

PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE VIRTUAL DE FÍSICA, PERCEPCIÓN DE DOCENTES Y ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN CONTEXTO DE CONFINAMIENTO POR COVID-19 EN CHILE

VIRTUAL TEACHING-LEARNING PROCESS IN PHYSICS, PERCEPTION OF HIGHER EDUCATION TEACHERS AND STUDENTS IN THE CONTEXT OF CONFINEMENT BECAUSE OF COVID-19 IN CHILE.

Nelson Sepúlveda Navarro¹, Verónica Romo López²

RESUMEN

Esta investigación retrata la percepción social y académica de estudiantes y docentes, en el área de física para ingeniería, en confinamiento obligatorio por el Covid-19 en Chile. El estudio se realizó mediante entrevistas a grupos de dos universidades (público y privada), identificando problemas comunes para docentes como para estudiantes. Entre las principales dificultades se encuentra la calidad del internet, la implementación y uso de herramientas digitales y la falta de un espacio propio para asistencia a clases. Se destaca que indistintamente de la casa de estudio, resulta valorable por estudiantes y docentes, la grabación de las clases y las evaluaciones asincrónicas, pero solo un 40% de los docentes considera que se alcanzan los resultados de aprendizaje. Entre los estudiantes es un porcentaje menor quienes perciben que se alcancen y es un porcentaje minoritario quien está de acuerdo con que se tratan los contenidos de manera similar a la presencialidad.

Palabras clave: Aprendizaje a distancia; Enseñanza de la Física; Enseñanza Superior; Física; Ingeniería

ABSTRACT

This research portrays the social and academic perception of students and professors, in engineering physics, in mandatory confinement due to Covid-19 in Chile. The study was carried out through interviews with groups from two universities (public and private), identifying common problems for teachers and students. Among the main difficulties is the quality of the internet, the implementation and use of digital tools, and the lack of its own space to attend classes. It should be noted that regardless of the house of study, the recording of classes and asynchronous evaluations is valued by students and teachers, but only 40% of teachers consider that learning results are achieved, and of students it is a percentage those who perceive that they are reached, and it is a minority percentage who agree, that the contents are treated in a similar way to face-to-face.

Keywords: Electronic learning; Physics education; Higher education; Physics; Engineering.

¹ Universidad Central de Chile, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Departamento de Ciencias Básicas, nelson.sepulveda@uccentral (autor correspondencia)

² Universidad Central de Chile, Vicerrectoría Académica, Santiago, Chile. eromo@uccentral.cl

Introducción

El inicio del primer semestre académico del año 2020 en Chile, fue transformado rápidamente de clases presenciales a clases online. La pandemia producto del COVID-19 generó una tendencia mundial, que llevó al menos a 188 países a cerrar completamente o de manera localizada sus instituciones educativas (Basilaia & Kvavadze, 2020). Se debieron implementar múltiples estrategias de clases en línea, para tratar los contenidos por un tiempo incierto (Basilaia et al., 2020). La Organización de las Naciones Unidas para la educación, la ciencia y la cultura (UNESCO) declaró que la mayoría de los gobiernos del mundo debieron cerrar temporalmente sus instituciones educacionales como un intento de frenar el avance de la pandemia. Al 31 de mayo del 2020 se informaba que “los cierres nacionales, están afectando alrededor del 70% de la población estudiantil del mundo” (UNESCO, 2020). Los primeros trabajos respecto a la virtualización advertían que los resultados positivos de la virtualidad eran localizados, y podrían no ser completamente extrapolables, particularmente en países o ciudades donde la conectividad fuese limitada o hubiese bajo nivel de desarrollo tecnológico (Sintema, 2020). Una encuesta publicada en mayo 2020 a docentes de colegios y liceos de Chile, declaraba que solo un 27% de los docentes utiliza regularmente o todos los días las plataformas dispuestas por el Ministerio de Educación (Mineduc), también “el uso de herramientas de comunicación es utilizado principalmente por docentes más jóvenes y los recursos digitales por docentes de educación básica o que imparten clases en dos cursos o menos” (miradadocentes.cl, 2020), los factores en colegios y liceos son múltiples como falta de conectividad o falta de alfabetización digital, por citar algunos de los problemas. Una encuesta de Elige Educar (Elige Educar, 2020) a docentes de niveles desde educación parvularia a educación media, evidencia conectividad deficiente donde solo el 36% declaraba revisar el correo electrónico todos los días, y solo un 19% se conectaba a *Google Classroom*, Aula Virtual o plataforma Zoom. Las brechas digitales, o más bien las brechas entre las clases presenciales que se realizaban en colegios y liceos de Chile hasta antes de la pandemia, y las clases que se realizan actualmente, muestran que un 56% declara que solo sube guías o envía correos electrónicos y solo un 16% realiza clases sincrónicas con posibilidad de interacción. En el mismo período un trabajo realizado por la Fundación Educación 2020 a educación básica y media, reporta como resultado que la mitad de las y los estudiantes declaran tener disponibilidad ocasional o nula de un computador, situación que se hace crítica cuando se tiene más de una persona tele-trabajando o tele-estudiando, y el 80% declaró no contar con un ambiente de concentración (Educación 2020, 2020). Entonces surgen las preguntas sobre que sucede con las y los académicos, y con las y los estudiantes universitarios, que ocurre con su percepción del proceso enseñanza aprendizaje, ¿se extraen enseñanzas?, ¿es viable tener dos semestres continuos online?

Estas son algunas de las interrogantes que este estudio de percepción abordó, y desde una mirada crítica entregar elementos que sirvan para la reflexión, y toma de decisiones de políticas educativas futuras. Ello porque al ser un fenómeno reciente no hay estudios definitivos que expliquen lo que ocurre y pueda suceder en el futuro.

Educación digital en Chile

En Chile previo a la pandemia, existían brechas digitales que no solo estaban presentes entre los jóvenes o solo en personas mayores. Había un analfabetismo digital social no menor. Los mismos planes de estudio de formación inicial docente en Chile, muestran que una parte

importante de programas no integra las TIC de manera básica o introductoria (Cabello et al., 2020). Esto obviamente influirá en la implementación de herramientas TIC en el aula por parte de los futuros docentes, un futuro poco auspicioso si de la noche a la mañana todo se transformó a la virtualidad. El informe de la OCDE (2019) sobre cómo será la vida en la edad digital, señala respecto a Chile que faltan indicadores de oportunidades y riesgos en la transformación digital, también indica que:

One of the major areas where Chile lags behind is in the area of digital skills and education. Few students in Chile have access to digital resources at school and the share of people making use of online education is relatively low [Una de las principales áreas donde Chile se queda atrás, es en el área de habilidades digitales y educación. Pocos estudiantes en Chile tienen acceso a recursos digitales en las escuelas y la proporción de personas que hacen uso de educación online es relativamente baja] (OECD, 2019, p. 140).

Al dirigir la homologación de las clases presenciales en clases virtuales, se debe preservar tres ejes principales sobre las clases a distancia: calidad, equidad y pertinencia (Silvio, 2006) En Chile, para asegurar la calidad de la educación superior, existe la Comisión Nacional de Acreditación CNA, la cual, enmarcada en la Ley de Aseguramiento de la Calidad en Educación, desde el año 2018 incluye criterios para los procesos enseñanza aprendizaje en modalidad online, o semipresencial. Al año 2019 ya ha habido una transformación digital importante en Chile, particularmente en lo que respecta a las aulas online, donde se ha orientado a los organismos fiscalizadores también en esta materia, pero no obstante aquello, en el trabajo de Valdés et al. (2019) se concluye que, en los momentos actuales, no es posible emitir un balance aun de la transformación digital en los procesos enseñanza aprendizaje, por ser aún una transformación con experiencias incipientes. Quienes se han orientado a investigar respecto a la educación a distancia, dan cuenta de que la educación virtual:

(...) posee una especificidad propia y su evaluación no puede reducirse a los mismos criterios que la educación no virtual presencial. Es posible que existan criterios aplicables por igual a ambas modalidades educativas, pero, en un análisis profundo, se encuentran especificidades de la educación virtual a distancia que requieren de criterios y metodologías particulares para evaluar su calidad". (Silvio, 2006, pp. 2-3)

Hasta acá se ha constatado el estado base de una serie de elementos respecto a la digitalización de la educación, y particularmente en la enseñanza a distancia o educación online, en nuestras comunidades educativas, coexisten los nativos digitales (Prensky, 2001), residentes virtuales (White & Le Cornu, 2011), y junto a ellos las brechas digitales (Matamala et al., 2020), con diferentes grados de la calidad y equidad en el acceso a la educación digital (Silvio, 2006; Valdés Montecinos et al., 2019), esto, visto como la fotografía de escenario, donde todos los estudios hacen referencia a la complementariedad de la educación a

distancia, o propuestas de programas optativos. Claramente es una constatación certera, pero solo hasta antes del confinamiento global obligatorio a inicios del año 2020.

El día 3 de marzo del año 2020, el Ministerio de Salud en Chile confirmó el primer caso de COVID-19 positivo (MINSAL, 2020). El día 11 de marzo del año 2020, la OMS concluye que el coronavirus COVID-19, puede transformarse en una pandemia (Resolución Exenta N° 180/2020, 2020), el día 13 de marzo se reporta el primer profesor contagiado desde el colegio Saint George's en Santiago, y con 43 personas contagiadas según cifras oficiales a nivel nacional, se decreta el primer colegio en cuarentena preventiva (Diario UChile, 2020). El día 17 de marzo se suspenden oficialmente en Chile las actividades académicas de centros educativos, siendo por normas generales del Ministerio de Salud que Dispone Medidas Sanitarias por Brote de COVID-19, la suspensión de las clases de los jardines infantiles y los colegios, y tomando decisiones propias en la misma fecha las instituciones de educación superior, las cuales en su mayoría no alcanzaron a iniciar el primer semestre académico de manera presencial. El día 18 de marzo se decreta estado de excepción constitucional de catástrofe, por calamidad pública, en el territorio de Chile (Resolución Exenta N° 347/2020, 2020), el 14 de mayo se decreta cuarentena obligatoria total en diversas localidades, incluyendo las 32 comunas que componen la provincia de Santiago. Y a contar de este momento, las constataciones sobre la realidad virtual, con sus aciertos, brechas y desafíos para el futuro, se vuelve una tarea del presente inmediato, y un viraje repentino a una nueva realidad en jardines infantiles virtuales, docentes adquiriendo competencias en herramientas que se volvieron imprescindibles, y una parte de los establecimientos educacionales inician un improvisado año académico en una realidad completamente digital. Todas las instituciones de educación superior en Chile iniciaron el primer semestre realizando clases virtuales, con reprogramación tanto del inicio del primer semestre, previas capacitaciones de sus docentes, como una reprogramación estimada del inicio y final del segundo semestre. La mayoría de los gobiernos del mundo, como una medida para intentar frenar el avance del COVID-19, debieron cerrar temporalmente sus instituciones educacionales (UNESCO, 2020), la pandemia a nivel global generó que al menos 188 países debieron cerrar completamente o de manera local sus instituciones educativas (Basilaia & Kvavadze, 2020). En Chile hasta antes de la crisis sanitaria y el estallido social de octubre del año 2019, “solo un 1% de las carreras universitarias disponía de una oferta educativa a distancia, apoyadas en clases virtuales sincrónicas o asincrónicas, en la actualidad, el 90% de la oferta académica está realizándose de manera digital” (Castillo & Torres, 2020). En este escenario, es que, finalizado el año académico en la educación superior, se lleva a cabo esta investigación, para conocer la percepción de docentes y estudiantes respecto a las fortalezas y amenazas de la educación virtual en física.

Metodología

La metodología utilizada en esta investigación fue de carácter mixta secuencial (Pereira Pérez, 2011), es decir, una primera etapa de recopilación cuantitativa y posteriormente una etapa de recopilación cualitativa, descriptiva-interpretativa con diseño de tipo micro etnográfico. Se diseñó y construyó un instrumento de investigación para aplicar a docentes y estudiantes, el que luego fue validado por tres expertos. Se implementó en las carreras de ingeniería en dos universidades, una pública y una privada, ambas en la Región Metropolitana de Chile, se aplicó encuestas a docentes y estudiantes con el uso de formularios

de Google con escala Likert, y entrevistas virtuales haciendo uso de las plataformas Microsoft Teams y Zoom. Cabe destacar que esta escala Likert fue previamente validada por 5 expertos y aplicada en forma piloto.

El paradigma en el cual se fundamenta este estudio, cuyo énfasis es cualitativo, es el interpretativo y el enfoque es de tipo cualitativo-descriptivo (Hernández Carrera, 2014). Como ya se ha planteado el diseño es de tipo micro etnográfico. Esto se plantea dado que la investigación busca la interpretación de la percepción de estudiantes y docentes de educación superior, que han estado vinculados a cursos de física de primer año (primer y segundo semestre) durante el confinamiento por pandemia de COVID-19 en Chile, durante el año 2020, en dos universidades. Y tal como plantean Goetz y LeCompte (1998), los estudios micro etnográficos se centran en pequeños subsistemas de sistemas culturales mayores; por lo tanto, la micro etnografía incluye las micro etnografías de aulas individuales y muchas veces se sustentan en recogida de datos de varios espacios o escenarios y fuentes de información, que facilitan la triangulación, corroboración y comparación.

Respecto a los pasos seguidos en el estudio, en primer lugar, en el gabinete 1 se seleccionaron los grupos a observar docentes y estudiantes de una universidad pública y una universidad privada, y se diseñaron los instrumentos, en el terreno 1 se realizaron las observaciones y se aplicó la propuesta, para luego continuar en un gabinete 2 donde se analizaron las observaciones y se seleccionaron los sujetos de estudio o colaboradores, y en el terreno 2 se aplicaron las entrevistas y las encuestas virtuales por medio de formularios de Google.

El estudio se realizó por medio de un muestreo no probabilístico, y los informantes claves se determinaron por conveniencia (Otzen & Manterola, 2017). Las categorías en las cuales se encuentran la población sobre la cual se realizó esta investigación, se pueden resumir en:

- **Universo de estudio:** Totalidad de cursos de Física para Ingeniería Civil en una universidad privada y en una universidad pública en la región metropolitana, en Santiago de Chile.
- **Muestra de estudio:** Grupo de 50 estudiantes indistintamente de hombres y mujeres entre 18 a 20 años, que cursan física y estudian una carrera de ingeniería civil en una universidad pública (54 estudiantes) y en una universidad privada (58 estudiantes). Docentes que dictan los cursos de física en dichas universidades pública (17 docentes) y privada (13 docentes).
- **Objeto de estudio:** Percepción por parte de la muestra respecto a su desempeño académica en física, durante el confinamiento obligatorio por COVID-19.
- **Sujetos colaboradores:** 16 personas, 4 estudiantes de la Universidad Privada, 6 estudiantes de la Universidad Pública y 3 docentes de cada universidad.

La selección de la muestra se realizó de forma voluntaria en el universo de estudio.

El análisis cualitativo se realizó por medio de matrices de categoría y codificación de textos extraídos de las entrevistas, las cuales son abiertas, axiales y selectivas (Strauss & Corbin, 2002).

Esta información narrativa se extrajo desde los datos obtenidos por las entrevistas, y desde las encuestas aplicadas, en las cuales se utilizaron las técnicas de tratamiento de investigación cualitativo de; completar enunciados, completar relatos y preguntas abiertas. El plan para el

análisis cualitativo está sustentado en los trabajos desarrollados por Buendía et al (1998). (1997), y Pérez Serrado (1994).

Resultados y discusión

Los datos cuantitativos se obtuvieron a través de la aplicación de cuestionarios virtuales, construidos por medio de formularios de Google con escala Likert. Esos fueron aplicados a estudiantes, docentes y profesoras de primer año de ingeniería, de una Universidad Privada y una Universidad Pública de la región metropolitana, en Santiago de Chile. El cuestionario se diseñó en base a dos macro-temas, uno es el del proceso enseñanza aprendizaje, y otro el del contexto personal en la transformación del espacio personal en una sala de clases abierta. En cada gráfico las líneas azules son los y las docentes, y las líneas rojas los y las estudiantes.

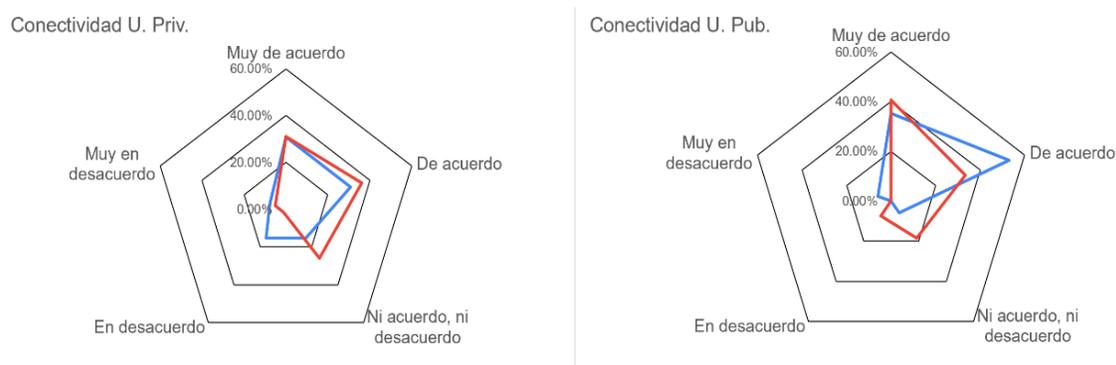


Figura 1. Pregunta: ¿En mi hogar la conectividad es óptima para la tele docencia? Fuente: elaboración propia

En general se observa una tendencia a considerar que la conectividad ha sido óptima, con altos porcentajes, se ha valorado que al principio de la pandemia ciertas compañías de internet no estuvieron a la altura, pero fueron mejorando el servicio durante el primer a segundo semestre 2020

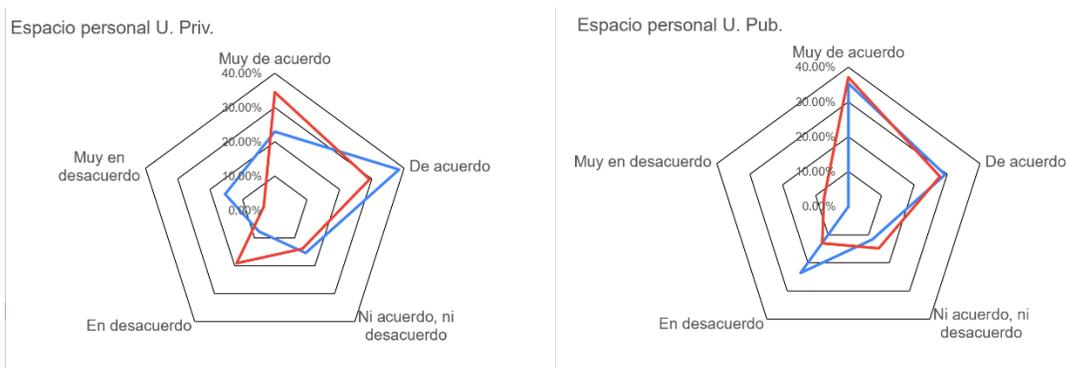


Figura 2. Pregunta: En mi hogar, ¿poseo un espacio adecuado para las clases? Fuente: elaboración propia

Es bien diversificadas las respuestas, aun cuando las tendencias son a estar de acuerdo con muy de acuerdo, también aparece el tema de la adaptabilidad de los espacios domésticos, en espacios docentes y de trabajo.

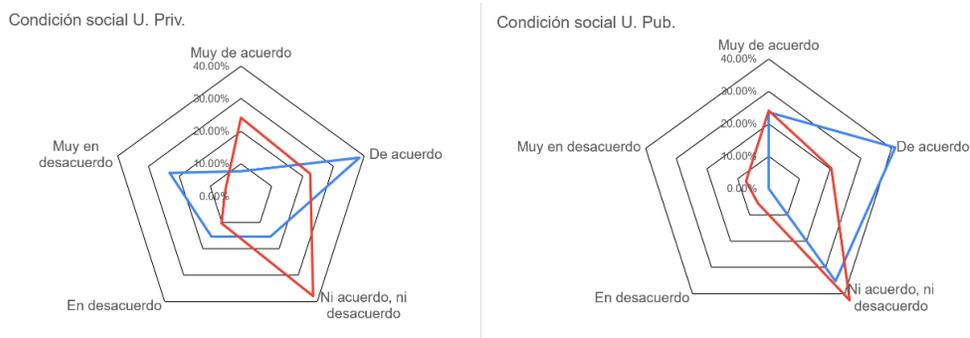


Figura 3. Pregunta: Mis condiciones sociales, ¿afectan positivamente mi desempeño en clases virtuales? Fuente: elaboración propia

Desde los docentes (línea azul) aparece el tema de condiciones sociales, y se reconoce que estas afectan en el confinamiento las clases virtuales, en el caso de los estudiantes (línea roja) son más indiferente al responder.

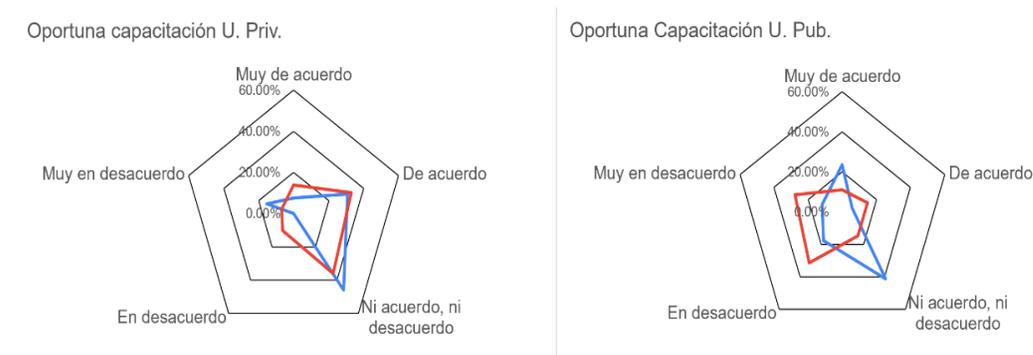


Figura 4. Pregunta: ¿Recibí oportuna capacitación de parte de mi institución principal, para adaptarme a la docencia online? Fuente: elaboración propia

En la universidad privada se declara si haber recibido capacitación oportuna, cuestión mucho más crítica desde la universidad pública, donde cerca de 20% de estudiantes, declara estar en desacuerdo.

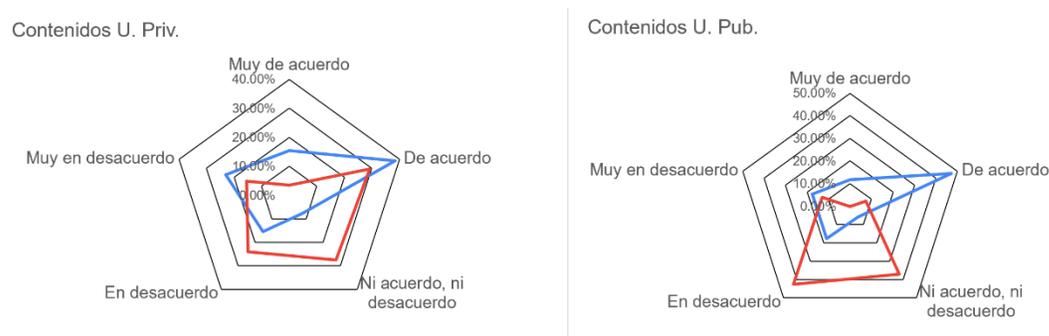


Figura 5. Pregunta: Considero que las clases virtuales son equivalentes en calidad y contenido, a las clases presenciales. Fuente: elaboración propia

Desde las y los docentes (línea azul) se declara mayoritariamente cerca del 50% el estar de acuerdo que las clases virtuales, son equivalentes a las presenciales en calidad y contenido. Pero no es la visión de los estudiantes (línea roja), donde mayoritariamente oscila entre la indiferencia y el estar en desacuerdo. Los profesores cumplen con pasar el programa, pero los estudiantes no perciben esta validez

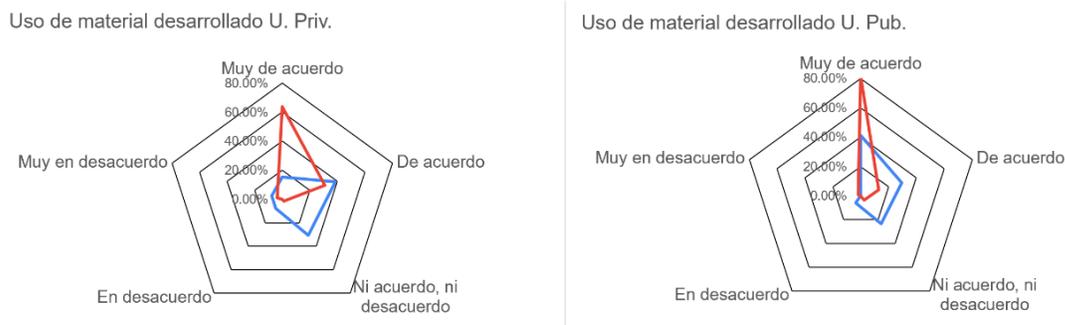


Figura 6. Pregunta: utilidad de material generado al regreso a la presencialidad. Fuente: elaboración propia

Los docentes (línea azul) se muestra de acuerdo y cierta indiferencia al usar el material de clases virtuales, pero por parte de los estudiantes (línea roja) estos son peak a estar muy de acuerdo que el material, debe ser grabado como las clases para ser vistos posteriormente.

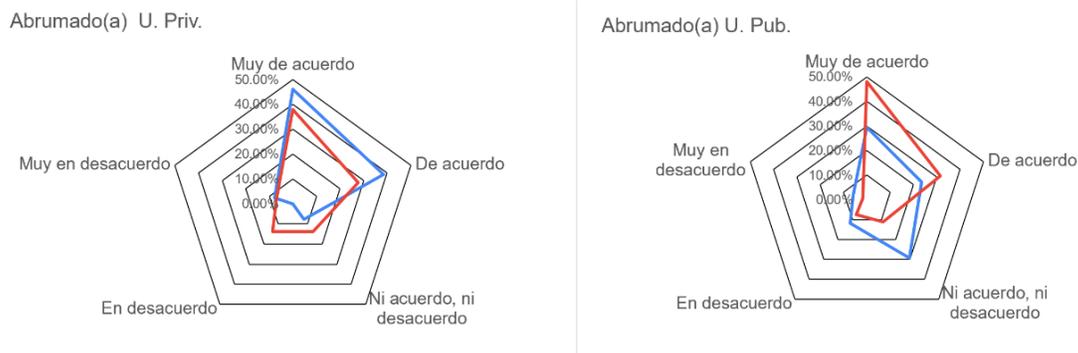


Figura 7. Pregunta: En ocasiones, ¿me siento abrumado(a) por las teleclases? Fuente: elaboración propia

Desde docentes y estudiantes de ambas instituciones hay un patrón común, cerca de la mitad de todos los encuestados dice estar muy de acuerdo en sentirse abrumado, y otro porcentaje no menor dice estar de acuerdo en estar abrumado con las teleclases.

Otros datos recopilados a partir de los formularios de Google, se muestran en las tablas siguientes, ver Tabla 1 para Universidad Privada y Tabla 2. Para Universidad Pública.

Tabla 1. Respuestas de docentes y estudiantes de Universidad Privada

| U. Privada | En mi hogar poseo una silla cómoda para la realización de las clases | El computador en el que realizo mi trabajo docente, debo compartirlo con personas con quienes vivo | Siempre logro el espacio temporal para almorzar y volver a las tareas docentes | Estoy cómodo(a) en casa con la tele-docencia | Creo que mis estudiantes alcanzan los resultados de aprendizaje, con las metodologías virtuales que utilizo | He realizado o realicé actividades experimentales online | Respalde la totalidad de las clases para las y los estudiantes que no se conectaron en el semestre | Tardé mas tiempo en preparar las clases online, que cuando preparaba las clases presenciales | Realicé principalmente clases sincrónicas | Recibi apoyo técnico (por ejemplo: internet, computador, tablet, cámara) de parte de mi institución principal, para la adaptación a la docencia online |
|---------------------------|--|---|--|--|---|--|--|--|---|--|
| Muy de acuerdo | 15.38% | 38.46% | 23.08% | 7.69% | 0.00% | 15.38% | 38.46% | 38.46% | 38.46% | 7.69% |
| De acuerdo | 30.77% | 0.00% | 23.08% | 0.00% | 23.08% | 38.46% | 7.69% | 23.08% | 23.08% | 7.69% |
| Ni acuerdo, ni desacuerdo | 15.38% | 0.00% | 15.38% | 38.46% | 15.38% | 23.08% | 23.08% | 38.46% | 23.08% | 38.46% |
| En desacuerdo | 23.08% | 30.77% | 7.69% | 15.38% | 30.77% | 7.69% | 0.00% | 7.69% | 7.69% | 23.08% |
| Muy en desacuerdo | 15.38% | 30.77% | 30.77% | 38.46% | 30.77% | 15.38% | 15.38% | 7.69% | 7.69% | 23.08% |
| Docentes | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Muy de acuerdo | 25.86% | 8.62% | 15.52% | 10.34% | 6.90% | 24.14% | 46.55% | 31.03% | 31.03% | 1.72% |
| De acuerdo | 29.31% | 10.34% | 17.24% | 27.59% | 29.31% | 34.48% | 25.86% | 20.69% | 34.48% | 12.07% |
| Ni acuerdo, ni desacuerdo | 22.41% | 13.79% | 20.69% | 18.97% | 29.31% | 18.97% | 13.79% | 25.86% | 29.31% | 36.21% |
| En desacuerdo | 13.79% | 15.52% | 32.76% | 15.52% | 25.86% | 12.07% | 6.90% | 13.79% | 3.45% | 10.34% |
| Muy en desacuerdo | 8.62% | 51.72% | 13.79% | 27.59% | 8.62% | 10.34% | 6.90% | 8.62% | 1.72% | 39.66% |
| Estudiantes | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

Tabla 2. Respuestas de docentes y estudiantes de Universidad Pública

| U. Pública | En mi hogar poseo una silla cómoda para la realización de las clases | El computador en el que realizo mi trabajo docente, debo compartirlo con personas con quienes vivo | Siempre logro el espacio temporal para almorzar y volver a las tareas docentes | Estoy cómodo(a) en casa con la tele-docencia | Creo que mis estudiantes alcanzan los resultados de aprendizaje, con las metodologías virtuales que utilizo | He realizado o realicé actividades experimentales online | Respalde la totalidad de las clases para las y los estudiantes que no se conectaron en el semestre | Tardé mas tiempo en preparar las clases online, que cuando preparaba las clases presenciales | Realicé principalmente clases sincrónicas | Recibi apoyo técnico (por ejemplo: internet, computador, tablet, cámara) de parte de mi institución principal, para la adaptación a la docencia online |
|---------------------------|--|---|--|--|---|--|--|--|---|--|
| Muy de acuerdo | 41.18% | 0.00% | 17.65% | 5.88% | 5.88% | 35.29% | 76.47% | 47.06% | 52.94% | 29.41% |
| De acuerdo | 17.65% | 5.88% | 41.18% | 29.41% | 29.41% | 23.53% | 23.53% | 11.76% | 35.29% | 47.06% |
| Ni acuerdo, ni desacuerdo | 11.76% | 5.88% | 23.53% | 35.29% | 29.41% | 11.76% | 0.00% | 17.65% | 11.76% | 11.76% |
| En desacuerdo | 11.76% | 11.76% | 17.65% | 11.76% | 23.53% | 5.88% | 0.00% | 5.88% | 0.00% | 11.76% |
| Muy en desacuerdo | 17.65% | 76.47% | 0.00% | 17.65% | 11.76% | 23.53% | 0.00% | 17.65% | 0.00% | 0.00% |
| Docentes | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Muy de acuerdo | 22.22% | 0.00% | 14.81% | 5.56% | 3.70% | 38.89% | 51.85% | 35.19% | 46.30% | 14.81% |
| De acuerdo | 24.07% | 9.26% | 16.67% | 14.81% | 9.26% | 37.04% | 29.63% | 25.93% | 40.74% | 11.11% |
| Ni acuerdo, ni desacuerdo | 18.52% | 7.41% | 12.96% | 29.63% | 38.89% | 12.96% | 12.96% | 27.78% | 9.26% | 22.22% |
| En desacuerdo | 24.07% | 20.37% | 35.19% | 20.37% | 33.33% | 7.41% | 3.70% | 5.56% | 1.85% | 12.96% |
| Muy en desacuerdo | 11.11% | 62.96% | 20.37% | 29.63% | 14.81% | 3.70% | 3.70% | 5.56% | 1.85% | 38.89% |
| Estudiantes | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

En general al observar tanto las respuestas de docentes como de estudiantes, se observan varios puntos de similitudes, en algunos casos alcanzando los mismos porcentajes en la suma de acuerdo y muy de acuerdo, o en desacuerdo.

Respecto a los datos cualitativos, se efectuó una fase de recopilación de datos por medio de las plataformas Zoom, y Microsoft Teams. De las entrevistas aparecieron textualidades que se llevaron a matrices abiertas, las cuales fueron auditadas entre pares para cautelar la objetividad o confiabilidad del análisis. Luego se construyen matrices axiales que permiten apreciar la consistencia de la información entre fuentes de datos y, finalmente, una matriz selectiva entre los dos escenarios, lo que permite cautelar la transferencia de algunas categorías y subcategorías emergentes. Todo ello, basado en los pasos propuestos por los trabajos de Buendía *et al.* (1998), Pérez Serrano (1994) y Strauss y Corbin (2002).

Desde la matriz selectiva emergieron diferentes categorías y subcategorías, que se explicitan en la descripción densa de esta investigación:

I. Categoría Fortalezas

a) Subcategoría: Evaluaciones asincrónicas

Las evaluaciones asincrónicas fueron aspecto común en la implementación académica, durante el año 2020. Hay antecedentes de realización de evaluaciones sincrónicas a principios de semestre, las cuales provocaron reclamos entre estudiantes, dado el contexto de encierro, las tareas y quehacer del hogar se mezclaron con los aspectos académicos, desde la textualidad de estudiante de la Universidad privada: “*que una evaluación durará todo el día siento que era muy favorable porque podía adaptarme al tiempo de mi hija*”, o de la textualidad desde la Universidad pública “*tener un rango de 24 horas en el que yo poder dedicar el tiempo que necesita la prueba no tener que estar esperando a que me abran la sala o tener que arriesgarme a llegar atrasado*”, son problemas comunes indistintamente del tipo de universidad, en el trabajo de Verduna et al (2020) sobre fortalezas de este proceso virtual de enseñanza aprendizaje en la educación superior, destaca que “*se logran resultados en lo que respecta a desempeño y rendimiento de los estudiantes, funcionamiento del cursado y evaluación del funcionamiento del campus*”, la discusión es que si estos resultados son extrapolables a si estos resultados serían los mismo en el formato presencial. Se destaca el imponer un formato asincrónico de evaluaciones, ya que requiere de un espacio de reflexión, de resolución de problemas, de cálculos, por lo cual se busca un espacio y tiempo adecuado familiar para “*responder adecuadamente*”. La evaluación en sí, debiese ser una muestra representativa de los resultados de aprendizaje, al preguntar respecto a la percepción del alcance de estos, docentes de la universidad privada un 23.1% está de acuerdo y de la universidad pública un 35.3%, en tanto el 61.4% y 35.3% declara no estar de acuerdo respectivamente. Desde la mirada de los estudiantes 36.2% indica que está de acuerdo que se alcanzan y de la universidad pública solo 13.0%. Quienes no están de acuerdo que se alcancen son el 34.5% y 48.1% de quienes respondieron la encuesta.

b) Subcategoría: Clases asincrónicas

En el trabajo de Vidal-Ledo et al. (2008), identifica que las clases virtuales “*permite la interacción virtual del alumno con el profesor, a través de sus opciones y registros, los cuales no necesariamente, tienen que hacerse en tiempo real, o sea, el estudiante puede acceder a los sitios en cuanto le sea factible, desde y hacia cualquier parte del mundo con solo tener la conectividad adecuada*”. Textualidad de estudiante desde la universidad privada se destaca: “*he notado que aprendo mejor por refuerzo entonces la veo varias veces y me queda muy bien grabada*”, mirada compartida por los y las docentes: “*el aspecto sincrónico y asincrónico de las sesiones, (permitió que) muchos estudiantes que no asistieron a la sesión por diversos motivos si podían ver el vídeo*”, desde la universidad pública se observa que: “*es bien cómodo que uno puede ver las clases después con más tranquilidad*”, aspecto que conversa con la búsqueda del espacio adecuado en el hogar para el rendimiento académico. Desde las y los docentes, se declara que en la universidad privada se realizaron principalmente clases sincrónicas que fueron grabadas 61.6%, y en la universidad pública un 88.2%.

c) Subcategoría: Uso de plataformas virtuales.

En el trabajo de Vidal-Ledo et al. (2008) se identifica que el “*reto es mantener y elevar la calidad del proceso docente-educativo y donde la enseñanza presencial está siendo desplazada por métodos de enseñanza más flexibles*”, el uso de las plataformas permite esta

flexibilidad espacio temporal a nivel de clases, evaluaciones y tipo de interacción estudiantes-docentes. Desde la universidad privada se textualiza “*He usado la plataforma por que responden (los docentes) más rápido que por correo*”, se destaca el valor de los recursos disponibles desde la universidad pública concuerdan con que “(con presencialidad se debería mantener que) *una que otra cápsula ejercicios o sobre contenidos o ambas las dos son un aporte las dos ayudan bastante*” cabe destacar que en ambas instituciones esta plataforma interactiva, que sirve como gestión académica, para toma de evaluaciones como respaldo de información es la plataforma Moodle. Se reconoce uso de las plataformas principalmente como medio de respaldo de las clases, entre los docentes 61.4% de U privada y 100% de la U pública. En tanto la mirada desde los estudiantes sobre el uso de revisar material de los cursos desde las plataformas, se encuentra que en la U privada 72.4% y en la U pública 81.5%.

II. Categoría Oportunidades

a) Subcategoría: Espacio propio y home-office

Las y los docentes de la U privada reconocen (61.54%) tener un espacio adecuado para las tele-clases, en U pública se da un caso similar (64.7%), de igual manera en el caso de los estudiantes de ambas instituciones el estar de acuerdo con espacio adecuado bordea el 60%. Sin embargo, hay un número de docentes como de estudiantes que bordea entre el 10% y 20%, que no posee un espacio adecuado para la tele docencia. Matamala (2020), cita trabajos de diversos autores donde se demostrado que “entre los jóvenes persisten importantes brechas digitales según la zona geográfica de procedencia, el nivel socioeconómico o el capital cultura”. Entre las textualidades se destaca una con frecuencia en ambas universidades “*la mayoría [...] estaban en el comedor de su casa con el computador*”.

b) Subcategoría: Transformación a la virtualización

La textualidad docente de la Universidad privada: “(es un desafío realiza) *experimentos el mantener el formato de clase laboratorio que estaba ideado para clases presenciales de laboratorio*”, remarca una parte de los grandes desafíos de la enseñanza de la física en la acelerada transformación, se ha debido recurrir a simulaciones, laboratorios de bajo costo, uso de sensores del celular, en los mejores casos. Por parte de los estudiantes, un tema común es: “*tener cursos con docentes vieja escuela que han hecho clases como si estuviesen de manera presencial*”, ha sido un desafío desde los estudiantes para entender la antigua forma de enseñar física, en la nueva forma de aprender ciencia. Hay algunos aspectos que parecen estar descuidados Silvio (2006) indica que “al dirigir la homologación de las clases presenciales en clases virtuales, se debe preservar tres ejes principales sobre las clases a distancia: calidad, equidad y pertinencia”, desde las instituciones no es menor el papel principal que han desarrollado al generar protocolos para capacitar a toda la comunidad, respecto a la percepción de capacitación institucional se declara que los docentes de la U privada alcanza de acuerdo o muy de acuerdo el 38.46% contra el 15.38% en desacuerdo. en tanto la U pública solo un 29.4% está de acuerdo contra el mismo porcentaje en desacuerdo o muy en desacuerdo. Respecto a la percepción de los estudiantes responde que recibió oportuna capacitación U privada un 46.6%, y U pública 25.92%. Las diferencias se remarcan entre los estudiantes que están en desacuerdo o muy en desacuerdo con haber sido capacitados U privada 17.2%, U pública 59.7%. Hay un elemento mucho más crítico desde la Universidad pública.

III. Categoría Debilidad

a) Subcategoría: *Desilusión académica y salud mental*

Es quizás uno de los temas sensibles en la acelerada transformación digital, en los procesos enseñanza aprendizaje a la virtualidad. Pues los temas técnicos o de conexión se pueden tratar desde lo exterior, pero no así el agotamiento acumulado, o el camino al *Burnout* de docentes, o a al quiebre de contacto entre pares de las y los estudiantes de primer año. En las textualidades de estudiantes de la universidad privada se encuentra: “*desmotiva harto estar en clase y que esté toda borrosa la pantalla pues al menos ahora yo veo una pantalla verde nomás sin las letras porque se me queda pegado el computador, ósea el internet*”, desde la universidad pública la visión compartida es: “he notado un gran desánimo en todos mis compañeros”, desde lo docentes de la universidad privada y pública respectivamente: “(los estudiantes) *no se sienten integrados a las actividades cuando digo integrados me refiero integrados tanto como estudiantes universitarios como pertenecientes a un grupo curso*” particularmente el sentido de pertenencia, “*...el contexto de improvisación (del año 2020) todavía seguimos sacando la pega encima, para mí sigue siendo los peores semestres que me ha tocado*” cansancio evidente de los y las profesoras. En ese mismo sentido algunas instituciones han optado por generar espacios de recreo, entre semanas durante el semestre. Verduna et al. (2020) menciona en su exploración desde cátedras de fisiología en medicina que: “estudiantes plantearon que se estresaron con la virtualidad, que se les hizo dificultoso adaptarse al cambio y que los trabajos prácticos y teóricos les resultaron demasiado largos, entre otros comentarios”, cuestión que también menciona Castillo & Torres (2020) “el sistema universitario también está siendo desafiado en la dimensión emocional y convivencial. Los y las estudiantes y sus familias muestran evidencias de agotamiento emocional y tecnoestrés”. Las encuestas realizadas a docentes y estudiantes solo confirman las textualidades presentadas, ante la pregunta si se han sentido abrumados con la teledocencia, en el caso de las y los docentes de la universidad privada responde afirmativo el 84.6% y en la universidad pública el 52.9%, en el caso de los estudiantes de la universidad privada el 65.5% y en el caso de la universidad pública el 79.6%.

b) Subcategoría: *Computador compartido*

Una de las textualidades de estudiante de la universidad privada, da cuenta de la dinámica familiar de tele-estudio, tele-trabajo, y todos a la vez: “*compartía mi computador con mi hermano chico, les da prioridad a las clases de él, cómo las de él no eran grabadas y después yo veía las mías*”, y mismo caso pero reportado desde docentes de la universidad pública: “*algunas veces me decían pucha le pase la computadora a mi hermana*”. En las encuestas realizadas se observa que en los y las docentes se reconoce de la universidad privada que un 38.5% debe compartir el dispositivo y de la universidad pública la cifra es solo de 5.8%. En el caso de los estudiantes de la universidad privada un 18.96% y en el caso de los estudiantes de universidad pública que deben compartir su computador es de solo 9.3%. Las diferencias más profundas no pasan por la cantidad de dispositivos principalmente, el problema es multidimensional. Entre las principales barreras identificables con características de los hogares y de los estudiantes, en la implementación de una realidad de educación virtual, se observan:

- Conexión: Conectividad y Disponibilidad de Computadores en casa

- Familia y Vivienda: Composición y condición familiar, disponibilidad de apoyo, condición de base de la vivienda, salud mental.
- Estudiante: Habilidades socioemocionales para autoaprendizaje, capacidad y competencia ante la crisis

IV. *Categoría Amenaza*

a) *Subcategoría: Conexión a internet*

La realidad actual si tiene un punto común, es la necesidad de conexión a internet. Sintema (2020) menciona que “los resultados positivos de la virtualidad son localizados, y podrían no ser completamente extrapolables, particularmente en países o ciudades donde la conectividad sea limitada o bajo nivel de tecnología”, hay aspectos de democratización de la información y de la educación, pero depende de la conectividad, y eso en países como Chile, implica extrapolar las desigualdades territoriales, hacia aspectos laborales, académicos, o de acceso en general. Entre docentes de la universidad privada se declara: “la conectividad de las empresas, las empresas a pesar de que indican que la conectividad es excelente si uno tiene contratados ciertos megas”, o entre los estudiantes “a veces tenía mala señal de internet el proveedor estaba instalando fibra...tuve varias semanas con bajones de internet”, desde la universidad pública “(tuve algunos problemas) al menos mi computadora tiene sus años, (es) de los que dieron del gobierno y me lo dieron el año 2014 ya tiene sus seis años pero ahora yo creo que se tiene que hacer una inversión y puedo tener otro el próximo semestre“, una parte no menor de casos reportados, se da que no había problemas con sus computadoras, estas aparecieron posterior con el uso ininterrumpido durante el encierro. Entre las y los docentes quienes identifican con optima conectividad de la universidad privada es del 61.5%, y de universidad pública 88.2%, a diferencias quienes declaran muy en desacuerdo con la conectividad que poseen 23.07% y 5.88% respectivamente. En el caso de los estudiantes universidad privada la óptima conectividad alcanza el 67.2% y en la universidad pública 74.1%, quienes indican no poseer buena conectividad se encuentran en 7.4% y 6.9% respectivamente.

b) *Subcategoría: Estrategias de enseñanza y estrategias de aprendizaje virtual*

Se debe volver a aprender a aprender, generar nuevas estrategias de enseñanza como de aprendizaje. “El aprendizaje en confinamiento nos enseña que la mejor educación es autónoma, desarrollando el aprendizaje social y personalizado también en el ecosistema digital” (Pardo Kuklinski & Cobo, 2020). Textualidades de docentes de la universidad privada “(se extraña) *las clases más participativas porque ya es difícil cuando uno está en una clase de manera física el poder atraer la atención de los estudiantes nadie participa me entiende se vuelve algo muy impersonal*”, y docente de la universidad pública “*generalmente somos todos profes de física por hora, en la mayoría de los que somos en el universo yo creo que tenemos poco tiempo para para sintonizar bien con los cursos*”, en ambos casos se muestra la búsqueda de conexión de sentirse parte de lo que existía hasta un año atrás y que se debe reaprender, reconstruir. Ante la pregunta sobre la equivalencia en calidad y contenido a las clases presenciales y participativas, las y los docentes de la universidad privada el 38.5% está de acuerdo y el 53.9% en desacuerdo, caso similar con la universidad pública donde el 35.3% está de acuerdo y el 52.9% en desacuerdo, de la universidad pública. Respecto a la mirada del estudiante, el 15.5% de acuerdo en la universidad privada con 67.3% en desacuerdo, y en la universidad pública 3.7% de acuerdo y 77.8% en desacuerdo. Es de considerar el alto porcentaje en desacuerdo sobre el proceso de enseñanza aprendizaje de

quienes están iniciando la vida universitaria, un estudiante de la universidad pública deja en evidencia lo crítico de la situación: “*estamos la mayoría en modo pasar los ramos independientes de lo que aprendamos*”. En todos los casos, la situación social del Chile, la situación sanitaria y medidas públicas, situaciones personales pasan a jugar particularmente de peso, sobre rendimiento y calidad académica de nuestros y nuestras estudiantes, como de cada profesor y profesora.

Conclusiones

A modo de conclusiones de este trabajo de investigación respecto a la percepción de docentes y estudiantes de educación superior en pandemia por Covid-19, es posible destacar:

En primer lugar, luego del encierro obligado por Covid-19 en Chile a partir de marzo 2020, se aceleró una transformación digital que ya venía escalando los distintos sectores sociales y productivos, y en una improvisada demostración de plasticidad, las y los docentes asumieron, enfrentaron y construyeron salas públicas en los más variados lugares de sus espacios privados.

En esta transformación digital emergen herramientas tecnológicas usadas con bastante antelación, solo que, en esta etapa de la virtualización, cobran un papel imprescindible para poder “continuar con la vida cotidiana”, entre estas herramientas destacan las plataformas de gestión académica como Moodle, las nubes como Drive, OneDrive o Dropbox, o el uso de formularios online, y esta última herramienta, es una de las que nos ha prestado ayuda para poder conocer la “realidad del encierro de los otros”, generar evaluaciones, listas de asistentes a webinars o en esta investigación, el conocer la percepción desde el encierro, esto ha sido posible al uso de las TIC y entre ellas el uso de los formularios de Google, donde se distribuyó vía correo electrónico la encuesta de percepción, y pudo llevarse a cabo, aun en confinamiento.

Entre los aciertos y dificultades en el área de la física, se destaca el uso de improvisadas pizarras por parte de los docentes, fondos verdes para incluir imágenes, la adquisición de uno u otro mecanismo para poder desarrollar ejercicios y explicaciones que unen la matemática con la mecánica de un problema. Pero uno de los problemas mayores que se han debido enfrentar, es el tema de los laboratorios particularmente para estudiantes de ingeniería, de aquí surgen variadas soluciones según el ingenio de los docentes, no se ha encontrado hasta el momento, dos universidades que estén trabajando con sus estudiantes del mismo modo el tema de los laboratorios, entre ellos se destaca: laboratorios remotos, laboratorios virtuales, simulaciones Phet, experimentos de bajo costo, análisis de datos, por mencionar algunos de los observados.

Las principales problemáticas sociales y académicas detectadas, es justamente que las cuestiones académicas se volvieron netamente sociales. La valoración de las clases como de las evaluaciones asincrónicas, es desde una mirada resiliente ante una adversidad tremendamente compleja. Hasta la finalización de esta investigación no había vacunas en Chile, pero el esfuerzo prosiguió pesando que en algún momento la pesadilla termina. Los espacios personales se convirtieron en aulas y en el espacio de reuniones o de evaluaciones, ese espacio no solo es el comedor o la pieza común donde un 20%, declara que no tiene un

espacio adecuado para los teleclases, sino que también es el espacio mental. Compartir con los estudios o realizar las clases el horario de los hijos, mirar una clase después de que un hermano ya ha estado en la suya, estudiar cuando otro ocupa a la par la red para teletrabajar o estudiar. En pandemia, los problemas académicos son problemas sociales, y estos a su vez son multidimensionales. Cuando se preguntó respecto a los resultados de aprendizaje, entre los docentes es un poco menos del 40% quienes perciben que se alcanzan, pero esto se agudiza más cuando los estudiantes de la universidad pública y privadas de este estudio perciben que los resultados de aprendizaje alcanzados bordean el 10%, hay situaciones críticas y una de ellas es que las y los docentes, percibe cosas distintas que la que visualizan los estudiantes y una de ellas es la que se ha arrebato al no poder mirar al otro, como se aprendió a enseñar desde los docentes, y como se aprendió a aprender desde las y los estudiantes.

El estudio y enseñanza de la física en pandemia, ha tenido sus principales dificultades en la elaboración de experimentos que sirvan de motivación o guía en laboratorios formales, en otros aspectos, ha sido común los desafíos y oportunidades, como los amenazas y debilidades, dado que la cuestión académica, pasa principalmente por la desigualdad social profundizada por los efectos del encierro.

Bibliografía

- Basilaia, G., Dgebuadze, M., Kantaria, M., & Chokhanelidze, G. (2020). Replacing the Classic Learning Form at Universities as an Immediate Response to the COVID-19 Virus Infection in Georgia. *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology*, 8(3), 101-108. <https://doi.org/10.22214/ijraset.2020.3021>
- Basilaia, G., & Kvavadze, D. (2020). Transition to Online Education in Schools during a SARS-CoV-2 Coronavirus (COVID-19) Pandemic in Georgia. *Pedagogical Research*, 5(4), em0060. <https://doi.org/10.29333/pr/7937>
- Buendía Eisman, L., Colás Bravo, M. P., & Hernández Pina, F. (1998). *Métodos de Investigación en Psicopedagogía*. McGraw-Hill.
- Cabello, P., Ochoa, J. M., Felmer, P., Cabello, P., Ochoa, J. M., & Felmer, P. (2020). Tecnologías digitales como recurso pedagógico y su integración curricular en la formación inicial docente en Chile. *Pensamiento educativo*, 57(1), 1-20. <https://doi.org/10.7764/pel.57.1.2020.9>
- Castillo, D., & Torres, M. (2020, julio). Pensando en un nuevo modelo universitario. *Le Monde diplomatique*. <https://www.lemondediplomatique.cl/2020/07/pensando-en-un-nuevo-modelo-universitario.html>
- Diario UChile. (2020, marzo 13). Coronavirus: Saint George's se transforma en primer colegio en cuarentena. *radio.uchile.cl*. <https://radio.uchile.cl/2020/03/13/coronavirus-saint-georges-se-transforma-en-primer-colegio-en-cuarentena/>
- Educación 2020. (2020). *Recomendaciones para la política pública y gestión escolar sobre los resultados de la encuesta*. <https://educacion2020.cl/wp-content/uploads/2020/04/Policy-Brief-EstamosConectados-E2020.pdf>

- Elige Educar. (2020). *Situación de Docentes y Educadores en Contexto de Pandemia. Reporte de Resultados*. <https://eligeeducar.cl/investigaciones-realizadas/situacion-de-docentes-y-educadores-en-contexto-de-pandemia/>
- Goetz, J. P., & LeCompte, M. D. (1998). *Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa*. Morata.
- Hernández Carrera, R. M. (2014). La investigación cualitativa a través de entrevistas: Su análisis mediante la teoría fundamentada. *Cuestiones Pedagógicas. Revista de Ciencias de la Educación*, 23, Art. 23.
- Matamala, C., Hinojosa, J. E., Matamala, C., & Hinojosa, J. E. (2020). Factores relacionados con el uso académico de Internet en educación superior. *Pensamiento educativo*, 57(1), 1-19. <https://doi.org/10.7764/pel.57.1.2020.7>
- MINSAL. (2020). *Ministerio de Salud confirma primer caso de coronavirus en Chile*. Ministerio de Salud – Gobierno de Chile. <https://www.minsal.cl/ministerio-de-salud-confirma-primer-caso-de-coronavirus-en-chile/>
- Resolución Exenta N° 180/2020, (2020). <https://bcn.cl/2j3yl>
- Resolución Exenta N° 347/2020, (2020). <https://bcn.cl/2khs9>
- miradadocentes.cl. (2020). *Docencia durante la crisis sanitaria: L mirada de los docentes*. <https://www.miradadocentes.cl/>
- OECD. (2019). *How's Life in the Digital Age?: Opportunities and Risks of the Digital Transformation for People's Well-being*. Organisation for Economic Co-operation and Development. https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/how-s-life-in-the-digital-age_9789264311800-en
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>
- Pardo Kuklinski, H., & Cobo, C. (2020). *Expandir la universidad más allá de la enseñanza remota de emergencia. Ideas hacia un modelo híbrido postpandemia* (Outliers School). https://outliersschool.net/wp-content/uploads/2020/05/Expandir_la_universidad.pdf
- Pereira Pérez, Z. (2011). Los diseños de método mixto en la investigación en educación: Una experiencia concreta. *Revista Electrónica Educare*, XV(1), 15-29.
- Pérez Serrano, G. (1994). *Investigación cualitativa: Retos e interrogantes* (Vol. 1). La Muralla.
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants Part 2: Do They Really Think Differently? *On the Horizon*, 9(6), 1-6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424843>
- Silvio, J. (2006). Hacia una educación virtual de calidad, pero con equidad y pertinencia. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 3(1), Art. 1. <https://doi.org/10.7238/rusc.v3i1.269>
- Sintema, E. J. (2020). Effect of COVID-19 on the Performance of Grade 12 Students: Implications for STEM Education. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 16(7), em1851. <https://doi.org/10.29333/ejmste/7893>

Strauss, A., & Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Editorial Universidad de Antioquia.

UNESCO. (2020). *UNESCO's education response to COVID-19* | UNESCO. <https://www.unesco.org/en/covid-19/education-response/initiatives>

Valdés Montecinos, M., Briceño Toledo, M., & Suárez Amaya, W. (2019). Aseguramiento de la calidad en la educación virtual. Un análisis desde las políticas públicas en Chile. *Opción*, 35(90), Art. 90.

Verduna, C. M., Rodríguez, E. N., Zabala, P. A., Martínez Urristy, L., Cusumano, A. ;., & Bianchi, M. E. V. (2020). Fortalezas y debilidades de la presencialidad y de la virtualidad: Análisis del desempeño cursadas 2019—2020 en la Cátedra II de Fisiología Humana—Facultad De Medicina—UNNE. *Revista Argentina de Educación Médica*, 9(4), 37-44.

Vidal Ledo, M., Llanusa Ruiz, S., Diego Olite, F., & Vialart Vidal, N. (2008). Entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. *Educación Médica Superior*, 22(1), 0-0.

White, D. S., & Le Cornu, A. (2011). Visitors and Residents: A new typology for online engagement. *First Monday*. <https://doi.org/10.5210/fm.v16i9.3171>