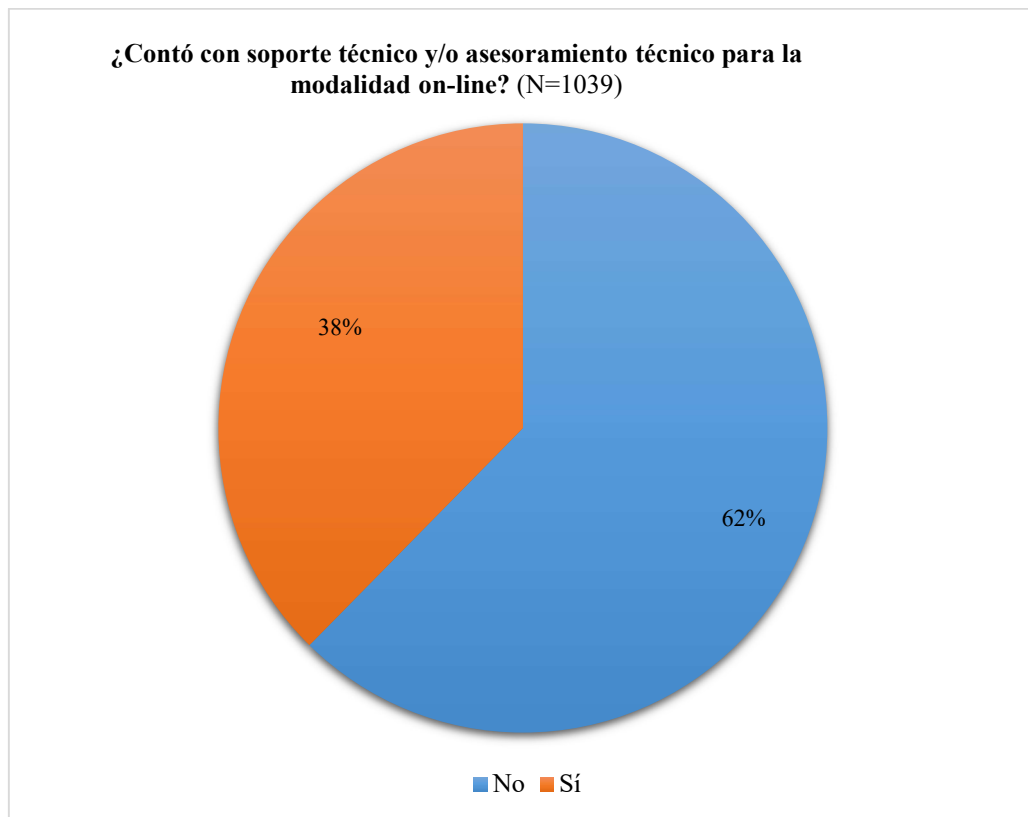


Fuente: Elaboración propia.

Es muy elevado el número de profesores que seleccionan al pizarrón como recurso para la enseñanza on-line, número que sumado al de pizarra digital corresponde a 900 respuestas. Sólo 139 profesores consideran que el uso de un pizarrón no es necesario en la enseñanza on-line. Estos datos indican que los profesores, en el paso de la enseñanza habitual a la enseñanza on-line, asimilaron esta última a las prácticas presenciales habituales donde predominan las clases expositivas soportadas por el uso de la tiza y el pizarrón. Incluso, en las respuestas abiertas los docentes indican que “fabricaron” un pizarrón rudimentario en sus casas para auto-filmarse “dictando clase” y compartir dichos videos explicativos a los estudiantes. Esto explicaría el bajo número de elección de la pizarra digital, y el escaso uso que habrían hecho de software para presentaciones en diapositivas para realizar clases expositivas on-line.

El análisis anterior se completa con los datos del Gráfico 4 donde se evidencia que los profesores no recibieron asesoramiento. Esto da sustento a la idea de que los profesores asimilaron la enseñanza on-line con la tradicional e intentaron replicarla, aún en ese caso, el asesoramiento hubiera evitado que generaran videos que consumían una gran cantidad de tiempo y de datos para ellos y para los destinatarios. Esto también estaría relacionado con el poco uso de las plataformas educativas, y la posibilidad de clases sincrónicas, que fue seleccionado por menor cantidad de docentes respecto del resto de los recursos.

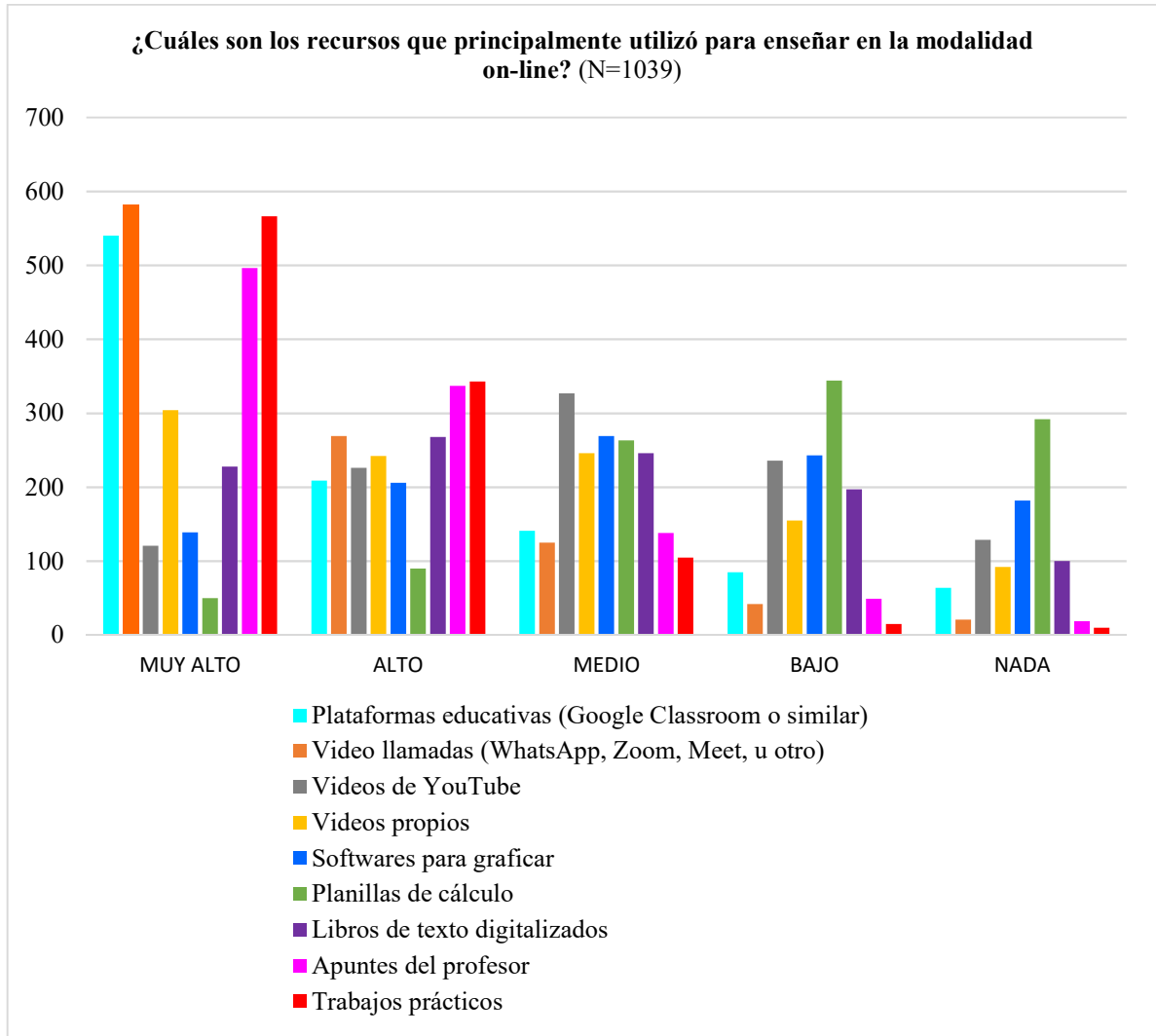
Gráfico 4: Distribución de los porcentajes de respuestas para la variable soporte técnico



Fuente: Elaboración propia.

La pregunta 12 ¿cuáles son los recursos que principalmente utilizó para enseñar en la modalidad on-line? intenta conocer más específicamente los recursos utilizados por los profesores. Los resultados se presentan en el Gráfico 5 y en la Tabla 7 para un mejor análisis.

Gráfico 5: Distribuição de las frecuencias para los recursos usados en los niveles de la escala.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7: Porcentajes para la distribución de frecuencias de los recursos utilizados por los profesores.

	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Nada	Total
Plataformas educativas (Classroom o similar)	52%	20,12%	13,57%	8,18%	6,16%	100%
Video llamadas (WhatsApp, Zoom, Meet, otra)	56,02%	25,89%	12,03%	4,04%	2,02%	100%
Videos de YouTube	11,65%	21,75%	31,47%	22,71%	12,42%	100%
Videos propios	29,26%	23,29%	23,68%	14,92%	8,85%	100%
Softwares para graficar	13,38%	19,83%	25,89%	23,39%	17,52%	100%
Planillas de cálculo	4,81%	8,66%	25,31%	33,11%	28,10%	100%
Libros de texto digitalizados	21,94%	25,79%	23,68%	18,96%	9,62%	100%
Apuntes del profesor	47,74%	32,44%	13,28%	4,72%	1,83%	100%
Trabajos prácticos	54,48%	33,01%	10,11%	1,44%	0,96%	100%

Fuente: Elaboración propia.

El gráfico y la tabla anterior muestran que las Plataformas educativas y video llamadas registran frecuencias elevadas en la opción Muy Alto. Esto es razonable porque dichos recursos son empleados fundamentalmente como medios de comunicación y en menor medida como instrumentos para enseñar de manera expositiva. Es remarcable que los recursos trabajos prácticos y apuntes del profesor, tienen frecuencias elevadas en los niveles, alto, muy alto y medio. Es decir que las plataformas son el vehículo de los apuntes y trabajos prácticos que ya tenían los profesores. A esto se agrega la frecuencia de los videos propios en los niveles muy alto, alto y medio, que asciende a 76,26% superando a los videos de YouTube que en los mismos niveles de la escala acumulan 65 %. Además, se observa que estos últimos alcanzan la moda en el nivel Medio de la escala mientras que los videos propios tienen su moda en el nivel Muy Alto. Por su parte, los libros digitalizados, en realidad son fragmentos de libros, tienen una presencia importante ya que son mencionados acumulando el 71%, en los niveles Muy Alto, alto y medio de la escala, con la moda en el nivel Alto. Es decir que también superan a los videos de YouTube en la elección de los profesores.

Los resultados antes mencionados, sustentan la idea de que los profesores intentaron reproducir la enseñanza expositiva en la modalidad on-line y que desaprovecharon las posibilidades de los recursos digitales para hacerlo, posiblemente por falta de asesoramiento, tiempo y capacitación. Además, es sorprendente el escaso uso que los profesores de matemáticas y ciencias realizan de las planillas de cálculo y del software para graficar, tal como se aprecia en los niveles bajo y nada de la escala para las planillas acumulando el 61% y para el software de graficación se llega al 67% con el nivel medio donde está la moda.

Conclusiones

En este trabajo se analizan resultados parciales de una encuesta diseñada para conocer los recursos utilizados por 1039 profesores que debieron pasar a la modalidad de enseñanza on-line durante la pandemia. Los resultados muestran que los profesores intentan replicar la enseñanza expositiva habitual en la modalidad on-line. Esto conduce a que el uso de los recursos informáticos sea desaprovechado, ya que también se releva que carecían de cualquier tipo de asesoramiento. El intento de conservar la enseñanza tradicional se evidencia en que los recursos mas empleados son los apuntes y trabajos prácticos que ya tenían disponibles, y videos elaborados por ellos que consisten en auto filmarse mientras realizan una clase expositiva

utilizando un pizarrón en su hogar. Los profesores emplean en menor medida porciones de libros de texto digitalizados y videos de YouTube, y no usan ni planillas de cálculo ni software de graficación. Las plataformas educativas son usadas solo como un medio para intercambiar información y no para enseñar. Se destaca que los recursos digitales no producen per se cambios relevantes en la enseñanza tradicional y que aún pudiendo utilizarlos para realizar clases expositivas de buena calidad, esto no se habría logrado.

Referências

ADLER, J.. Conceptualising resources as a theme for teacher education. **Journal of Mathematics Teacher Education**, 3, 205-224, 2000. Disponible en: <https://doi.org/10.1023/A:1009903206236>.

ADLER, J. Knowledge resources in and for school mathematics teaching. From Gueudet, G., Pepin, B. & Trouche, L. (eds.). n/a ed. TEXT TO 'LIVED' RESOURCES: MATHEMATICS CURRICULUM MATERIALS AND TEACHER DEVELOPMENT. **Mathematics Teacher Education**, 2012. Vol. 7 n/a. 3-22. Netherlands: Springer.

GAZZOLA, M. P. & OTERO, M. R. Instrumentalización de problemas escolares de los profesores de matemática en servicio. **PNA. Revista de Investigación en Didáctica de la Matemática**; 16, 281 – 307, 2022. Disponible en: <https://doi.org/10.30827/pna.v16i4.22040>.

GUEUDET G. Y TROUCHE, L. Du travail documentaire des enseignants : genèses, collectifs, communautés. Le cas des mathématiques. **Education et Didactique**, 2(3) 7-33, 2008. Disponible en: <https://doi.org/10.4000/educationdidactique.342>.

GUEUDET, G.; LEBAUD, M-P.; OTERO, M.R.; PARRA, V. Mise en œuvre d'un PER et ressources pour les professeurs: une étude de cas en Première S. **Recherches en didactiques des mathématiques**, 38(3), 275-314, 2018.

LLANOS, V. C.; OTERO, M. R.; GAZZOLA, M. P.; OTERO, P.; LAPLACE, E. Resources used by teachers to teach math, physics, chemistry and biology at secondary school online. **European Journal of Education Studies**, 9 (9), 323-332, 2022. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.46827/ejes.v9i9.4471>.

LÓPEZ-ROLDÁN, P.; FACHELLI, S. La Encuesta. En P. López-Roldán y S. Fachelli, **Metodología de la Investigación Social Cuantitativa**. Capítulo II.3. 1ª edición. 1-33, 2015. Dipòsit Digital de Documents, Universitat Autònoma de Barcelona.



OTERO, M. R. **La formación de profesores**: recursos para la enseñanza por indagación y el cuestionamiento. UNICEN. Tandil, Buenos Aires, 2021.

OTERO, P.; GAZZOLA, M. P.; OTERO, M. R.; LLANOS, V. C. Recursos Educativos Digitales para la enseñanza de las Ciencias. **Revista de Enseñanza de la Física**, 34, 257-266, 2022. Disponible en: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaEF/issue/view/2628>.

RABARDEL, P. **Les hommes et les technologies** : approche cognitive des instruments contemporains. Paris, Francia: Armand Colin, 1995.