



FACULTAD DE EDUCACIÓN
**Escuela de Educación en Matemáticas
e Informática Educativa**

**PERCEPCIONES DE DOCENTES DE PEDAGOGÍA EN
MATEMÁTICA E INFORMÁTICA EDUCATIVA EGRESADOS DE
UNA UNIVERSIDAD PRIVADA SOBRE SUS COMPETENCIAS
DIGITALES EN EL CONTEXTO DE LAS CLASES DE
MATEMÁTICA ONLINE EN PANDEMIA.**

SEMINARIO PARA OPTAR ALGRADO DE LICENCIADO EN
EDUCACIÓN Y AL TÍTULO DE PROFESOR DE EDUCACIÓN MEDIA
EN MATEMÁTICA E INFORMÁTICA EDUCATIVA.

INTEGRANTES

CABEZAS PAVEZ, FERNANDA ANDREA

VÁSQUEZ AREVALO, MATÍAS NICOLAS

PROFESOR GUÍA

MAURICIO MOYA MÁRQUEZ

SANTIAGO, CHILE

2021

AGRADECIMIENTOS

El proceso fue arduo y extenso, no podría haber logrado tales resultados si no fuese por la fortaleza y valores entregados por mis padres, que día a día podía ver su apoyo de diversas formas. Agradezco a mi hermana, que siempre estuvo ahí siendo mi pilar, orientando mis pensamientos y calmando mis frustraciones. A mi Carlitos, que es el tesoro más grande que tengo en mi vida y que con su amor siempre me dio las fuerzas para no bajar los brazos.

Cada persona aporta de alguna forma en nuestra vida, siempre estaré agradecida por la formación entregada en la universidad, con los profesores que me otorgaron conocimientos técnicos, como también valóricos. Sumamente feliz con los amigos y compañeros de la universidad que ayudaron y tenían siempre una palabra de aliento. Agradecida por mi entorno laboral, ya que encontré amigos que siempre estuvieron al tanto de mi proceso y preocupados de que todo esto culminara de mejor manera, otorgándome apoyo y cariño.

Por último, pero no menos importante, agradeceré el apoyo, la formación y cada palabra entregada por el profesor guía de esta tesis, Mauricio Moya, ya que, sin él no habría sido posible.

Fernanda Cabezas.

Quiero dar agradecimiento a todas las personas que me acompañaron en esta etapa de mi vida, profesores, directivos y compañeros. Sin duda el mayor agradecimiento que puedo entregar es a mis padres, que son un pilar fundamental en mi vida, que se han sacrificado por darme lo mejor de lo mejor, gracias a ellos que dejaron de lado muchas cosas para que pueda tener todo, por darme el ejemplo de lo que es amor. Finalizando quiero dar un especial agradecimiento a la familia que he formado junto a mi pareja Fabiola, mis hijos Javiera, Fernanda y Agustín que sin duda me dieron la fuerza para seguir adelante y terminar esta hermosa carrera.

Matías Vásquez

ÍNDICE

RESUMEN.....	5
ABSTRACT	6
CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	7
Antecedentes teóricos y/o empíricos observados.	7
Definición del problema y pregunta de investigación.	8
Objetivos.....	9
Objetivo General	9
Objetivos Específicos	10
Hipótesis o Supuestos	10
Justificación e importancia.	10
Limitaciones.....	11
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO.	12
Percepción.....	12
Competencias Digitales y Competencias Digital Docentes.....	13
Estándares TIC para Docentes	16
Modelo TPACK.....	19
CAPÍTULO 3: MARCO METODOLÓGICO.	21
Paradigma o enfoque de investigación	21
Diseño de investigación	21
Universo y muestra o escenario y actores.....	21
Validez y confiabilidad.	24
CAPÍTULO 4: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.	25
Trabajo de campo o recogida de información.....	25
Análisis de la información.	25
Dimensión Pedagógica.....	25
Dimensión Técnica / Dimensión Gestión escolar y Dimensión Pedagógica	28
Dimensión de desarrollo y responsabilidad profesional	32
Dimensión social, ética y legal.....	37
Análisis Cualitativo.....	38
Preguntas abiertas del Cuestionario	38
Análisis de la Entrevista.....	41
CAPITULO 5: CONCLUSIONES.....	48
Orientaciones y sugerencias.....	51
BIBLIOGRAFIA	52
ANEXOS	54
Anexo 1. Cuestionario final	54
Anexo 2. Cuestionario inicial con Observaciones de Expertos	62
Anexo 3. observaciones generales y validaciones del cuestionario.....	75

Experto N°1.....	75
Experto N°2.....	76
Experto N° 3.....	77
Experto N° 4.....	78
Experto N° 5.....	79
Anexo 4. Entrevista Semi estructurada.....	80
Anexo 5 Transcripción de Entrevista.....	84

RESUMEN

Al término del año 2019, se descubre el virus Covid-19, este se propagaría por todo el mundo, lo que llevó a que se declarara una pandemia global. La realidad de las personas tuvo que cambiar, comenzaron las restricciones, en donde permanecer en contacto con otros se veía imposibilitado. Se prohibieron las aglomeraciones para así evitar los contagios y evitar lugares cerrados con un grupo “grande” de personas. Lo que llevó que las actividades habituales y cotidianas se lleven a cabo por medio de la tecnología y plataformas disponibles para ello.

La educación también se vio afectada por esta pandemia, por lo que los profesores comenzaron a realizar su labor por medio de aulas virtuales y online. A partir de esto, la siguiente investigación tiene relación con las competencias digitales presentes en los docentes. Específicamente la investigación es desarrollada en egresados de Pedagogía en Matemáticas e Informática Educativa de una universidad privada de Santiago.

La investigación se trabaja bajo el enfoque cualitativo y desde un paradigma interpretativo. La elección de este diseño está fundamentada en el interés de realizar una descripción particularizada y en detalle de un grupo de docentes egresados de la carrera de Pedagogía en Matemática e Informática Educativa, con el fin de identificar y describir sus percepciones en torno a sus competencias digitales docentes implementadas en clases online bajo el contexto pandemia. Donde se utiliza un cuestionario inicial y entrevistas para cumplir con los objetivos propuestos.

Se aplica un cuestionario sobre competencias TIC a 20 egresados de la carrera ya mencionada, con preguntas organizadas según las dimensiones de la UNESCO -MINEDUC (2008) y Silva et al. (2016). A partir de esto se seleccionan dos sujetos de investigación para realizar una entrevista posterior con el fin de profundizar en algunas temáticas, como por ejemplo sobre el modelo TPACK de Mishra & Koehler (2006).

Los principales resultados de la investigación mostraron que los sujetos del estudio se sienten mayormente competentes en la dimensión “Técnica o Instrumental”, respecto de las herramientas que utilizan en sus clases virtuales de matemática. No obstante, reconocen falencias en las dimensiones “Pedagógica” y “de Gestión”, a partir de su conocimiento y las restricciones propias que implica la interacción virtual con los estudiantes. Por otra parte, en la dimensión de “Desarrollo y Responsabilidad Profesional”, se reconoce la necesidad de actualización, pero la falta de tiempo les juega en contra. Finalmente, en la dimensión “Social, Ética y Legal”, comprenden el sentido de esta área y reconocen algunos aspectos asociados al uso de licencia y los derechos de autor.

ABSTRACT

By the end of 2019 the Covid-19 virus was discovered, which spread all around the globe resulting in a global pandemic. People's reality had to change, restrictions had to be pronounced and direct contact among social groups was forbidden. Large groups of people were not allowed to gather anymore in order to stop the contagions as well as the establishment of new politics made to avoid closed environments when meeting with others. As a result, daily and common activities had to be done through technological devices and available online platforms.

Education was affected as well, since teachers started to teach using several online campuses and resources. Considering all of the previous mentioned aspects, the following research is related to the digital literacy and skills that are present among teachers. Specifically, this piece of work focuses on teachers graduated from the Mathematical and Educational Informatics pedagogy program provided by a private university in Santiago.

The investigation corresponds to a qualitative approach from an interpretative paradigm. The process of choosing this design is supported by the interests of doing an specific and detailed description of a group of teachers from the previously mentioned university that successfully finished their Mathematical and Educational Informatics program and it aims to identify and describe their perceptions regarding digital skills related to the online world that were implemented under the umbrella of the pandemic situation. In order to achieve the objective of this piece of work, an initial survey as well as interviews were used.

In the early stage, survey number one (regarding TICs) is applied to 20 graduated students from the previously mentioned program where they found several organized questions that followed the dimensions of the UNESCO - MINEDUC (2008) and Silva et al (2016). From there, two subjects of study are selected to participate in a later round of interviews in order to go deeper in some areas such as the TPACK model of Mishra & Koehler (2006).

The main results of the research shows that the subjects of study feel competent in the "Technique or Instrumental" dimension, regarding the tools that are used in the virtual lessons of this specific subject (Mathematics), nevertheless, they acknowledge some flaws regarding the "Pedagogical" and "Management" dimensions because of their own knowledge and the virtual interaction restrictions. On the other hand, in the "Development and Professional responsibility" dimension, they recognize that there is a need for an update, but the current lack of time does not allow it to take place. Finally, in the "Social, Ethical and Legal" dimension, they understand the relevance of this area and acknowledge some aspects that are associated to the use of licenses, copyright and intellectual property.

CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Antecedentes teóricos y/o empíricos observados.

La contingencia sanitaria provocada por el covid-19 ha cambiado nuestras vidas. Las formas en que los países y los ciudadanos deben de conducirse son totalmente diferentes. Esta situación modificó la economía, el medio ambiente, la sociedad, la forma de convivencia y la educación. Ningún país ni institución educativa estaban preparados para tal situación; sin embargo, lo más importante es procurar enfocarnos en rescatar las áreas de oportunidad que han surgido de modo que se puedan planear con la menor incertidumbre posible el futuro inmediato. (Gazca, 2021)

Ante la suspensión de clases por causa de la pandemia de coronavirus, desde el Ministerio de Educación se han dispuesto para todas las comunidades educativas, orientaciones que buscan resguardar los aprendizajes de los estudiantes y garantizar el funcionamiento para que se puedan entregar los beneficios y apoyos a todos los estudiantes. Para ello, el equipo directivo deberá velar por que cada establecimiento educacional permanezca abierto a la comunidad, a través de turnos éticos. Avanzar en estas medidas constituye un gran desafío para los docentes, educadores, estudiantes y niños, pues requerirá de la implementación de nuevas estrategias de trabajo, colaboración y trabajo conjunto con apoderados. (MINEDUC, 2020, p.2)

Estos cambios en la sociedad obligaron a que tanto docentes como estudiantes, adquieran las nuevas competencias del siglo XXI: creatividad, trabajo colaborativo y alfabetización digital. Los entornos virtuales, las herramientas tecnológicas, y las aplicaciones con enfoque académico, se han convertido en medios para desarrollar dichas competencias. (Pozos & Tejada, 2018)

En publicaciones recientes, el término competencia no solo se refiere a las habilidades, lo que refleja la necesidad de un contenido más amplio y profundo de los conceptos. La relación entre competencia y habilidades se define en un proyecto de la OCDE de la siguiente manera: "Una competencia es más que solo conocimiento y habilidades. Implica la capacidad de satisfacer demandas complejas, aprovechando y movilizand recursos psicosociales (incluidas habilidades y actitudes) en un contexto particular" (OCDE, 2005).

Concebir la integración de la competencia digital en el desarrollo profesional docente como proceso continuo, recurrente y gradual (aprendizaje permanente), implica, además, definir el grado o medida en que cada una de las competencias puede irse desarrollando y profundizando, tanto en su comprensión como en su utilización e integración significativa, es decir, el grado de dominio o maestría de la competencia digital (Pozos & Tejada, 2018, p.64).

La formación permanente o capacitación del docente debe entenderse como un proceso de actualización que le posibilita realizar su práctica pedagógica y profesional de una manera significativa y pertinente y adecuada a los contextos sociales en que se inscribe y a las poblaciones que atiende. Es así como dicha formación se presenta articulada al ejercicio mismo de la práctica pedagógica y a formas de entenderla e inscribir en los contextos sociales. Y en esta misma forma se concibe al docente como un profesional capacitado para reconstruir el conocimiento pedagógico, a partir de la experiencia a que se enfrenta cotidianamente (Camargo, y otros, 2004, p.81).

Actualmente, diversos estudios refieren a las competencias digitales; por ejemplo, (Garces & Garcés-Fuenmayor, 2020) coinciden en que durante tiempos de pandemia, es esencial la capacidad de adaptarse a estas nuevas demandas educativas, donde la virtualidad, que antes era una opción, ahora es prácticamente de carácter obligatorio; y para afianzar el desarrollo académico, proponen cinco competencias: la informatización y alfabetización informacional, la comunicación y colaboración, la creación de contenido digital, la seguridad y la resolución de problemas.

Definición del problema y pregunta de investigación.

En marzo del 2020 se confirma el primer caso de covid-19 en Chile, lo cual ha provocado un cambio en diferentes áreas de la sociedad. Una de las afectadas ha sido la educación, ya que en este mes bajo el contexto de pandemia se anuncia que se suspenden las clases por dos semanas en los jardines infantiles, colegios municipales, particulares subvencionados y privados. Se puso a disposición una plataforma online para todos los estudiantes, a través del Ministerio de Educación para facilitar la teleeducación o educación remota. (MINSAL, 2020)

Posterior a esto se fueron aplazando las clases presenciales por motivo de la pandemia y del aumento de contagios sin tener una fecha de retorno. Como la pandemia nos encontró desprevenidos fueron surgiendo nuevas plataformas de comunicación y nuevas formas de realizar el trabajo cotidiano desde el hogar. Es aquí donde surge la necesidad de fortalecer las competencias digitales en docentes, mediante capacitaciones en herramientas virtuales

para realizar clases online, esto es de suma importancia ya que nos encontramos en un constante movimiento y avance tecnológico.

La formación de un docente es trascendental ya que es el momento donde se van desarrollando habilidades y capacidades en el desenvolvimiento de distintas áreas de la educación, entre estas está el desarrollo de competencias digitales docentes (CDD) que bajo este contexto toma una mayor relevancia. Diferentes universidades han querido involucrar las CDD en algunas carreras, entre estas la universidad privada que es parte del estudio con la Pedagogía en Matemática e Informática Educativa. Si bien, los estudiantes de esta carrera están formados en “informática educativa”, la educación virtual o remota produjo un impacto al promoverse de una manera obligatoria en todos los docentes, además el desarrollo de las CDD que vela esta universidad ha estado enfocado principalmente al uso de TIC desde el contexto de clases presenciales. Al respecto, existen estudios previos sobre CDD en estudiantes de último año y egresados de Pedagogía en Matemática e Informática Educativa (Moya, 2016) y en egresados de Pedagogía en Matemática e Informática Educativa (Silva, Castillo y Moya, 2018), dichas investigaciones describen las competencias que se han desarrollado en el contexto presencial. Teniendo presente lo anterior resulta pertinente realizar un estudio en la misma línea, pero considerando el contexto de pandemia, con el fin de recabar información sobre los egresados, principalmente acorde a su capacidad de adaptarse a las nuevas demandas educativas (Martínez Garcés y Garcés-Fuenmayor, 2020).

Es aquí donde nace esta investigación que busca responder a la siguiente pregunta:

¿Cuáles son las percepciones de los docentes de Matemática e Informática Educativa, egresados de una universidad privada, sobre sus competencias digitales en las clases de matemáticas online en contexto de pandemia?

Objetivos

Objetivo General

Conocer las percepciones de docentes de Matemáticas e Informática Educativa sobre sus competencias digitales empleadas en las clases de matemática online en contexto de pandemia, con el fin de entregar algunas sugerencias sobre capacitación en temas tecnológicos.

Objetivos Específicos

1. Identificar las percepciones de docentes de Matemáticas e Informática Educativa sobre sus competencias digitales empleadas en sus clases de matemática online en contexto de pandemia.
2. Describir las percepciones de docentes de Matemáticas e Informática Educativa sobre sus competencias digitales empleadas en sus clases de matemática online en contexto de pandemia.
3. Entregar algunas orientaciones o sugerencias sobre capacitación en aquellos temas tecnológicos que los docentes de Matemáticas e Informática Educativa perciban con mayores falencias.

Hipótesis o Supuestos

A partir de la revisión de literatura y los estudios previos localizados, por la naturaleza de la investigación es posible plantear los siguientes supuestos sobre los docentes de matemática e informática educativa.

- Los docentes se enfrentan a problemáticas generales como: conexión a Internet (Docente y estudiantes), formas de interacción, mayor carga laboral (planificación y construcción de material para la clase) y menor tiempo para el desarrollo de sus clases.
- Los docentes además de ocupar las habituales herramientas tecnológicas logran utilizar un repertorio de recursos digitales específicos orientados a la enseñanza de las matemáticas.
- Los docentes de Matemática e Informática Educativa se perciben que están mejor preparados en cuanto a su competencia digital (técnica) que respecto de su competencia digital docente (estrategias metodológicas) (Moya,2016; Silva, Castillo, Moya, 2018).

Justificación e importancia.

Este estudio revelará las posibles dificultades que los docentes tuvieron al momento de enfrentarse a la pandemia y a las nuevas modalidades de clases, para así poder profundizar qué tan preparados estaban para un contexto como el actual y si hubo las herramientas adquiridas en la universidad que fueron implementadas durante el desarrollo de sus clases. Cabe señalar que esta investigación es útil al momento de evaluar, desde la propia percepción, las competencias en informática educativa con que los estudiantes han egresado, considerando el aporte de estudios previos relacionados, en la Escuela de Educación Matemática e Informática Educativa, tales como los de Moya (2016) y Silva, Moya y Castillo

(2018) que han permitido hacer un seguimiento tanto a estudiantes de último año como a egresados de la carrera. De esta manera es posible pensar en sugerencias para actualizaciones de las propias asignaturas del área de Informática Educativa, a la vez de considerar cursos de capacitación que fortalezcan lazos con los egresados de la carrera. Finalmente, a pesar de que existen investigaciones relacionadas con competencias digitales en pandemia, no se han encontrado a la fecha estudios específicos que involucren a profesores de matemática.

Limitaciones.

Las limitaciones de la siguiente investigación fueron las siguientes:

- Para comenzar, el primer factor influyente fue el tiempo, ya que, la duración formal de este proceso de investigación (seminario) se debe desarrollar durante un semestre.
- Tomando la relación con el tiempo, se tuvo que acotar la muestra de estudio, en donde se tomó en consideración una universidad privada y además estudiantes egresados de años específicos.
- En esta investigación no se trabajó objetivamente con pruebas para indagar sobre las competencias TIC de los docentes, si no, que se centró en la subjetividad (percepciones) utilizando técnicas como el cuestionario y la entrevista.

CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO.

Percepción

Hay diversos significados de la percepción y distintos focos. Según la Real Academia Española define la percepción como:

“1. f. Acción y efecto de percibir. 2. f. Sensación interior que resulta de una impresión material producida en los sentidos corporales. 3. f. Conocimiento, idea.” (RAE, 2020).

En un documento realizado por Guardiola se refiere a un planteamiento por Gibson en donde defiende la teoría que la percepción es un proceso simple; en el estímulo está la información, sin necesidad de procesamientos mentales internos posteriores. Dicho planteamiento parte del supuesto de que en las leyes naturales subyacentes en cada organismo están las claves intelectuales de la percepción como mecanismo de supervivencia, por tanto, el organismo sólo percibe aquello que puede aprender y le es necesario para sobrevivir (Guardiola, 2014). Se identifica el primer supuesto desarrollado por Gestalt definiendo a la percepción como un proceso de extracción y selección de información relevante encargado de generar un estado de claridad y lucidez consciente que permita el desempeño dentro del mayor grado de racionalidad y coherencia posibles con el mundo circundante (Oviedo, 2004).

La Psicología social ha enfatizado conceptos tales como "atribución", "representación", "autoconcepto", "autoimagen", "autoestima", "autoeficacia" y tantos otros que vienen a poner de manifiesto aquella valoración o captación que cada sujeto realiza en una situación de interacción social (Roca i Balasch, 1991). Según esos conceptos los estudios sobre las actitudes de los profesores hacia los medios tecnológicos han tendido a distinguir diferentes grupos en función de las actitudes y predisposiciones que tienden hacia los medios e instrumentos tecnológicos (Riascos-Erazo; Quintero-Calvache; Ávila-Fajardo, 2009).

Se concluye que la percepción depende de la ordenación, clasificación y elaboración de sistemas de categorías con los que se comparan los estímulos que el sujeto recibe, pues conforman los referentes perceptuales a través de los cuales se identifican las nuevas experiencias sensoriales transformándolas en eventos reconocibles y comprensibles dentro de la concepción colectiva de la realidad. Es decir que, mediante referentes aprendidos, se conforman evidencias a partir de las cuales las sensaciones adquieren significado al ser interpretadas e identificadas como las características de las cosas, de acuerdo con las sensaciones de objetos o eventos

conocidos con anterioridad. Este proceso de formación de estructuras perceptuales se realiza a través del aprendizaje mediante la socialización del individuo en el grupo del que forma parte, de manera implícita y simbólica en donde median las pautas ideológicas y culturales de la sociedad (Malgarejo, 2014).

Finalmente, acorde a Guardiola (2018) dentro de las características de la percepción se dice que es subjetiva, selectiva y temporal, especificándolas como:

- Subjetiva, dado que la percepción se modifica entre una persona y otra.
- Selectiva, se selecciona bajo a los intereses del individuo.
- Temporal, ya que evoluciona según experiencias, necesidades y motivaciones.

Por lo anterior se busca identificar las percepciones de los docentes de matemática e informática educativa respecto de sus competencias digitales en sus clases de matemática online desde la subjetividad, desde sus propias elecciones e intereses y desde su experiencia acorde al contexto actual de la emergencia sanitaria.

Competencias Digitales y Competencias Digital Docentes

La reflexión sobre la competencia digital toma su origen en una nueva visión del aprendizaje en los estudios formales que parte de la necesidad de aislar aquel conjunto de destrezas y conocimientos que el propio individuo debe adquirir y consolidar como medio imprescindible para avanzar en sus estudios (en cualquier etapa formal, y a lo largo de la vida) (Gisbert, González, & Esteve, 2016). La competencia digital, es una competencia básica para cualquier ciudadano del siglo XXI, a partir de la cual, se deriva la competencia digital docente (CDD), específica de los profesionales de la educación. Un docente que posee la CDD dispone de las habilidades, actitudes y conocimientos para promover un ambiente de aprendizaje en un contexto enriquecido por las TIC, para ello, deben ser capaces de utilizar la tecnología para mejorar y transformar las prácticas del aula, y para enriquecer su propio desarrollo profesional e identidad (Fraser, Atkins & Hall, 2013, citado en Silva, 2016). Para vivir, aprender y trabajar con éxito en una sociedad cada vez más compleja, rica en información y basada en el conocimiento, los estudiantes y los docentes deben utilizar la tecnología con eficacia (UNESCO, 2007).

Las TIC y el sistema educativo, han mostrado una beneficiosa alianza, pero a la vez una tensa relación. En efecto, la inserción de las TIC en Educación no ha sido fácil y genera resistencias, por parte del profesorado, pero a la vez aleja a la escuela de los estudiantes actuales, quienes observan marcadas diferencias entre la formación formal del colegio y la informal a la cual tienen acceso a través de la red. (Silva & Revuelta, 2016, p.17)

Como respuesta a la pandemia, las instituciones educativas de todo el mundo promovieron una transición a la educación en línea; sin embargo, pocas estaban preparadas para realizar este cambio de forma rápida y eficiente (Brown & Salmi, 2020; Murphy, 2020, citado en George, 2021).

Por otro lado, en Chile se presentan a las competencias como sistemas de acción complejos que interrelacionan habilidades prácticas y cognitivas, conocimiento, motivación, orientaciones valóricas, actitudes, emociones que en conjunto se movilizan para realizar una acción efectiva (MINEDUC, 2011).

Siguiendo la línea establecida por MINEDUC, se observan competencias TIC que se han identificado en cinco dimensiones:

1. Dimensión Pedagógica
2. Dimensión Técnica o Instrumental
3. Dimensión de Gestión
4. Dimensión Social, Ética y Legal
5. Dimensión de Desarrollo y Responsabilidad Profesional.

Tabla N°1
Competencias TIC para la profesión docente

Dimensión	Definición
Dimensión pedagógica	<ul style="list-style-type: none"> ● “Integrar TIC en la planificación de ambientes y experiencias de aprendizaje de los sectores curriculares para agregar valor al aprendizaje y al desarrollo integral de los estudiantes.” ● “Integrar TIC en la implementación de ambientes y experiencias de aprendizaje de los sectores curriculares para agregar valor al aprendizaje y al desarrollo integral de los estudiantes.”
Dimensión técnica	<ul style="list-style-type: none"> ● “Usar instrumentalmente recursos tecnológicos, digitales y espacios virtuales en los procesos de enseñanza y aprendizaje.” ● “Operar sistemas digitales de comunicación y de información, pertinentes y relevantes para los procesos de enseñanza y aprendizaje.”
Dimensión de gestión	<ul style="list-style-type: none"> ● “Usar TIC para mejorar y renovar procesos de gestión curricular.” ● “Usar TIC para mejorar y renovar la gestión institucional, en la relación con la comunidad y especialmente en la relación escuela – familia.”
Dimensión social, ética	<ul style="list-style-type: none"> ● “Integrar TIC para promover el desarrollo de habilidades sociales, nuevas formas de socialización y el desarrollo de ciudadanía digital.” ● “Incorporar TIC conforme a prácticas que favorezcan el respeto a la diversidad, igualdad de trato, y condiciones saludables en el acceso y uso.” ● “Incorporar TIC conforme a prácticas que favorezcan el cumplimiento de las normas éticas y legales.”
Dimensión desarrollo y responsabilidad profesional	<ul style="list-style-type: none"> ● “Usar TIC en las actividades de formación continua y de desarrollo profesional, participando en comunidades de aprendizaje presencial o virtual y a través de otras estrategias no formales apropiadas para el desarrollo de este tipo de competencias.” ● “Aplicar estrategias y procesos para la gestión de conocimiento mediado por TIC, con el fin de mejorar la práctica docente y el propio desarrollo profesional.” ● “Reflexionar sobre los resultados del uso y manejo de TIC en el propio desarrollo profesional, diseñando e implementando acciones de mejora.”

Fuente:(MINEDUC, 2011 Citado en Moya,2016)

Se asevera que un uso básico de las TIC por parte de los docentes no es garantía de un ejercicio profesional competente, lo cual nos pone en la senda de considerar que el discurso sobre la tecnología educativa no puede deslindarse de otros aspectos capitales, como el criterio pedagógico o el contexto educativo de aplicación. Y en ese sentido, se aboga por dar un paso más en la formación de los docentes, que demasiado a menudo han visto hasta la fecha como la formación que recibían sobre TIC era genérica, técnica u orientada en exceso a la alfabetización más elemental, desligada del ámbito disciplinar y de la reflexión pedagógica o didáctica (Krumskiv, 2008, citado en Gisbert, González, & Esteve, 2016).

Estándares TIC para Docentes

Los estándares son normas aceptadas de forma general, constituyen criterios, medidas descriptivas, específicas y explicativas que establecen qué se puede considerar como un producto de calidad. Por tanto, para crear estándares de calidad, es necesario definir unos indicadores, cualitativos o cuantitativos, que sean objetivos, específicos, cuantificables y medibles. Pueden ser de facto, resultado de un proceso espontáneo o como consecuencia de una aceptación formal. El uso de estándares permite: normalizar y describir formalmente las funcionalidades, prestaciones, servicios que deben tener los sistemas de formación; normalizar los procesos relacionados con el desarrollo de contenidos, sistemas formativos, tratamiento de datos, etc.; ahorrar costos en el desarrollo de contenidos; ahorrar costos en el desarrollo de entornos virtuales para propósitos educativos; reutilizar los contenidos y los recursos didácticos soportados en plataformas digitales (Careaga & Avendaño, 2007).

“El estándar ayuda a saber cómo materializar la competencia y cómo evaluarla, de modo que la evaluación de una competencia se logra a través de la evaluación que se hace de cada uno de los estándares pertenecientes a la competencia” (MINEDUC, 2011).

La formación inicial de profesores se ve expuesta al desafío irrenunciable de incorporar estas competencias, como un elemento relevante en la definición de los perfiles de egreso de los futuros profesores. Ya no basta que los profesores conozcan algunas nociones de cultura informática, el uso a nivel de usuarios de software de aplicación o sepan realizar búsquedas de información en Internet. Actualmente se trata de incorporar “orientaciones para su inserción en los programas de Formación Inicial Docente en las universidades. Se trata de un conjunto de estándares desarrollados por especialistas nacionales y validados con una mesa de expertos, que entregan orientaciones acerca del perfil que un docente debiese tener, en este ámbito, al finalizar su formación universitaria. Este perfil supone una serie de competencias en los aspectos técnicos, pedagógicos, éticos, legales, de gestión y desarrollo profesional asociadas al uso de las TIC en el contexto escolar” (Careaga & Avendaño, 2007).

Tabla N°2

Síntesis de Estándares TIC para la Formación Inicial de Profesores

Fuente: (UNESCO - MINEDUC, 2008)

Estándares	
Área Pedagógica	<p>E1: Conocer las implicancias del uso de las tecnologías en educación y sus posibilidades para apoyar su sector curricular.</p> <p>E2: Planear y Diseñar Ambientes de Aprendizaje con Tic Para el desarrollo Curricular.</p> <p>E3: Utilizar las TIC en la preparación de material didáctico para apoyar las practicas pedagógicas con el fin de mejorar su futuro desempeño laboral.</p> <p>E4: Implementar Experiencias de Aprendizaje con uso de TIC para la enseñanza del currículo.</p> <p>E5: Evaluar recursos tecnológicos para incorporarlos en las practicas pedagógicas.</p> <p>E6: Evaluar los resultados obtenidos en el diseño, implementación y uso de tecnología para la mejora en los aprendizajes y desarrollo de habilidades cognitivas.</p> <p>E7: Apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje a través del uso de entornos virtuales.</p>
Aspectos sociales, éticos y legales	<p>E8: Conocer aspectos relacionados al impacto y rol de las TIC en la forma de entender y promocionar la inclusión en la Sociedad del Conocimiento.</p> <p>E9: Identificar y comprender aspectos éticos y legales asociados a la información digital y a las comunicaciones a través de las redes de datos (privacidad, licencias de software, propiedad intelectual, seguridad de la información y de las comunicaciones).</p>
Aspectos Técnicos	<p>E10: Manejar los conceptos y funciones básicas asociadas a las TIC y el uso de computadores personales.</p> <p>E11: Utilizar herramientas de productividad (Procesador de Textos, Hoja de Cálculo, presentador) para generar diversos tipos de documentos.</p> <p>E12: Manejar conceptos y utilizar herramientas propias de Internet, Web y recursos de comunicación sincrónicos y asincrónicos, con el fin de acceder y difundir información y establecer comunicaciones remotas.</p>
Gestión Escolar	<p>E13: Emplear las tecnologías para apoyar las tareas administrativo-docentes.</p> <p>E14: Emplear las tecnologías para apoyar las tareas administrativas del establecimiento.</p>
Desarrollo Profesional	<p>E15: Desarrollar habilidades para incorporar reflexivamente las tecnologías en su práctica docente.</p> <p>E16: Utilizar las tecnologías para la comunicación y colaboración con iguales, y la comunidad educativa en general con miras a intercambiar reflexiones, experiencias y productos que coadyuven a su actividad docente.</p>

Silva y Miranda (2020) señalan que en el contexto de una investigación que buscaba medir a través de un instrumento de evaluación la CDD en estudiantes de FID en Chile y Uruguay, (Silva et al., 2016), se generó y validó una matriz de indicadores para evaluar la CDD en FID. La matriz (Tabla 1) considera 14 indicadores, organizados en cuatro dimensiones:

Tabla N°3
Matriz de Indicadores CDD

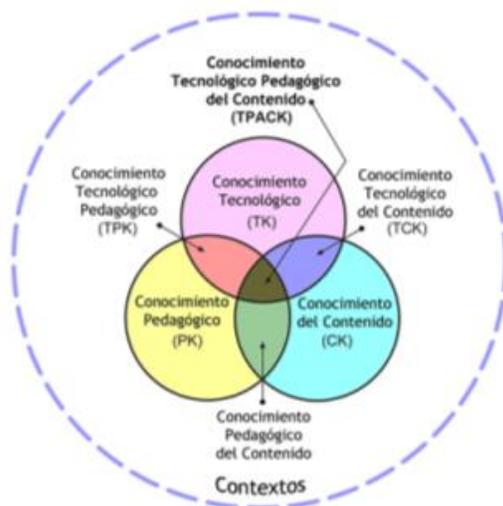
Dimensión	Indicador
D1. Didáctica, curricular y metodológica	<p>1.1 Realiza búsquedas de información accediendo a diferentes fuentes de diversa tipología.</p> <p>1.2 Utiliza software de apoyo para la realización de actividades de EA.</p> <p>1.3 Diseña actividades de EA donde contempla el uso de Tecnología Digital (TD)</p>
D2. Planificación, organización y gestión de espacios y recurso tecnológicos digitales	<p>2.1 Utiliza las TD para trabajo en el aula. Identifica los espacios con TD del centro y su funcionamiento</p> <p>2.3 Selecciona y evalúa recursos y herramientas para el trabajo en el aula.</p>
D3. Aspectos éticos, legales y seguridad	<p>3.1 Respeto los derechos de autor y utiliza las TD personales de forma responsable y segura.</p> <p>3.2 Utiliza TD para comunicarse y compartir sus conocimientos.</p> <p>3.3 Accede y comenta los contenidos digitales.</p>
D4. Desarrollo personal y profesional	<p>4.1 Comparte materiales didácticos elaborados y distribuidos en red.</p> <p>4.2 Accede a entornos tecnológicos, consultando información y haciendo uso de los espacios comunicativos abiertos.</p> <p>4.3 Utiliza diferentes aplicaciones para gestionar contenidos y acceder a la información.</p> <p>4.4 Realiza actividades de formación relacionadas con las TD.</p>

Fuente: Silva et al. (2016), citado en Silva y Miranda (2020).

Modelo TPACK

Sabemos que el profesor a partir de su formación debe adquirir ciertas habilidades y conocimientos, como propone Shulman (1987), que el profesor debe tener al menos siete conocimientos diferentes, estos son: 1. Conocimiento del contenido, 2. Conocimiento didáctico general, 3. Conocimiento curricular, 4. Conocimiento didáctico del contenido, 5. Conocimiento de las características (aspectos cognitivos y motivación), 6. Conocimiento de los contextos educativos y 7. Conocimiento de las finalidades educativas. “Al respecto, algunos autores proponen una reelaboración de la propuesta de Shulman que reúne el conocimiento pedagógico y el conocimiento de los contenidos curriculares” (Valverde, Garrido, & Fernández, 2010, Citado en Tapia, 2017). En nuestro contexto, un modelo de formación del profesorado basado en el PCK (conocimiento pedagógico de los contenidos), modelo que nació en un contexto sin el nivel de características de las tecnologías como el actual (Mishra & Koehler, 2006) se vuelve escaso, ya que no se logran considerar el uso de las TIC en la formación docente.

La relevancia de las competencias TIC en profesores cada vez es mayor, ya que nos encontramos en la era de la sociedad digital que va desarrollándose de manera exponencial, por otra parte, nos encontramos bajo un contexto de pandemia que ha obligado a los docentes a trabajar y desarrollar tales competencias. Se vuelve primordial realizar un enlace entre los contenidos, la tecnología y el que hacer pedagógico es por lo que se propone uno de los siguientes esquemas, que abarca estas tres dimensiones. Estamos haciendo referencia al modelo TPACK de Mishra & Koehler (2006) representado de la siguiente forma:



Fuente: <http://canaltic.com/blog/?p=1677>

Es necesario indagar y profundizar acerca del Conocimiento Tecnológico del Contenido, pero además en el Conocimiento Tecnológico Pedagógico del contenido, es decir, sobre cómo enseñar con el uso de TIC.

Se menciona este modelo, ya que propone dimensiones muy pertinentes a las que poseen las Competencias Digitales Docentes (CDD). Por ejemplo, el “Conocimiento Tecnológico Pedagógico del contenido” se puede enlazar con la Dimensión “Pedagógica” y “Técnica”. Siendo este modelo una síntesis de lo que conocemos como las CDD. Por lo tanto, es indispensable analizar la percepción de los docentes en cuanto a sus conocimientos digitales que han implementado en sus clases.

CAPÍTULO 3: MARCO METODOLÓGICO.

Paradigma o enfoque de investigación

La investigación se trabaja bajo el enfoque cualitativo y desde un paradigma interpretativo. Se investiga bajo este paradigma, ya que no se pretende hacer generalizaciones a partir del objeto estudiado. Dirige su atención a aquellos aspectos no observables, no medibles, ni susceptibles de cuantificación (creencias, intenciones, motivaciones, interpretaciones, significados para los actores sociales), interpreta y evalúa la realidad, no la mide (González-Monteagudo, 2000).

La elección de este diseño está fundamentada en el interés de realizar una descripción particularizada y en detalle de un grupo de docentes egresados de la carrera de Pedagogía en Matemática e Informática Educativa de la UCSH, con el fin de identificar y describir sus percepciones en torno a sus competencias digitales docentes implementadas en clases online bajo el contexto pandemia. Se menciona que “los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis” (Danhke, 1989, citado en Hernández, Fernández, & Baptista, 1991, p. 60)

En el trabajo investigativo, el investigador tendrá cabida solo a la hora de aplicar los instrumentos de recogida de información, ya que se realizará por medio de un cuestionario y entrevistas semiestructuradas.

Diseño de investigación

Para esta investigación se utilizará el **estudio de caso**, siguiendo los planteamientos de Stake (1998) y Mc Millan y Schumacher (2005). El caso es elegido por su particularidad y para identificar nuestro objeto de interés. El estudio tiene como propósito hacer una descripción en profundidad del caso, luego analizar e interpretar los resultados. Este estudio de caso es intrínseco. “(...). No optamos por un caso concreto porque éste represente a otros casos o porque sea ilustrativo de un determinado problema o fenómeno, sino porque es de interés por sí mismo” (Rodríguez y Valldeoriola, 2009, p.58).

Universo y muestra o escenario y actores

Se trabajará mediante una muestra intencionada de tipo no probabilístico, es decir, no se elige mediante las leyes del azar, en cambio, se elige teniendo en cuenta los propósitos de la investigación (Ruíz, 2003; Canales, 2006), por lo cual esta investigación tendrá como sujetos a investigar a Docentes egresados entre los años 2017 y 2020 de la carrera de Pedagogía en Matemática e Informática Educativa de la UCSH, cuya formación inicial pertenece a la malla

curricular 2010 (formación que contiene ciertos parámetros en informática educativa) y que, a su vez, tengan experiencia en clases online en modo pandemia. La elección de los años de egreso, posterior al 2017, tiene que ver con el propósito de que los sujetos mantengan un recuerdo más de los aprendizajes logrados en las asignaturas de informática educativa y cuánto de ello les ha servido como base para enfrentar su docencia en la modalidad virtual durante los años 2020 y 2021. “El muestreo intencionado acepta que el número de sujetos pueda ser alterado a lo largo de la investigación, según sus objetivos y el curso que vaya siguiendo” (Andréu, 2001). “Finalmente, acogiéndose al criterio de saturación, la muestra termina de diseñarse cuando no hay nueva información que aporte” (Canales, 2006).

Fundamentación y descripción de Técnicas e Instrumentos.

Acorde a los propósitos de la investigación y sus limitaciones, se aplicarán dos técnicas para recolectar la información: se utilizará un cuestionario y entrevistas semiestructuradas individuales acorde a la disponibilidad de los sujetos y las posibilidades del investigador.

- **Cuestionario**

La elección de esta técnica de recogida de información tiene que ver con la posibilidad de recoger una gran cantidad de información en un relativo corto tiempo, dadas las limitaciones temporales que tiene este estudio. A su vez, esta investigación busca estudiar las competencias TIC en docentes y existen antecedentes relacionados con el tipo de preguntas pertinentes para elaborar el cuestionario. Actualmente existen algunos cuestionarios ya validados desde estudios previos.

Por lo anteriormente señalado, el cuestionario se realizará mediante una adaptación de instrumentos aplicados en estudios previos. Los estudios de interés son los de Moya (2016) y Silva, Moya y Castillo (2018) que siguen la misma línea investigativa y por ser estudios realizados en la misma UCSH. El instrumento adaptado para sus ítems mantiene las siguientes dimensiones acorde a las competencias digitales docentes (CDD):

1. Dimensión Pedagógica
2. Dimensión Técnica o Instrumental
3. Dimensión de Gestión
4. Dimensión Social, Ética y Legal
5. Dimensión de Desarrollo y Responsabilidad Profesional

A partir de las preguntas cerradas del cuestionario, se realizó un **análisis frecuencial descriptivo** en el cual se incluyen análisis de gráficos (entregados por Google form) y tablas de frecuencia (trabajadas con Excel 2016), junto con preguntas abiertas para conocer de manera general las percepciones de los Docentes en las cuales se utilizará un **análisis del discurso** el cual busca responder las siguientes interrogantes:

- ¿Cómo poner cada discurso bajo una forma más manejable, de tal forma que permita conservar solo el contenido pertinente?
- ¿Qué diferencias y semejanzas hay entre los discursos de las personas interrogadas?
- ¿Qué ha dicho cada individuo de un aspecto particular? (Ghihlione & Beauvois, 1981, p. 162)

• Entrevistas

Siguiendo el enfoque cualitativo del estudio, después de aplicar el cuestionario, es de interés considerar la realización de entrevistas con algunos de los sujetos participantes, acorde a la definición de este instrumento entregada por Canales (2006). Esta técnica es complementaria al cuestionario con la intención de profundizar en temas claves para así poder lograr una visión más completa e integral de las percepciones de los docentes. El propósito de esta técnica fue la de recoger desde el mismo sujeto entrevistado aquellas particularidades y dimensiones propias de la Pedagogía en Matemática e Informática Educativa y que no lograron ser capturadas a través del cuestionario. Las entrevistas son de tipo **semiestructuradas**, ya que permite al entrevistador intervenir cuando lo considere oportuno, debido a que de este modo se pueden generar mayores conexiones para cumplir con la finalidad de la investigación. Este modelo de entrevista se estructura bajo las características que exponen (García, Martínez, Martín, & Sánchez, 2010):

- Se planifica la entrevista con la información que se desea rescatar.
- Por parte del entrevistado, se permiten matices en las respuestas para añadir información.
- Se relacionan los temas en la construcción de los datos.
- El entrevistar mantiene la atención en las respuestas para avanzar en la investigación.

Al igual que las preguntas abiertas del cuestionario, para llevar a cabo el análisis de la entrevista, se utiliza el **análisis de discurso**.

Por lo cual, se realiza una transcripción de cada entrevista, luego se comparan las respuestas buscando sus coincidencias y/o diferencias.

Validez y confiabilidad.

El cuestionario propuesto fue sometido a la validación de expertos, que en base a su experiencia y conocimientos dieron un análisis de este. En este proceso participaron cuatro académicos de la Universidad Católica Silva Henríquez y un académico de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la educación. Para la validación se evaluó la claridad y pertinencia de cada pregunta, ocupando la siguiente escala de apreciación:

Nada Claro	Poco Claro	Medianamente Claro	Claro	Muy Claro	Respecto del propio enunciado
Nada Pertinente	Poco Pertinente	Medianamente Pertinente	Pertinente	Muy Pertinente	Respecto de los objetivos de la investigación
1	2	3	4	5	

Fuente: Moya (2016)

Para aprobar cada ítem se utilizó como criterio que el promedio de valoración de los académicos fuera mayor o igual a 4, en caso de un promedio inferior, el ítem se analiza y modifica o se elimina. Posteriormente tomando en consideración las observaciones de los académicos, el instrumento es mejorado y se llevó a cabo su forma final. Cuestionario definitivo que se podrá encontrar en los **Anexos**. Este instrumento fue aplicado en forma “on line”, a través de un formulario Google Form.

CAPÍTULO 4: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.

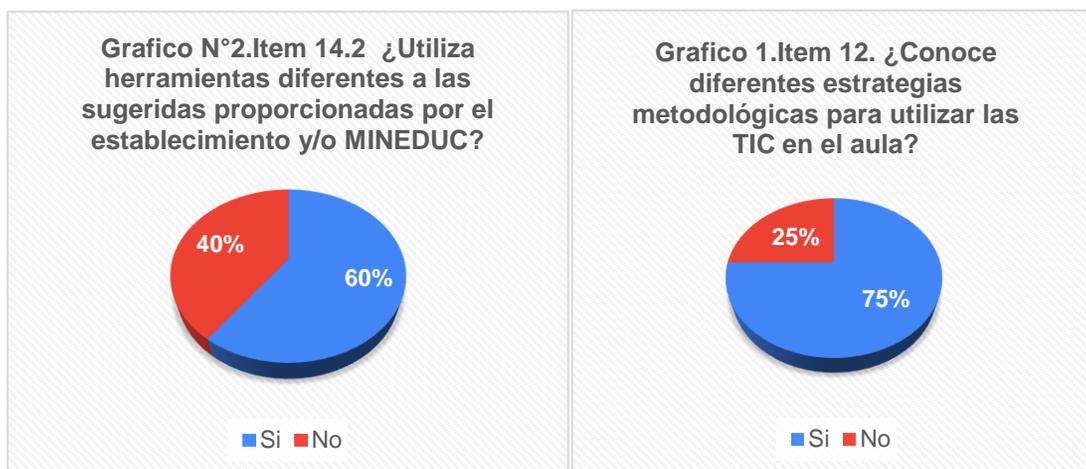
Trabajo de campo o recogida de información.

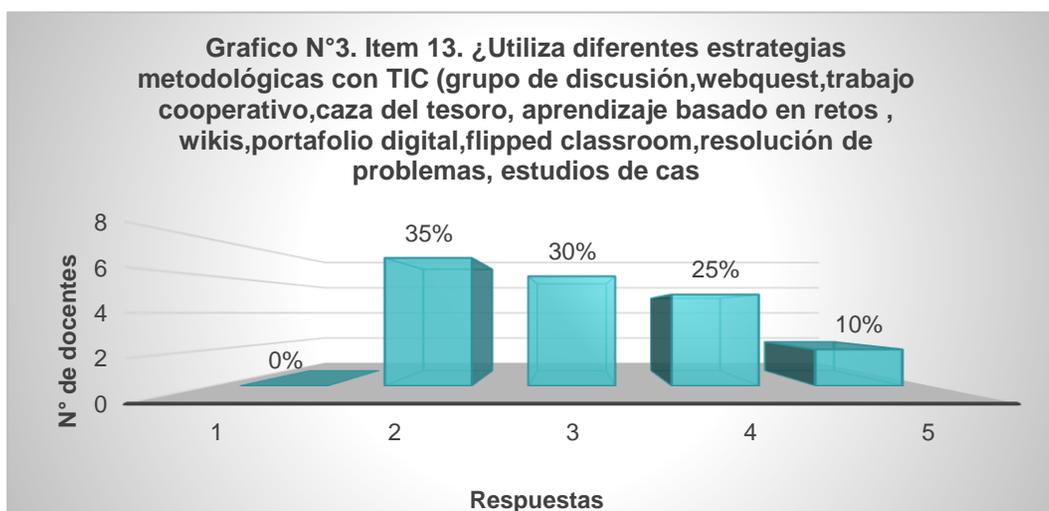
En el cuestionario propuesto participaron 20 sujetos todos ya egresados y realizando labor docente por al menos un semestre en clases virtuales en contexto de pandemia. Nos encontramos que en la fecha de realización de dicho instrumento calzó con la finalización y cierre de semestre de los colegios, por lo que los encuestados contaban con poco tiempo, sin embargo, se pudo recopilar un número importante de participantes.

Análisis de la información.

Dimensión Pedagógica

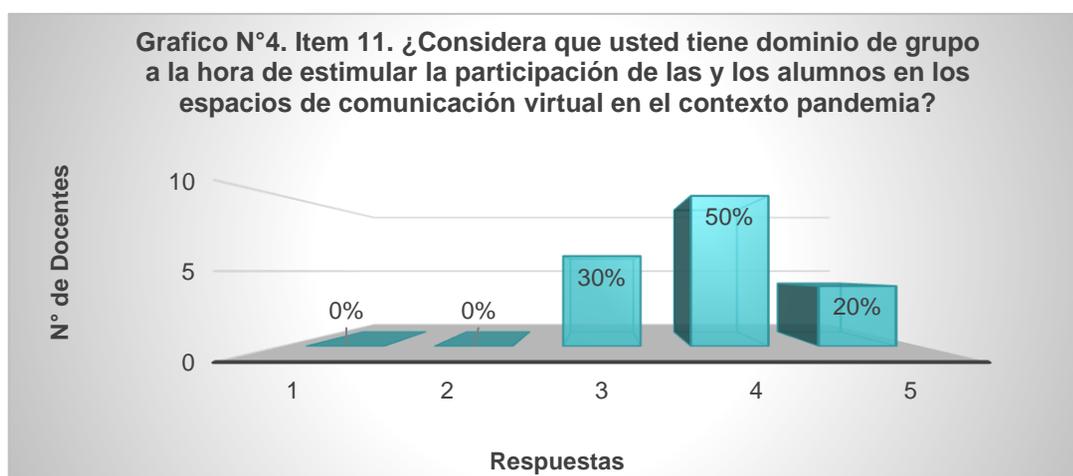
- a) La mayoría de los encuestados (75%), se perciben con conocimientos sobre variadas estrategias metodológicas para usar las TIC en el aula. Sin embargo, existe un regular uso de estas (la media es 3,1 y entre las categorías 1 y 3 el porcentaje es un 65%, con lo que se puede inferir que la tendencia es a un uso regular, pero que existe un 35% que le da un más alto uso). Cabe señalar, que un poco más de la mitad de los encuestados (60%) utiliza herramientas diferentes a las sugeridas proporcionadas por el establecimiento y/o MINEDUC. Lo anterior se muestra en los grafico N°1, N°2 y N°3.

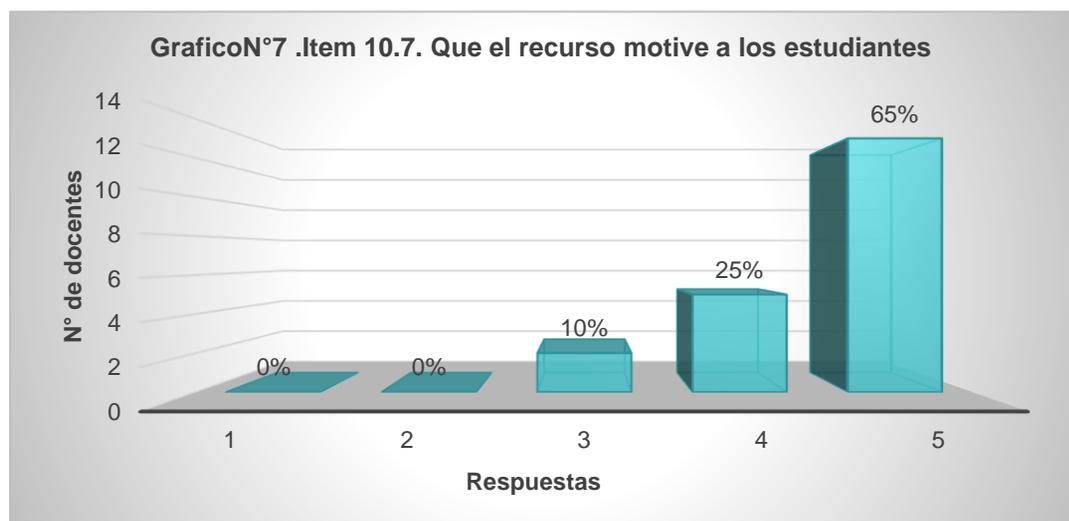
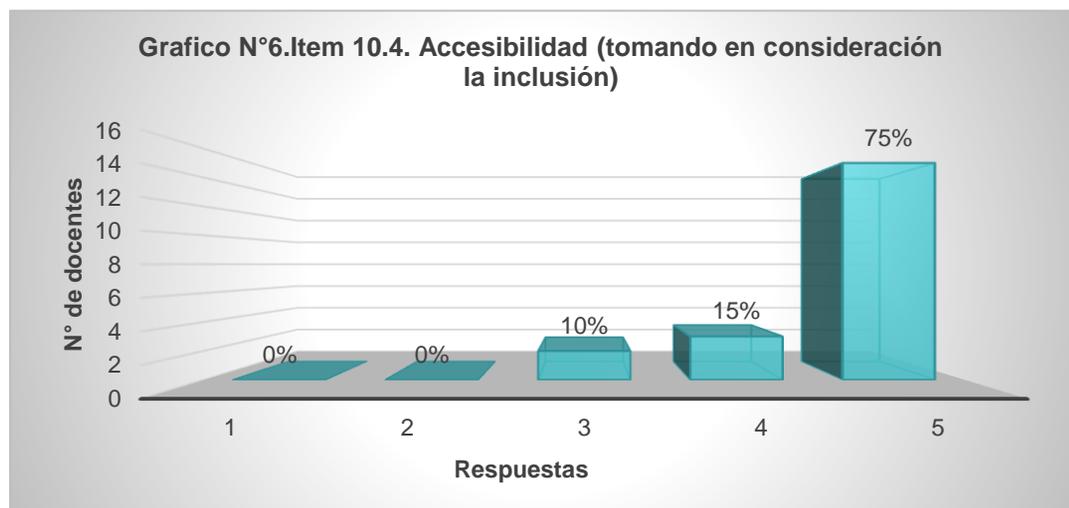
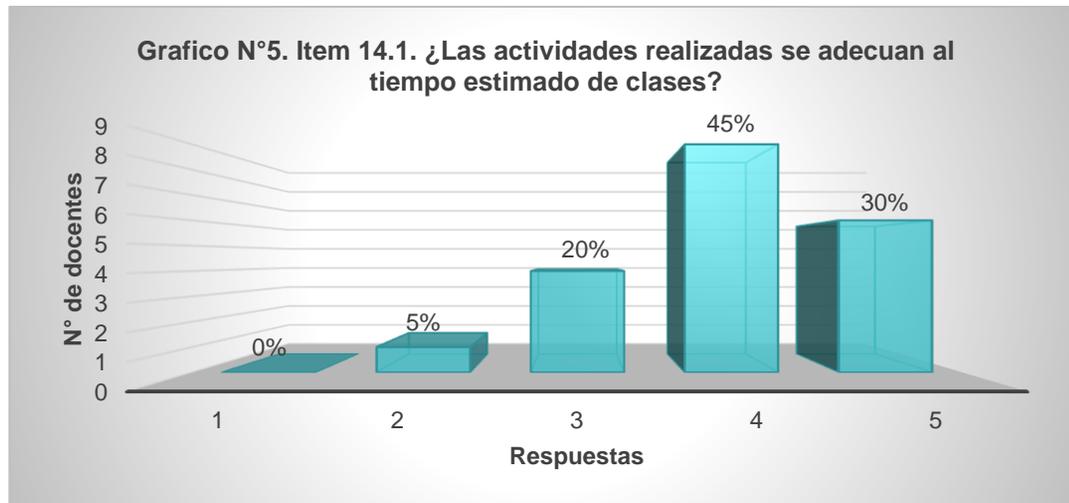




Si bien, los encuestados al contestar muestran que el uso de herramientas que implementan en sus clases va mucho más allá de las proporcionadas/sugeridas por el Mineduc, esto se refleja en el alto porcentaje que los encuestados responden en que conocen diversas metodologías al momento de integrar las TIC en el aula, sin embargo, se puede distinguir que, al momento de utilizar estas estrategias, el porcentaje de encuestados que realizan estas prácticas de un modo frecuente es menor.

- b) Los encuestados se perciben con un alto dominio de grupo a la hora de estimular la participación de las y los alumnos en los espacios de comunicación virtual en el contexto de pandemia (100% entre las categorías intermedio (3) a mucho (5)), también señalando que la mayoría (95% entre las categorías intermedio (3) a muy a menudo (5) logra adecuar las actividades realizadas al tiempo estimado de clases. Respecto a la importancia que les otorgan a diferentes aspectos al momento de seleccionar un recurso TIC (facilidad de uso, innovación, motivación, que resuelva necesidades de aprendizaje, entre otros) la tendencia de los encuestados es a una mayor relevancia. Lo anterior se muestra en los gráficos N°4, N°5, N°6 y N°7.

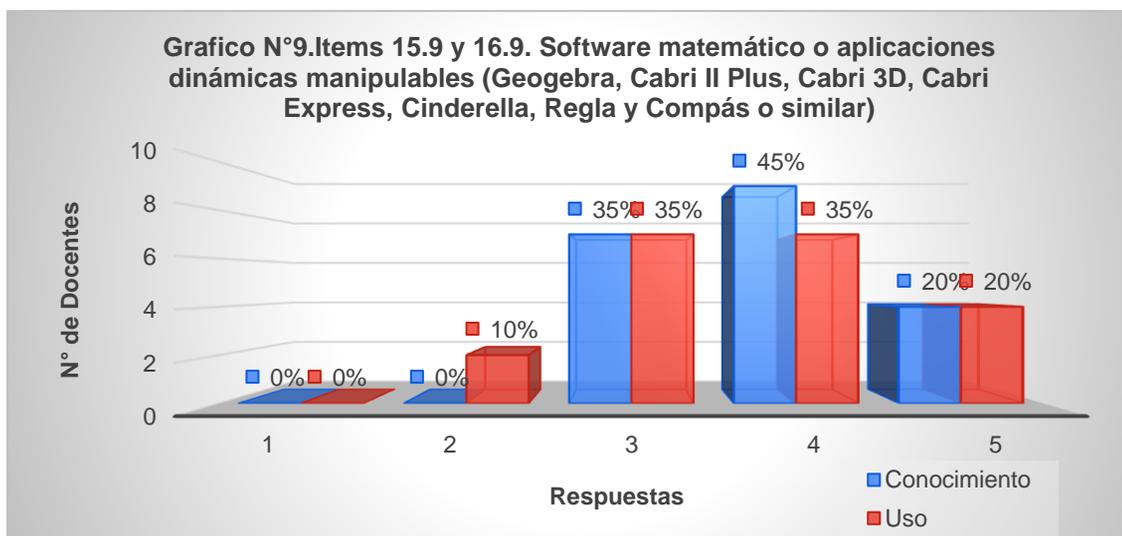
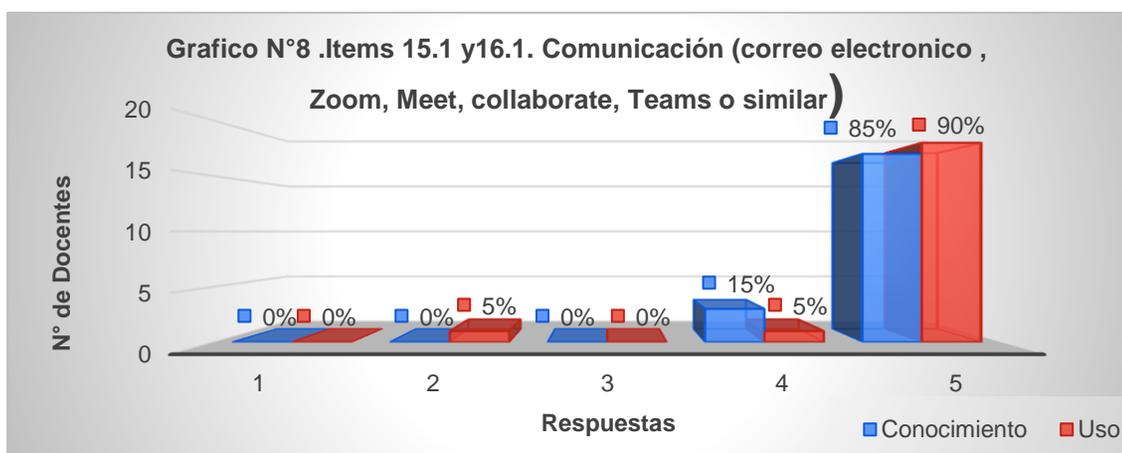




Se observa que un alto porcentaje de los encuestados al momento de escoger un recurso TIC para llevar a cabo su clase, se centran en que el recurso motive a los estudiantes, como también que tenga mayor accesibilidad de este, además se logra evidenciar que un gran porcentaje de los encuestados se ajusta al tiempo estimado o establecido en sus planificaciones, a lo que tiene mucha relación con el dominio de grupo, ya que, al poseer esto se puede direccionar de mejor manera los objetivos de la clase.

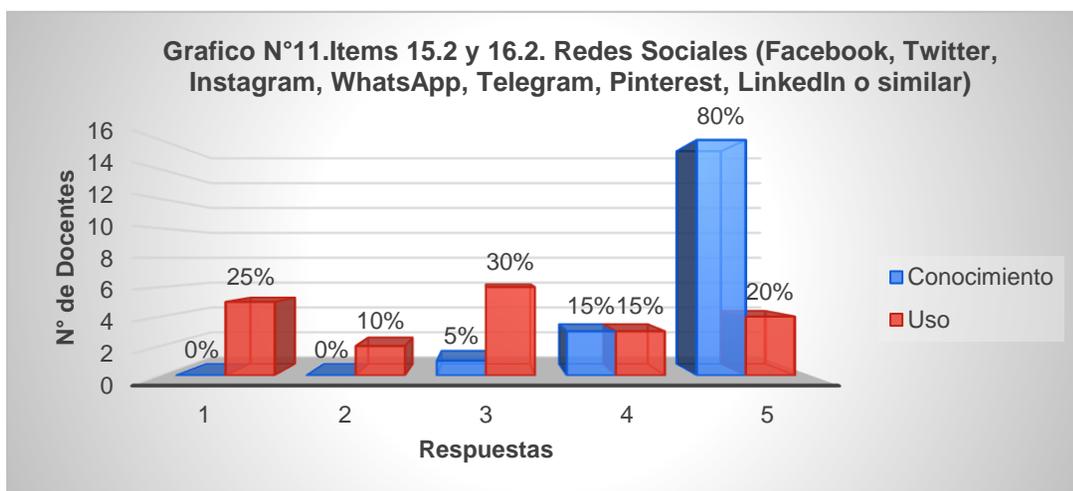
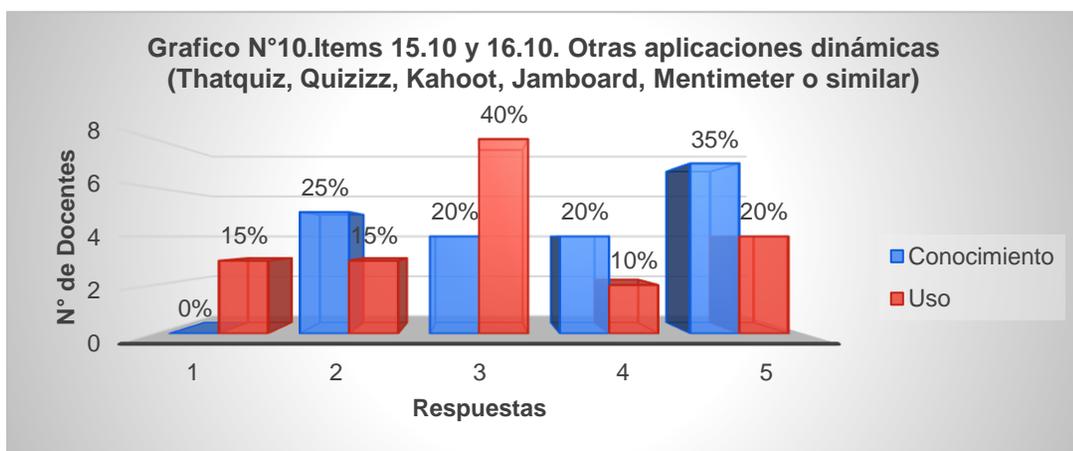
Dimensión Técnica / Dimensión Gestión escolar y Dimensión Pedagógica

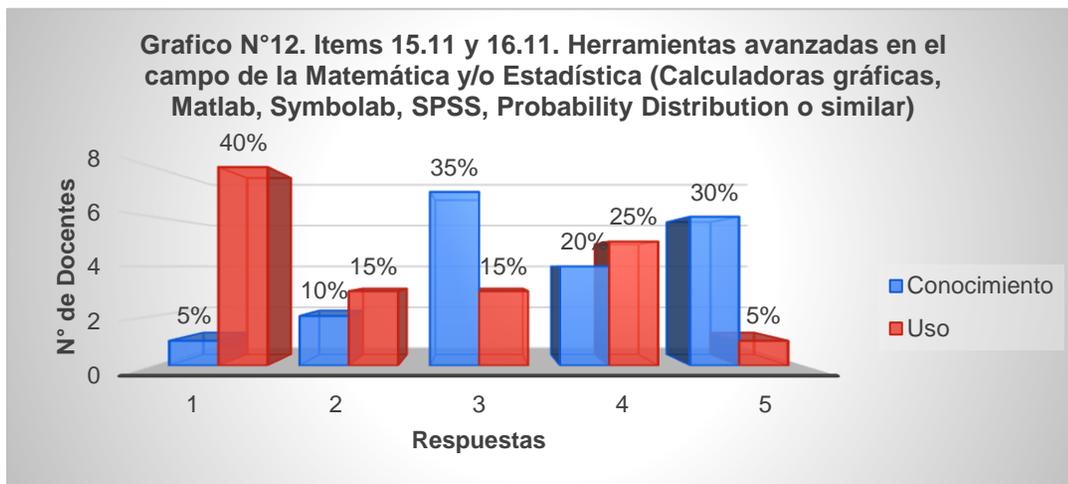
- a) Los encuestados se perciben con un alto conocimiento (media entre 3,9 a 4,9) y uso (media entre 3,7 a 4,8) de herramientas y aplicaciones tales como los de Comunicación (correo electrónico , Zoom, Meet, collaborate, Teams o similar), Herramientas de Trabajo colaborativo en red (Google Drive, G Suit, Dropbox, blogs, wikis,Symbaloo, Trello o similar) , Campus Virtuales (Classroom, Edmodo, Moodle, Blackboard o similar, Herramientas de búsqueda de información (Google, Bing, Yahoo, Google Académico o similar), Editores de texto (Word, Open Office, Google docs o similar), Planilla Electrónica (Excel, Open Office, Google docs o similar), Presentaciones (PowerPoint, Google Docs, Prezi o similar) y Software matemático o aplicaciones dinámicas manipulables (Geogebra, Cabri II Plus, Cabri 3D, Cabri Express, Cinderella, Regla y Compás o similar). Lo anterior se muestra como ejemplo en los gráficos N°8 y N°9.



Los encuestados muestran un gran conocimiento de plataformas para la comunicación, como también se muestra que el uso de éstas es elevado (mayormente opción 5), considerando el contexto de pandemia en que encontramos. No así, en los ítems de softwares matemáticos o aplicaciones dinámicas, ya que hay una mayor distribución del gráfico en torno a las opciones 3, 4 y 5, donde además en este caso se puede apreciar que su nivel de conocimiento va correlacionado con el nivel de uso.

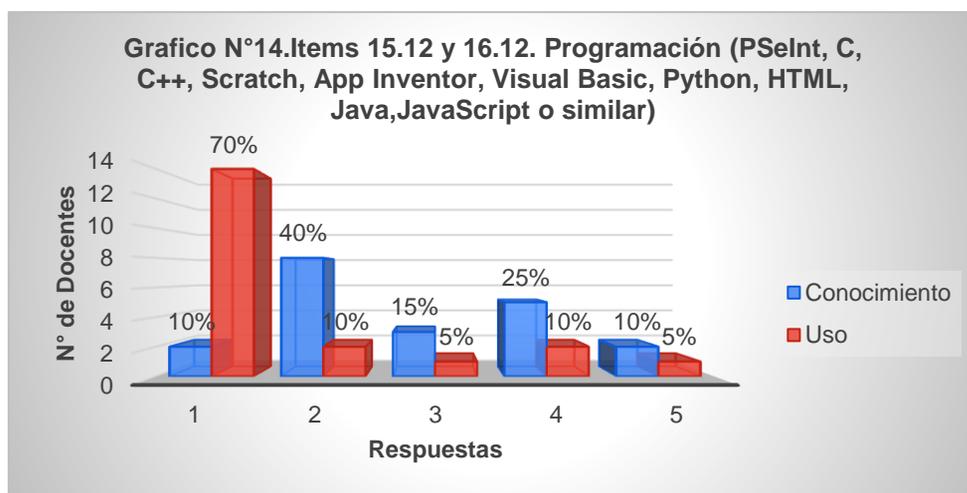
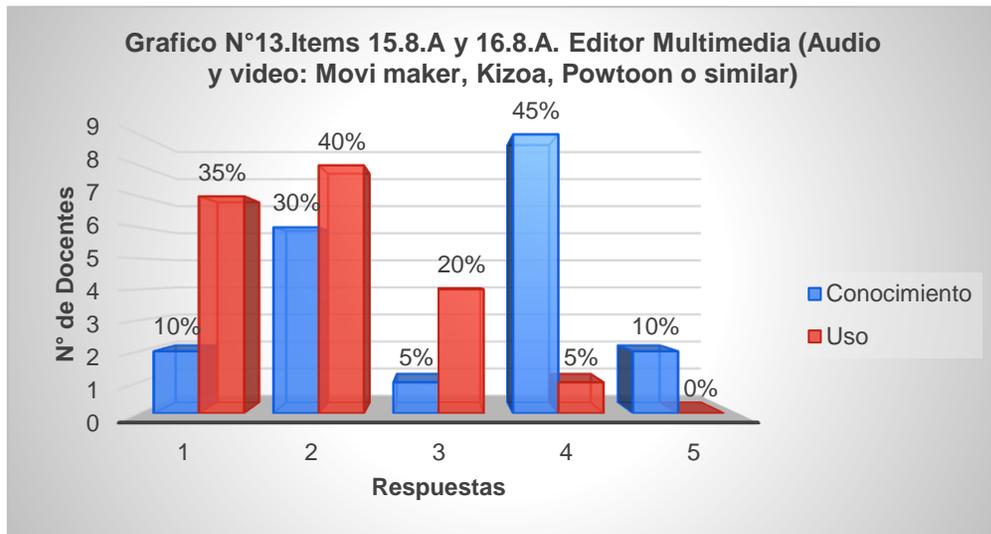
- b) A pesar de que los encuestados se perciben con un alto conocimiento en herramientas y aplicaciones tales como en Otras aplicaciones dinámicas (Thatquiz, Quizizz, Kahoot, Jamboard, Mentimeter o similar)(media: 3,7), Redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram, WhatsApp, Pinterest, LinkedIn o similar) (media: 4,8) y Herramientas avanzadas en el campo de la Matemática y/o Estadística (Calculadoras gráficas, Matlab, Symbolab, SPSS, Probability Distribution o similar)(media:3,9) , en la utilización de estas herramientas se señala nivel intermedio (media: 3,1), nivel intermedio (media:3,0) y nivel bajo (media: 2,4) respectivamente. Lo anterior se muestra en los gráficos N°10, N°11 y N°12.





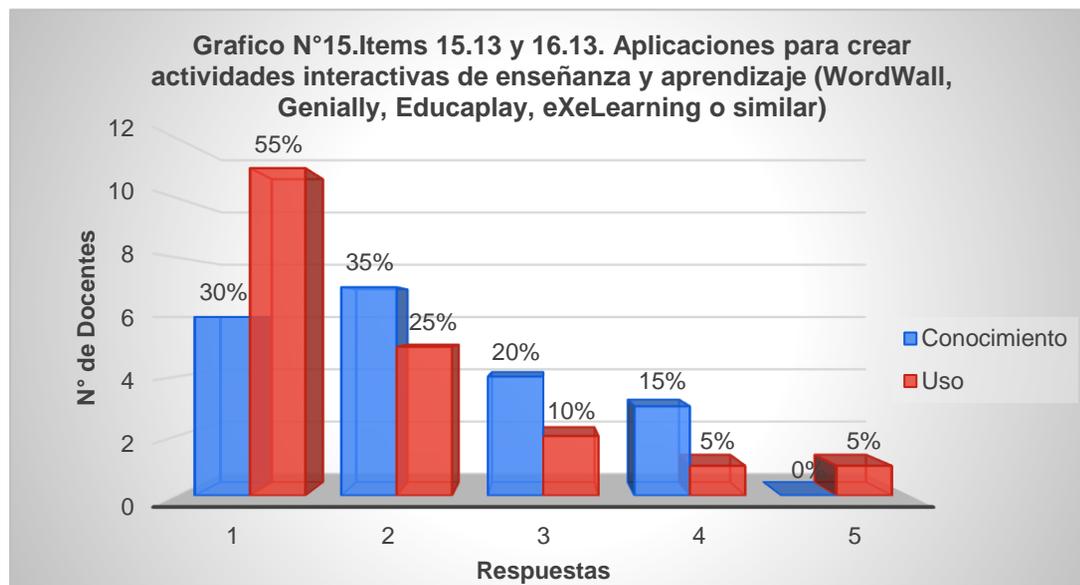
Los encuestados indican que poseen un alto conocimiento en las redes sociales, sin embargo, no son de mayor uso para realizar sus clases. En cuanto al uso de aplicaciones dinámicas, los encuestados muestran una gran variabilidad mostrando una tendencia a que poseen un conocimiento de estas alto, sin embargo, son medianamente utilizadas en el desarrollo de sus clases. Por otra parte, nos encontramos con herramientas avanzadas en el campo de la matemática, en este caso se encuentra que un alto porcentaje de los encuestados no utiliza estas aplicaciones, pero se puede observar que la mayoría tiene, aunque sea un vago conocimiento de estas herramientas.

- c) Cuando analizamos el conocimiento de herramientas y aplicaciones como Editor Multimedia (Audio y video: Movi maker, Kizoa, Powtoon o similar) y Programación (PSeInt, C, C++, Scratch, App Inventor, Visual Basic, Python, HTML, Java, JavaScript o similar) ,los encuestados se perciben con un nivel intermedio (media 3,2 y 2,9 respectivamente), sin embargo , en el uso de estas herramientas se señala un nivel bajo (media 2 y 1,7 respectivamente).Lo anterior se muestra en los gráficos N°13 y N°14.



Los encuestados indican no dar mayor uso a herramientas como el editor de audio/video como sucede también en el caso de los softwares de programación. La diferencia entre esto ambos aspectos es el conocimiento que se tiene, en primera instancia un importante porcentaje de encuestados se encuentran con un nivel medio alto sobre el conocimiento de editor de video y audio, en comparación con programación que la tendencia va a un conocimiento medio bajo, siendo esta una de las razones de que no se utilice en clases online.

- d) Los encuestados se perciben con un nivel bajo en el uso (media 1,8) y conocimiento (media 2,2) de aplicaciones para crear actividades interactivas de enseñanza y aprendizaje (WordWall, Genially, Educaplay, eXeLearning o similar).Lo anterior se muestra en el grafico N°15.



Los participantes de la encuesta muestran que no poseen mayor conocimiento de aplicaciones para crear actividades interactivas, dejando en evidencia una de las posibles justificaciones del porqué no se utiliza.

Dimensión de desarrollo y responsabilidad profesional

- a) Los encuestados señalan que a un nivel intermedio (media de 2,8) participan o han participados en actividades formativas relacionadas con el uso de las TIC para clases online en contexto de pandemia, al igual que hay una menor participación en foros o espacios de reflexión relacionados con el uso de las TIC para las clases bajo este contexto(media de 2,0), además, muestran un nivel intermedio(media 2,9) en el uso o publicaciones de contenidos digitales en entornos de libre acceso (Materiales didácticos, producción de material de retroalimentación, presentaciones considerando autoría y licencias Creative Commons, por ejemplo) , teniendo también un nivel intermedio en crear y mantener un listado de sitios web relevantes (por ejemplo usando marcadores de favoritos como Symbaloo, u otros)(media de 3,4).Lo anterior se muestra en el grafico N°16,N°17 ,N°18 y N°19.

Grafico N°16.Item 17. ¿Participa o ha participado en actividades formativas relacionadas con el uso de las TIC para clases online en contexto de pandemia?

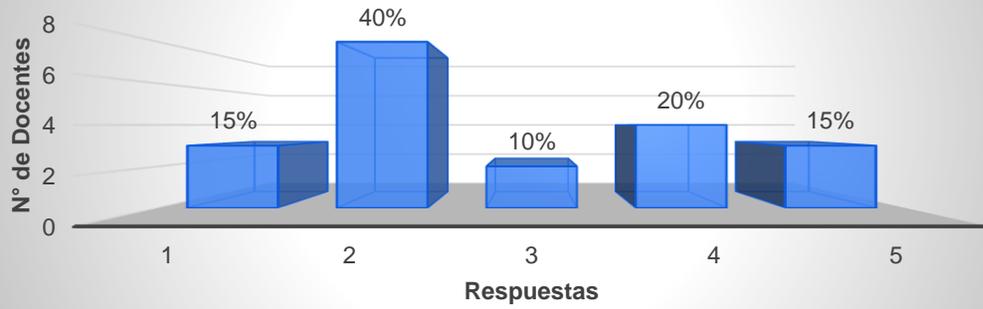


Grafico N° 17.Item 19.1 .Participa en foros o espacios de reflexión relacionados con el uso de las TIC

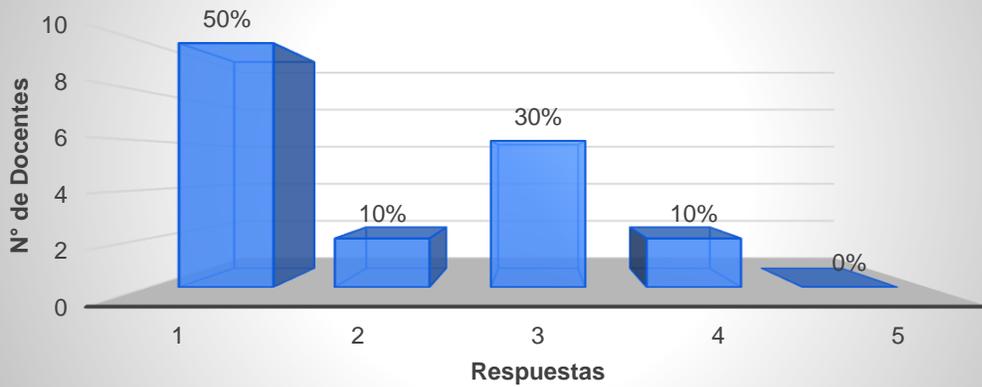
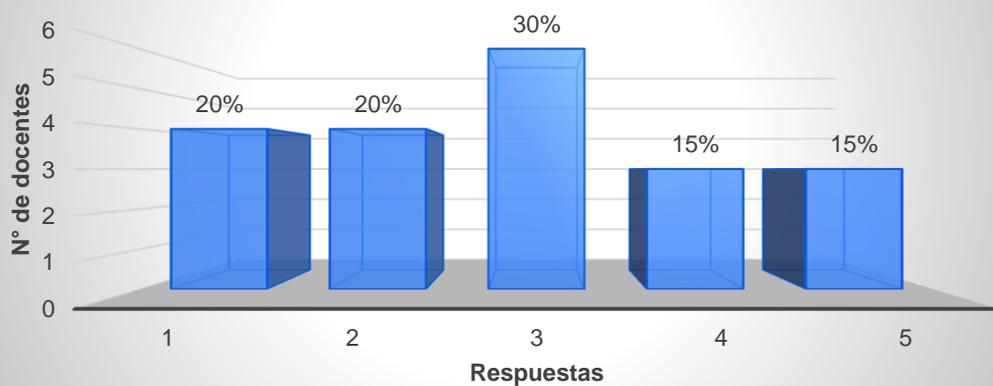
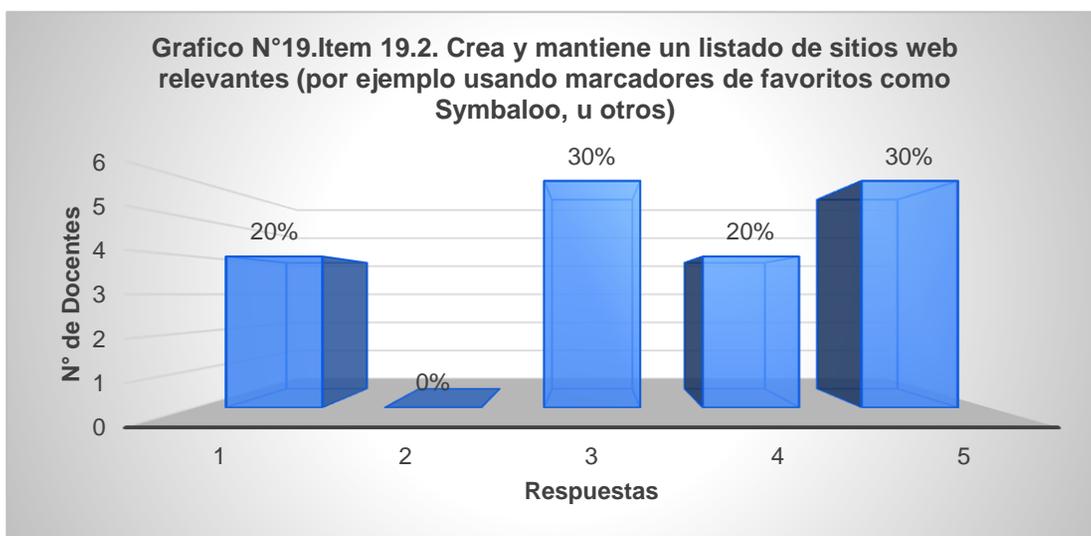
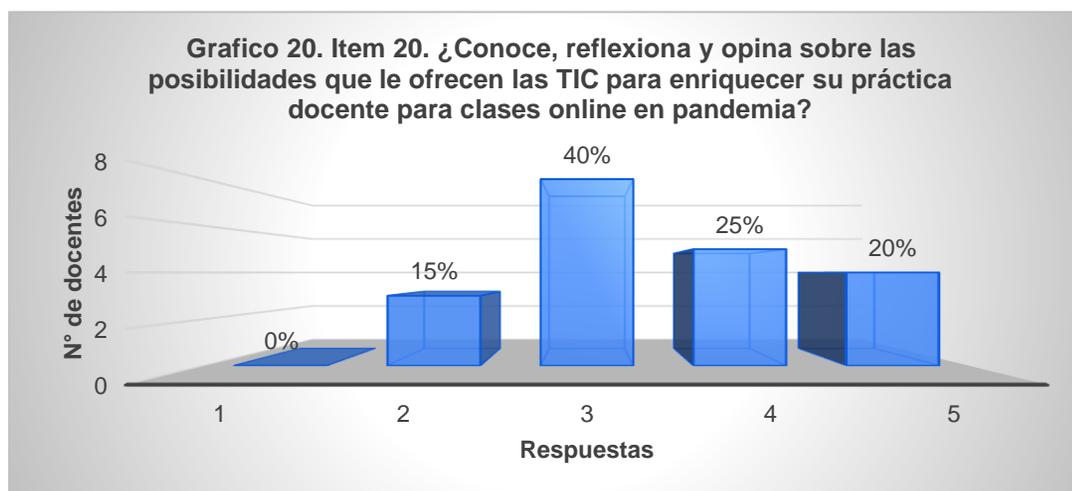


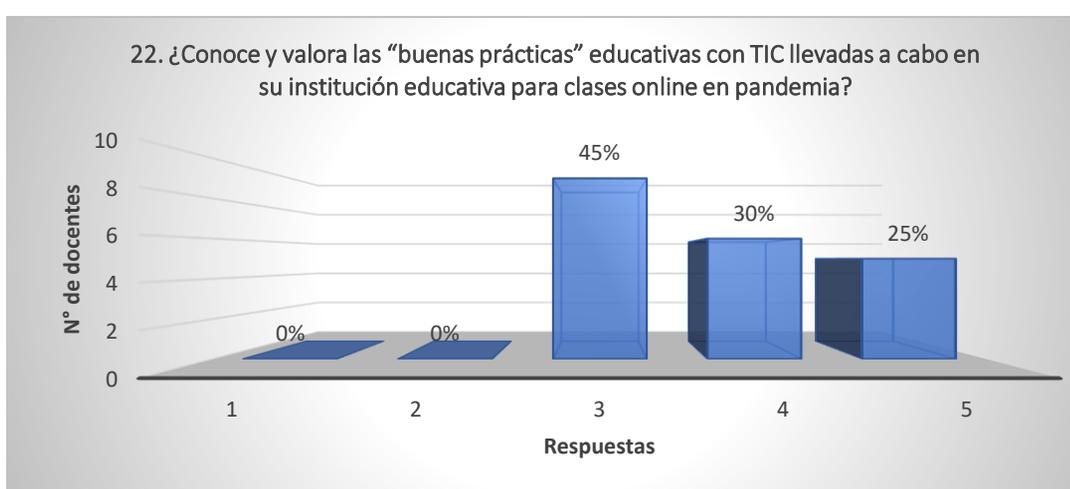
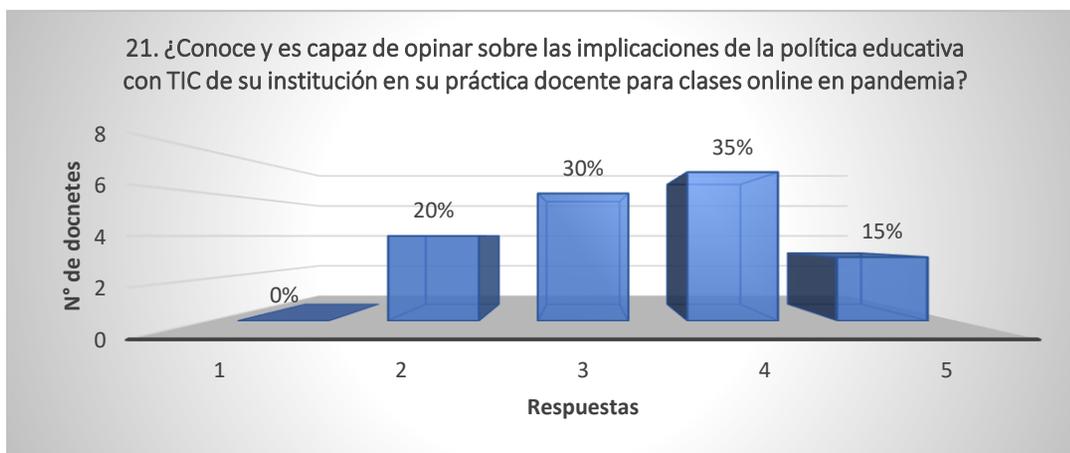
Grafico N°18.Item 18. ¿Usa o publica contenidos digitales en entornos de libre acceso (Materiales didácticos, producción de material de retroalimentación, presentaciones considerando autoría y licencias Creative Commons, por ejemplo)?



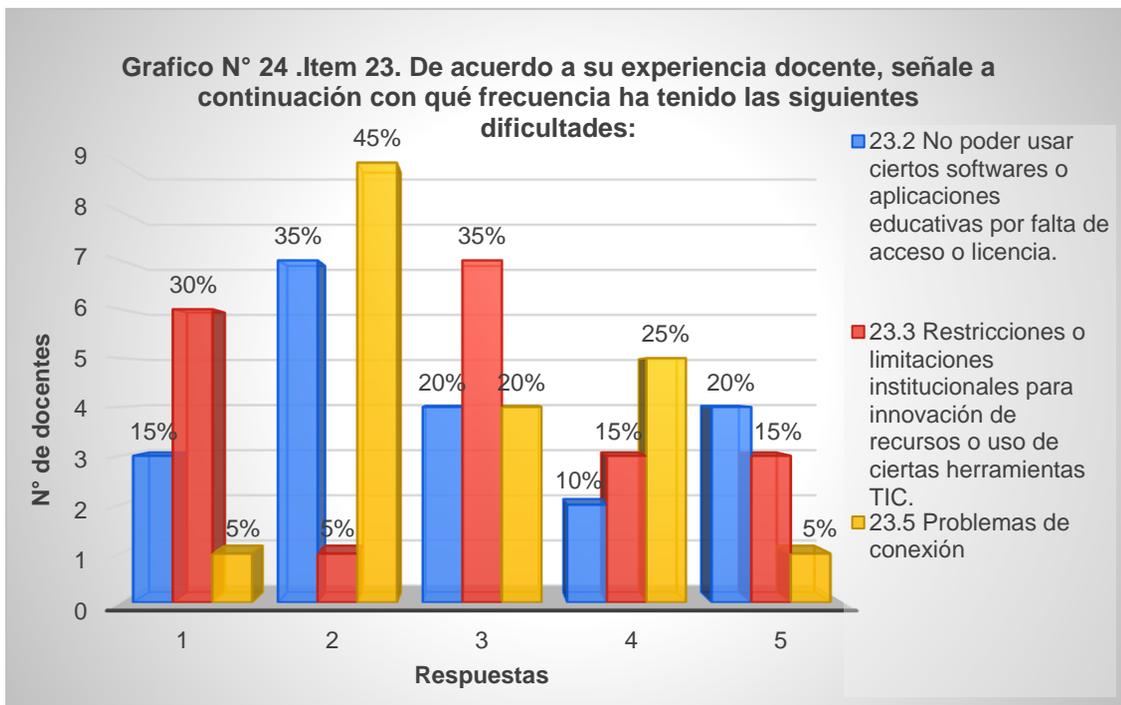
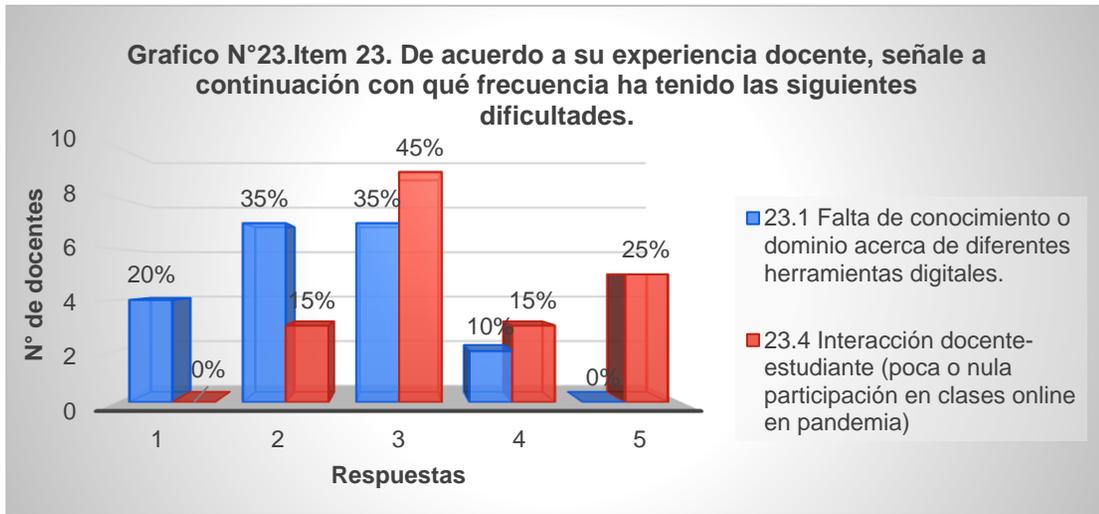


b) Los docentes señalan que a un nivel intermedio conocen, reflexionan y opinan sobre las posibilidades que le ofrecen las TIC para enriquecer su práctica docente para clases online en pandemia , al igual, que son capaces de opinar sobre las implicaciones de la política educativa con TIC de su institución para enriquecer su práctica docente para este mismo contexto (media de 3,5) , además cabe señalar, que tienen un alto conocimiento y valoración de las “buenas prácticas” educativas con TIC llevadas a cabo en su institución educativa (media 3,8 , habiendo un 100% que optaron por responder 3 o más en la escala). Lo anterior se muestra en los gráficos N°20,N°21 y N°22.



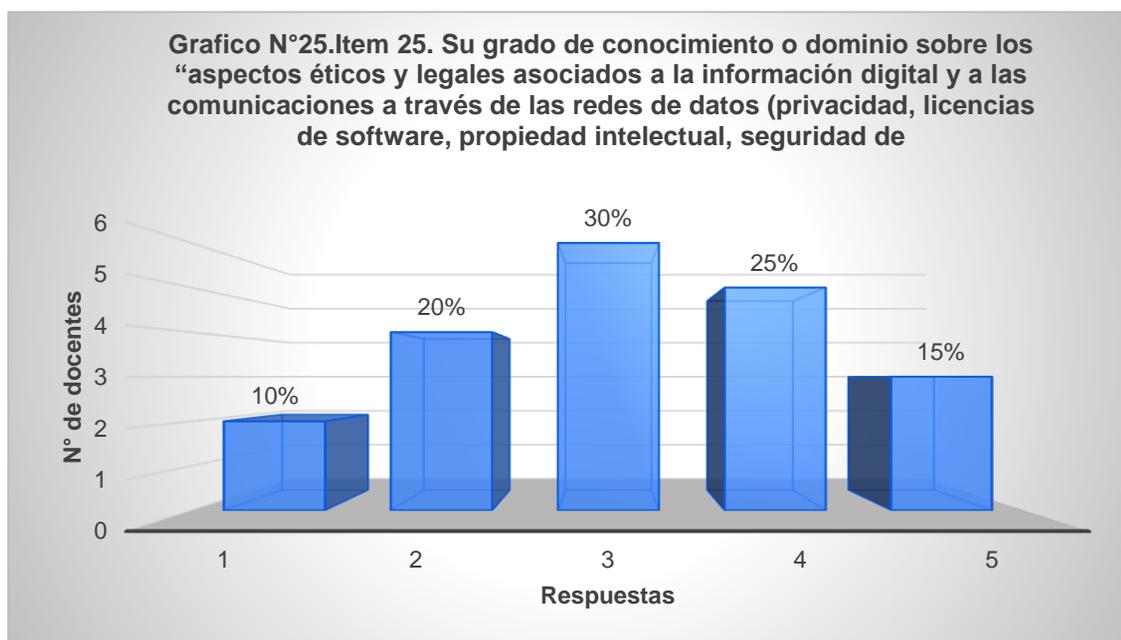


- c) Los docentes señalan que de acuerdo a su experiencia, entre las posibles dificultades, la menos frecuente es la falta de conocimiento o dominio acerca de diferentes herramientas digitales, que más bien, encuentran mayor dificultad al momento de la interacción docente-estudiante (poca o nula participación en clases online en pandemia)(media de 3,5), también señalan que con mediana frecuencia se encontraban con dificultades en la falta de acceso o licencia a los software o aplicaciones(media de 2,9), restricciones o limitaciones institucionales para innovación de recursos o uso de ciertas herramientas TIC(media de 2,8) y problemas de conexión(media de 2,8).Lo anterior se muestra en los gráficos N°23 y N° 24.



Dimensión social, ética y legal

- a) Los docentes señalan que a un nivel intermedio conocen y dominan “aspectos éticos y legales asociados a la información digital y a las comunicaciones a través de las redes de datos (privacidad, licencias de software, propiedad intelectual, seguridad de la información y de las comunicaciones)” (media de 3,2). Lo anterior se muestra en el grafico N°25.



Análisis Cualitativo

En esta oportunidad, en este apartado se realizará el análisis de las preguntas abiertas realizadas en el cuestionario y de la entrevista semi estructurada que se llevó a cabo a dos sujetos de investigación, aquellos que también participaron el cuestionario ya comentado.

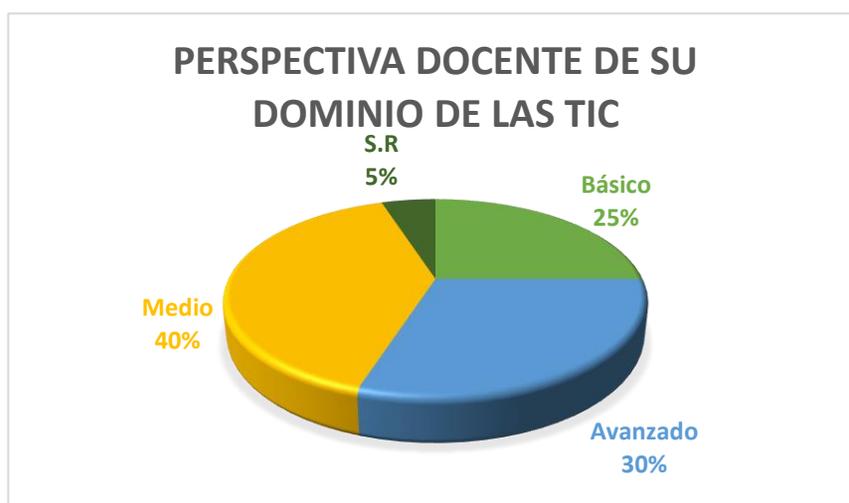
Preguntas abiertas del Cuestionario

En las respuestas abiertas del cuestionario podemos encontrar un universo de respuestas y mucha información sobre el trabajo que el docente ha realizado en el contexto de pandemia.

- **26. A partir de lo que ha respondido hasta el momento, ¿cómo describiría su dominio (nulo, básico, medio o avanzado) en el uso de TIC para integrar estas tecnologías a sus tareas docentes, tanto en el área pedagógica como en la gestión escolar, en el contexto de la pandemia y clases online de matemática? Fundamente su respuesta.**

Podemos encontrar que un 5% de los encuestados prefiere no responder sobre su dominio (S.R), por otra parte, nos encontramos que un 25% de los encuestados se declara que posee un nivel básico, agregando que el 40% estipula que posee un nivel medio, finalizando con que un 30% se identifica en un nivel avanzado (esto se muestra en el gráfico N° 26). A partir de esta información podemos concluir que ninguno de los encuestados posee un dominio nulo, por lo que no se ha hecho tan difícil implementar las TIC en el contexto que hoy aqueja. Además, se puede sintetizar a partir de las respuestas obtenidas, que no se les hace mayor problema aprender un nuevo software educativo, ya que, recurren a videos tutoriales o información en la red. Sin embargo, lo que les limita en la implementación de una gran gama de softwares, son los recursos y la accesibilidad de los estudiantes, ya que, declaran que la gran mayoría del alumnado no cuenta con una conexión estable a internet, como también, no poseen un dispositivo que les permita observar el desarrollo adecuado de la clase.

Gráfico N°26



- **27. En las actividades curriculares en las que usted ha impartido docencia o está impartiendo docencia, durante la pandemia, ¿qué medios o recursos TIC (software/hardware, aplicaciones, recursos digitales, sitios web, entre otros) utilizó/utiliza frecuentemente para apoyar el aprendizaje de la matemática en sus estudiantes? ¿Qué metodologías interactivas ha implementado? Describa y fundamente su respuesta.**

Encontramos que los docentes utilizan la herramienta “Classroom” como campus virtual, para la recepción de evaluaciones, ya sean formativas o sumativas y además como bitácora para el registro y fuente de material (Videos de clase, cápsulas explicativas, entre otros). Para llevar a cabo video llamadas para reuniones, conferencias y realizar las clases como tal utilizan “Meet”, para complementar y apoyar el aprendizaje de la matemática, suelen utilizar “Power Point” como pizarras interactivas o presentaciones dinámicas. Encontramos que utilizan plataformas en la red como “Kahoot” o “Quizizz” para realizar preguntas interactivas y lograr obtener un estadístico pronto del aprendizaje o evolución del estudiante. También se mencionan herramientas como “Symbolab” para el desarrollo de ecuaciones o electivos matemáticos en el caso de cursos como tercero o cuarto medio. También utilizan “Mentimeter” como herramientas para lluvia de ideas o nociones básicas del concepto, así comenzar con un inicio de clase adecuado. Utilizan “Geogebra” para realizar gráficos y funciones, como también cuerpos en 3D, así lograr una mejor perspectiva de lo que se está mostrando.

- **28. De acuerdo con su experiencia docente, ¿cuáles han sido las dificultades más importantes que tiene o ha tenido para integrar las TIC en el aula con el fin de apoyar o potenciar el aprendizaje matemático durante la pandemia? ¿Cómo las ha solucionado? Explique su experiencia.**

Se ha llegado en consenso que la dificultad que se ha presentado para integrar las TIC en el aula virtual no es directamente en la capacitación en el docente, ya que, el profesor se encuentra interesado en utilizar diversas herramientas para lograr los objetivos de aprendizaje como también está a diario informándose y guiándose con tutoriales en la red para realizar una clase más amena. Uno de los principales factores que imposibilita el apoyo de las TIC en el aprendizaje matemático durante la pandemia que logran identificar los encuestados es la accesibilidad y la conexión a internet del estudiante, ya que, no todos cuentan con un internet estable o un dispositivo para lograr una conexión. Lo antes mencionado se puede apoyar con algunas de las respuestas otorgadas en el cuestionario:

C_S8: *La dificultad mayor que he tenido viene de la mano con lo ya mencionado, es decir, la inestabilidad de conexión de los (as) estudiantes, ya que, en muchos casos al abrir la página, se les cierra el Zoom. Esto genera que uno (a) como docente no pueda implementar muchas actividades de ese estilo, ya que no todos podrán participar.*

C_S11: *La principal dificultad se debe a los pocos recursos que tienen los estudiantes para poder implementar las herramientas, puesto que muchos sólo cuentan con celulares para conectarse a clases, impidiendo el adecuado desarrollo de tareas. La forma en que lo "solucioné" fue precisamente abriendo las posibilidades a que los estudiantes trabajen y realicen sus actividades de la forma que ellos quieran/puedan. De modo que, si un estudiante es hábil con alguna herramienta determinada, puede utilizarlo para realizar sus tareas (inclusive Instagram, tik tok, entre otros).*

Si bien, sabemos que en el contexto que nos encontramos nos ha dejado a todos emotivamente sensibles y sin mayor motivación, lo que también se ha visto reflejado en las clases virtuales, en donde la participación de los estudiantes no es mayor y en algunos casos suele ser nula, lo que se ve como dificultad para el desarrollo elaborado de una clase con TIC, se puede rescatar una respuesta del cuestionario en donde se menciona:

C_S16: *La principal dificultad es la presencialidad en las clases; si bien el o la estudiante debe ser cociente de los deberes y responsabilidades, existen variables que no pueden ser controladas, lo que conlleva diversos motivos por los cuales no se conectan. Esto implica, que el proceso de retroalimentación dentro de la clase carezca de participantes, y por consiguiente un peor afianzamiento de los contenidos..." como también: "La falta de participación, la falta de conexión de estudiantes, como enganchar con aquellos que no les acomoda las clases online.*

- **29. Si tuviera que realizar un curso de capacitación o diplomado sobre herramientas tecnológicas para la enseñanza, ¿qué temas o recursos serían de su interés? ¿qué competencias digitales le gustaría desarrollar? Fundamente.**

La gran mayoría de respuestas obtenidas en esta pregunta se presentan en que desearían un mayor desarrollo en aplicaciones en que mejoren la metodología de enseñanza. Les gustaría aprender softwares educativos que puedan involucrar la estadística y probabilidades o un perfeccionamiento en la aplicación de GeoGebra. Algunos de los comentarios fueron los siguientes:

C_S1: *Herramientas tecnológicas especializadas para el uso online, ya que, a pesar de ser herramientas tecnológicas, están pensadas para el uso presencial. Ejemplo, si hablamos de plataformas de reuniones virtuales, son muy pocas las que contienen una pizarra integrada y si hablamos de las que permiten al estudiante escribir sobre ella, son mucho menos. Entonces ahí quizás es donde pueda afectar el aprendizaje de los estudiantes, puesto que de manera online no tenemos la certeza si realmente está comprendiendo.*

C_S12: *En la actualidad, las redes sociales son fundamentales en la vida diaria y realidad de los estudiantes, por lo que abrir posibilidad permitiría llegar a los estudiantes de una manera más cercana y significativa. Es por ello que realizaría un diplomado o mejora en cómo implementar la enseñanza de la matemática utilizando las redes sociales. Por otro lado, también sería útil el mostrar cada vez más herramientas matemáticas que permitan la comprensión del contenido.*

C_S20: *Diseño de juegos interactivos multiplataforma. Lo interactivo hace que los estudiantes se interesen más en las actividades y hay mayor nivel de respuesta, pero no siempre se encuentran actividades que trabajen las habilidades u objetivos que uno busca, por lo que podría ser interesante tener más herramientas para crear actividades de este tipo.*

Análisis de la Entrevista

Para el análisis de las entrevistas, las preguntas se agrupan acorde a las dimensiones de los estándares, ya utilizadas para el cuestionario, según UNESCO -MINEDUC (2008) y Silva et al. (2016). Estas son: 1) Dimensión Pedagógica, 2) Dimensión Técnica o Instrumental, 3) Dimensión de Gestión, 4) Dimensión Social, Ética y Legal, 5) Dimensión de Desarrollo y Responsabilidad Profesional.

Tabla N° 4

Agrupación de preguntas según dimensiones previas

Grupo/Dimensión(es)	Contexto	Preguntas
Grupo 1: Dimensión Técnica o Instrumental - Dimensión Pedagógica	Contexto Pregunta 1 y 2. Un análisis preliminar del cuestionario ha mostrado que cerca de un 55% de los encuestados (egresados de la PMIE) indica tener conocimiento “alto”, sobre herramientas de edición multimedia (Audio y video: Movi maker, Kizoa, Powtoon o similar), sin embargo, el 75% declara	¿Qué opina usted al respecto? ¿Considera que es importante emplear herramientas de edición de audio o video para el contexto de clases online en contexto de pandemia?

	<p>que no les da mayor uso a estas herramientas</p>	<p>Observando su formación docente, ¿Considera que es importante que puedan enseñar con mayor profundidad herramientas de edición en la universidad para futuros profesores? ¿Por qué?</p>
	<p>Contexto Pregunta 3 y 4. El análisis preliminar de las respuestas del cuestionario indicó que cerca de un 50% conoce de manera insuficiente herramientas de programación (PSeInt, C, C++, Scratch, App Inventor, Visual Basic, Python, HTML, Java, JavaScript o similar), infiriendo así el porqué este no se emplea lo suficiente en el desarrollo de las clases (80% de los encuestados indica no dar uso a estas herramientas en ellas).</p>	<p>¿Usted cree pertinente realizar mayor énfasis en herramientas de programación durante la formación docente? ¿Por qué?</p> <p>¿Realizaría cursos o capacitaciones orientados al perfeccionamiento del uso de herramientas para programar? ¿Por qué?</p>
	<p>Contexto Pregunta 5. En el análisis preliminar de las respuestas del cuestionario respondido por egresados de la PMIE, indica que aproximadamente un 50% de los encuestados conoce herramientas avanzadas en el campo de la matemática y/o estadística (Calculadoras gráficas, Matlab, Symbolab, SPSS, Probability Distribution o similar), sin embargo, el 55% de aquellos indican no dar mayor uso a estas.</p>	<p>A partir de lo señalado anteriormente, ¿Usted integra estas herramientas para complementar lo que está enseñando en sus clases online en contexto de pandemia? ¿Por qué?</p>

<p>Grupo 2: Dimensión Pedagógica - Dimensión de Desarrollo y Responsabilidad Profesional</p>	<p>Contexto Pregunta 6 y 7. En el análisis preliminar de las respuestas del cuestionario respondido por egresados de la PMIE, indica que aproximadamente un 35% de los encuestado ha participado en actividades formativas relacionadas con el uso de las TIC para clases online en contexto pandemia.</p>	<p>¿Cuál es su opinión al respecto? ¿Considera usted que es importante actualizarse en la temática de la enseñanza y aprendizaje a través de las TIC? Fundamente su respuesta.</p>
		<p>¿Cuál cree usted que es el motivo por el cual los docentes no han participado en actividades formativas relacionadas con el uso de las TIC para clases online en contexto pandemia?</p>
	<p>Contexto Pregunta 8. El análisis preliminar de las respuestas del cuestionario ha mostrado que la percepción de los encuestados, respecto del dominio para integrar las TIC en la enseñanza y la gestión docente, es como sigue: Sin Respuesta: 5% (1) Básico: 25% (5) Medio: 40% (8) Avanzado: 30% (6)</p>	<p>¿Cómo percibe su dominio para integrar las herramientas digitales o TIC en clases online en contexto de pandemia? ¿Cuál ha sido en este punto el aporte/incidencia de su formación universitaria versus su formación continua como docente en ejercicio? Fundamente</p>
	<p>Contexto pregunta 9 y 10. Acorde a su experiencia como docente en clases online en contexto de pandemia.</p>	<p>¿Qué herramientas digitales utiliza en sus clases? ¿Cuál es el criterio (pedagógico / disciplinar / curricular) para incorporar herramientas digitales en sus clases?</p>

		<p>¿Cuál cree usted que son las principales dificultades que se presentan en el desarrollo de sus clases online en contexto de pandemia?</p>
<p>Grupo 3: Dimensión Pedagógica - Dimensión de Gestión</p>	<p>Contexto preguntas 11a, 11b y 12. Formación de competencias digitales. Modelo pedagógico tecnológico o teorías que sustenten la enseñanza con TIC.</p>	<p>11.a ¿Qué importancia le otorga a este conocimiento? O a su juicio, ¿solo bastaría con un “Conocimiento Tecnológico” para enseñar? Argumente.</p> <p>11.b ¿Qué ocurre en su práctica habitual cuando integra las TIC en el aula? ¿Tiene formación en este tipo de conocimiento o más bien recae en lo intuitivo o autodidacta?</p> <p>¿Qué tanto conoce sobre las “Competencias Digitales Docentes (CDD)” a partir de estándares nacionales o internacionales? Argumente.</p>
<p>Grupo 4: Dimensión de Desarrollo y Responsabilidad Profesional</p>	<p>Contexto Pregunta 13, 14 y 15. Para finalizar con la entrevista, un de preguntas generales sobre TIC y competencias TIC en su formación universitaria y continua.</p>	<p>¿Qué tan importante considera el uso de las TIC en la enseñanza/ aprendizaje por parte de un docente? Argumente.</p>

		<p>¿En qué temas tecnológicos considera que posee mayor falencia al realizar clases online en contexto de pandemia? ¿Qué curso o capacitación sobre TIC estaría dispuesto a participar para incrementar su conocimiento?</p>
		<p>¿Se considera usted un docente de matemática e informática educativa o bien un docente solo de matemática? Argumente.</p>

Fuente: Elaboración Propia

Grupo 1

Los entrevistados señalan que en su formación docente hubo un exceso de programación y si bien no lo eliminarían, sienten que debería pasarse a un nivel más básico basado en el contenido curricular, ya que, al momento de ocupar tal herramienta se gastaría mucho tiempo en crear y actualizar estos programas. Indican que no recurren a capacitaciones o formaciones extraprogramáticas por el tiempo que se debe destinar para ello, sin embargo, suelen recurrir a tutoriales en la red para aprender softwares educativos de interés. Al momento de escoger alguna capacitación o curso, los entrevistados indican que siempre se han encontrado carentes en el conocimiento y uso de softwares estadísticos, lo que les llama mucho la atención

Grupo 2

Los entrevistados indican que encuentran de suma importancia la utilización de las TIC en clases, sobre todo por el avance tecnológico que cada día va incrementando. Sin embargo, encuentran que no hay suficiente apoyo y no existen reales capacitaciones. Además, se rescata una apreciación de un entrevistado donde señala:

E_S1_min_25: ...A pesar de venir de una carrera con informática educativa, yo me siento muy ignorante en las diferentes herramientas que podría ocupar, comparado con docentes de otros países.

Los entrevistados indican que el mayor motivo por el cual los docentes no han tenido mayor actualización o participación en formaciones para la implementación de las TIC en aula online en contexto de pandemia se debe a la diferencia de generaciones, ya que, docentes con formación más tradicional no están dispuestos a acceder a nuevas herramientas, por otro lado, también influye el tiempo que se dispone para participar en capacitaciones que orienten el uso de las TIC.

En cuanto la percepción sobre el dominio para integrar las herramientas digitales o TIC en clases online en contexto de pandemia los entrevistados indican que por parte de la universidad no encontraron una preparación tan ardua en TIC, concentrándose mucho en programar. Opinando al respecto:

E_S2_min_40: ...Siento que tener cinco informáticas y perder un poco el tema de las aplicaciones es algo que hay que cambiar, ya que nos hace más carentes y nos hace estar en un nivel básico del uso de software educativos.

Los entrevistados indican que al momento de escoger un software educativo se rigen por la habilidad que quieren desarrollar en la estudiante. Utilizando softwares como “GeoGebra” o “Excel” para llegar a dichas habilidades, sin embargo, se les presentan complicaciones al momento de realizar alguna clase muy elaborada, ya que, los mayores problemas se sitúan en la conectividad o participación del estudiante, contando que estas son muy escasas.

Grupo 3

Los entrevistados comentan que desconocen el modelo TPACK, al igual que las competencias digitales docentes, si bien al momento de interiorizarse en el tema pueden indicar que lo encuentran sumamente importante. Ellos aplican sus conocimientos a través de lo intuitivo guiándose por lo conocido sin realizar mayor introspección en el modelo o competencias. Si bien, rescatan que para realizar una clase utilizando las TIC se requiere tener los tres conocimientos que menciona el modelo TPACK.

Grupo 4

Cuando se trata de fomentar las TIC en las/los estudiantes, los entrevistados señalan que su importancia es alta, ya que es una herramienta muy útil al momento de querer estimular la autonomía de las/los estudiantes y a su vez podrían ser utilizadas en diferentes áreas no solo la matemática. También señalan que es necesario fomentar estas herramientas entre sus pares porque viviendo en la era digital es imprescindible que los docentes manejen diferentes herramientas para la realización de clases. Complementando con lo siguiente:

E_S2_min_72: Claramente es importante que las/los estudiantes aprendan a ocupar las TIC que se ocupan en clases, porque será no solo una herramienta para usar en clases, sino que

serán herramientas conocidas y que podrán ocupar cuando estimen conveniente, por lo menos un conocimiento básico que les pueda servir de ayuda. A nivel de docentes, es claro que todos los docentes debemos manejar las TIC en el aula por más mínimo que sea, ya que estamos inmerso en este mundo digital, y que por más que volvamos a las clases presenciales este tema ya fue abordado y quedara para siempre por lo que tenemos el deber de actualizarnos.

Además, indican que sus mayores falencias están en el uso y conocimiento de software educativos distintos a los básicos (como por ejemplo GeoGebra, Excel y Matlab) y que un curso de capacitación sería óptimo en este contexto. Tomando en consideración lo anteriormente mencionado, ellos se perciben como matemáticos y programadores, pero no así, informáticos educativos, siendo así que entre las preferencias de contenidos para la formación docente encuentran pertinente la presencia de: hardware, softwares educativos variados, aplicación en terreno de estos softwares, programación a un nivel básico y App inventor.

CAPITULO 5: CONCLUSIONES

La presente investigación, de acuerdo con el problema planteado y el análisis realizado, se encuentra en condiciones de responder a la pregunta formulada: ¿Cuáles son las percepciones de los docentes de Matemática e Informática Educativa, egresados de una universidad privada, sobre sus competencias digitales en las clases de matemáticas online en contexto de pandemia? Esto en conexión con los dos primeros objetivos específicos del estudio y el contraste con los supuestos planteados. El tercer objetivo específico se atiende en el apartado de “Orientaciones y Sugerencias”.

En aspectos generales, los egresados de la Universidad Católica Silva Henríquez. Poseen una buena tasa de empleabilidad luego de su titulación, ya que, cada participante del cuestionario se encontraba en ejercicio docente actualmente, lo que nos resulta bastante favorable para responder a la pregunta a de investigación. A partir de las experiencias como docentes en un aula virtual y en el contexto pandémico, vamos a lograr “conocer” las percepciones de aquellos egresados.

Debido a las respuestas obtenidas por los profesores, podemos inferir que la educación es más efectiva si es presencial. Ya que con la virtualidad se presentan diversas dificultades para el desarrollo total de una clase. De por si los contenidos a enseñar disminuyeron, así como también las horas de clases. Aun así, el trabajo del profesor se vio aumentado, ya que ahora no solo basta la pizarra y el plumón, sino que se requiere de un ppt para cada clase como apoyo dinámico, el cual debe ser llamativo para los y las estudiantes y, del mismo modo, las cápsulas pedagógicas para retroalimentar el aprendizaje.

Una de las principales dificultades que se presenta, es la baja conectividad que poseen las estudiantes. Esto se vio como respuestas en el cuestionario, y volvió a ser tendencia en la entrevista. Al momento de observar una baja participación por parte de los estudiantes, se puede deducir diversas posibilidades del porqué. Queda claro que es posible que la conexión a internet no sea estable, como también la estudiante no tenga mayores recursos tecnológicos y no tenga un dispositivo adecuado para observar la clase. Es por esta razón que algunos de los docentes acotan su mundo de herramientas educativas, para así lograr el objetivo de la clase, logrando las habilidades ya propuestas. Esto se compara con el primer supuesto establecido en nuestra investigación, en donde se muestra que las dificultades son el tiempo para desarrollar las clases como también la conectividad. Los profesores indican que, a partir de esto, no recurren a realizar una clase demasiado elaborada, ya que, la visualización de esta no será lo que se espera. De por sí, realizar clases en la virtualidad es complicado, existe una constante incertidumbre del profesor al no saber si sus contenidos están siendo adquiridos de

buena forma, en presencialidad bastaba con observar expresiones y rostros para identificar que el estudiante no está comprendiendo.

En la red se logra identificar un gran repertorio de software educativos destinados a la enseñanza de diversos contenidos, sin embargo, los profesores tienden a utilizar siempre los mismos, ya que, han tenido buenos resultados al momento de emplearlos y también tienen mayor cercanía con estos. Como es en el caso del software educativo “GeoGebra” que se vio bastante mencionado en la encuesta y entrevista. Siendo al parecer el software más completo al momento de representar o desarrollar habilidades en los estudiantes. Se complementa lo anterior con plataformas como “Kahoot” o “Quizizz” para observar el avance de los conocimientos, esto se utiliza generalmente como una evaluación formativa, para saber cómo el estudiante va tomando dirección en su aprendizaje. A partir de esto, podemos realizar el contraste con el supuesto N°2, este dice: “Los docentes además de ocupar las habituales herramientas tecnológicas logran utilizar un repertorio de recursos digitales específicos orientados a la enseñanza de las matemáticas.”. Si bien, los profesores ocupan herramientas orientadas en la enseñanza de las matemáticas, estas no son variadas, ya que, como anteriormente se expuso, siempre tienden a utilizar las mismas.

Hablar de capacitaciones para aumentar el campo de herramientas digitales, parece ser bastante llamativo, los encuestados indican que no han tenido mayor formación fuera de las adquiridas en el proceso universitario. Pero esto, no es por falta de interés, si no por el tiempo que demanda realizar un perfeccionamiento. Además, basta con acceder a tutoriales en la red para una breve capacitación al momento de descubrir una nueva plataforma o software. Les llama mucho la atención aprender sobre softwares educativos que traten la estadística y sus elementos.

Sin duda, la educación en tiempos de pandemia ha sido un desafío para docentes y estudiantes. Mostrando las falencias y diferencias sociales en cuanto a la accesibilidad de implementos, sin embargo, por parte del profesorado siempre se intenta hacer lo mejor para hacer llegar de una mejor manera los conocimientos a nuestros estudiantes.

Acorde al modelo TPACK en donde se presentan las combinaciones de tres tipos de conocimientos, podemos observar que los profesores en primera instancia no conocen este modelo, desarrollando sus clases de manera intuitiva o lo que mejor les parezca según lo planificado. Podemos encontrar que los egresados poseen todos los conocimientos pertenecientes a este modelo, sin embargo, la unificación de estos no se ven del todo reflejado. El Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido queda debilitado, al momento de no lograr identificar estrategias didácticas o todo lo que conlleva a la pedagogía con el uso tecnológico. Si bien, logran desarrollar habilidades en sus estudiantes, estas no se

ven refugiadas en un modelo pedagógico explícito, sino más bien se trata de algo más intuitivo acorde a su experiencia y en lo que mejor resulta al momento de explicar. Por ello, en cuanto a las competencias digitales (CD), los profesores ven un buen desenvolvimiento de éstas en su trabajo, pero la percepción es que en las competencias digitales docentes (CDD) aún se requiere desarrollo y conciencia sobre ellas. Con esto se corrobora en cierta medida el supuesto N°3 en comparación con los estudios de Moya, (2016) y Silva, Castillo, Moya (2018).

Como síntesis de la investigación, acorde a las dimensiones establecidas de las competencias digitales según UNESCO -MINEDUC (2008) y Silva et al. (2016), se puede concluir que los sujetos que formaron parte de esta investigación:

- Se sienten mayormente competentes en la dimensión “Técnica o Instrumental”, acorde al repertorio de software que ellos manejan. No obstante, respecto de herramientas de edición de video, herramientas más interactivas para crear situaciones de aprendizaje, herramientas avanzadas de matemática y lo propio de programación en algunos lenguajes, reconocen que hay falencias.
- Respecto de las dimensiones “Pedagógica” y “de Gestión” reconocen algunas falencias en cuanto al conocimiento de metodologías apropiadas para el uso de TIC en el aula, así como también el no poder usar un amplio repertorio de herramientas y software acorde a las dificultades de conexión de los estudiantes. Por otro lado, hay una limitación a las herramientas de comunicación que promueve el establecimiento y no necesariamente existe una apertura a otras aplicaciones disponibles. Finalmente, acorde al contexto de pandemia, una de las dificultades más importantes tiene que ver con la interacción pedagógica con los estudiantes a través de las pantallas.
- Respecto de la dimensión de “Desarrollo y Responsabilidad Profesional”, reconocen que, si bien hay un interés en capacitaciones o actualizaciones respecto al uso de TIC en el aula, lo que les juega en contra es la falta de tiempo, y en su lugar recurren a YouTube cuando necesitan aprender algunas herramientas digitales. Por otra parte, si bien se valora el fomento de las TIC, no hay una participación regular en foros relacionados con el tema o la publicación de contenidos o actividades en redes digitales docentes más amplias, sino que se reduce al contexto del propio establecimiento. Del mismo modo las reflexiones en torno a las TIC se reducen a lo personal y con sus colegas y principalmente sobre el cómo motivar a los estudiantes con las nuevas tecnologías disponibles.
- Finalmente, respecto de la dimensión “Social, Ética y Legal”, comprenden el sentido de esta área y reconocen algunos aspectos tales como el uso de licencia en los softwares y los derechos de autor. Para efectos de esta investigación, no se profundizó mayormente en este punto.

Orientaciones y sugerencias

Para dar cumplimiento al objetivo específico N°3 de esta investigación, se establecen a continuación algunas orientaciones y sugerencias.

Durante la investigación se destacó las habilidades adquiridas en el proceso de formación universitaria, argumentando que gracias a esto se les ha hecho menos difícil el aprendizaje de nuevos softwares educativos.

Nos encontramos que los encuestados enfatizan que su formación en informática fue dirigida a una sola rama de esta (Programación), como también mencionan, que hubo contenidos que eran demasiado básicos para desarrollarlos y profundizarlos en la formación universitaria. Se podría indicar como sugerencia una reestructuración de contenidos en informática, sin embargo, la malla curricular de los encuestados es la antigua (2010), por lo que la nueva malla implementada por la universidad (2019) se encuentra actualizada y con todos estos puntos ya recabados.

Acorde a la información recopilada en esta investigación, es posible realizar las siguientes recomendaciones y sugerencias:

- Se propone realizar cursos o capacitaciones en el uso de softwares para trabajar contenidos específicos acorde a los ejes matemáticos (Por ejemplo, el caso de la Estadística y Geometría). Esto en el sentido de profundizar en herramientas tales como GeoGebra o SPSS, entre otros.
- Se propone realizar una capacitación sobre diversas herramientas tecnológicas para el aprendizaje de la matemática, pero que vaya acompañado de estrategias metodológicas para un uso adecuado e innovador de las TIC en el aula. Esto en el sentido de tener un mayor apoyo para la planificación pedagógica con herramientas digitales.
- A lo anterior se puede sumar, el uso de herramientas digitales que permitan diseñar específicamente actividades pedagógicas más interactivas.
- En el ámbito de la programación, si bien los egresados cuentan con conocimientos sobre ella, sería pertinente ofrecer cursos sobre herramientas que permitan abordar las nuevas Bases Curriculares de 3° y 4° medio (Pensamiento Computacional). Por ejemplo, esto se enmarca en aplicaciones tales como App Inventor y Scratch.
- Fortalecer la realización de encuentros, coloquios o foros para discutir y analizar aspectos relacionados con el uso de tecnologías en el Aula, con un sentido de actualización permanente sobre nuevas herramientas.

BIBLIOGRAFIA

- Andréu, J. (2001). Las técnicas de Análisis de Contenido: Una revisión actualizada. Documento de trabajo CENTRA 2001/03. Recuperado el 10 de noviembre de 2011 desde <http://public.centrodeestudiosandaluces.es/pdfs/S200103.pdf>
- Camargo, M., M. y., Arbeláez, G. y., Arboleda, M. C., Londoño, M. y., Jaramillo, S. y., . . . Claudia. (2004). Las necesidades de formación permanente del docente. *Educación y Educadores*, 7, 79-112. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=83400708>
- Canales, M. (2006). Metodologías de la investigación social. Introducción a los oficios. Santiago, Chile: Editorial LOM.
- Garces, M., & Garcés-Fuenmayor. (2020). Competencias digitales docentes y el reto de la educación virtual derivado de la covid-19. *Educación y Humanismo*. doi:10.17081/eduhum.22.39.4114
- García, M., Martínez, C., Martín, N., & Sánchez, L. (2010). La Entrevista. Metodología de Investigación Avanzada, Madrid.
- Gazca, L. (2021). Implicaciones del coronavirus covid-19 en los procesos de enseñanza en la educación superior. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 11(21). doi:<https://doi.org/10.23913/ride.v11i21.753>
- George Reyes, Carlos Enrique. (2021). Competencias digitales básicas para garantizar la continuidad académica provocada por el Covid-19. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 13(1), 36-51. Epub 02 de julio de 2021.<https://doi.org/10.32870/ap.v13n1.1942>
- Ghihlione, R., & Beauvois, L. (1981). L'analyse de contenu. Méthodes des Ciencias Sociales. París: Dalloz Précis Dalloz.
- Gisbert, M., González, J., & Esteve, F. (2016). *revistas.um.es*. Obtenido de <https://revistas.um.es/riite/article/view/257631/195811>
- González-Monteaudo, J. (2000). El paradigma interpretativo en la investigación social y educativa: nuevas respuestas para viejos interrogantes. *Cuestiones pedagógicas: Revista de ciencias de la educación*, (15), 227-246.
- Gonzalez-Fernandez, M. (2021). <http://www.udgvirtual.udg.mx>. Obtenido de <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/1991>
- Guardiola, P. (2014). Obtenido de <http://www.um.es/docencia/pguardio/documentos/percepcion.pdf>
- Hernández Sampieri, R., Fernández, C., Baptista, P. (2006). Metodología de la Investigación. México: Mc Graw Hill.
- Malgarejo, L. V. (2014). Obtenido de <https://alteridades.izt.uam.mx/index.php/Alte/article/view/588/586>
- MINEDUC. (15 de Marzo de 2020). *Orientaciones Mineduc Covid-19*. Obtenido de https://www.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/19/2020/03/OrientacionesMineduc_COVID19.pdf
- MINSAL. (2020). www.minsal.cl. Obtenido de <https://www.minsal.cl/presidente-anuncia-suspension-de-clases-y-reduce-actos-publicos/>

- Mishra & Koehler (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A new framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*. Recuperado el 06 de junio de 2015 desde de www.tpack.org.
- Moya, M. (2016). Percepciones de estudiantes de Pedagogía en Matemática acerca de sus competencias TIC: un estudio de caso. *Foro Educativo* 28(1), 117-138.
- OCDE y DESECO (2005). La definición y selección de competencias clave. Resumen ejecutivo. En *Competencias clave en Extremadura*, Consejería de Educación y Empleo. Recuperado el 15 de marzo de 2016 desde http://comclave.educarex.es/.../130/mod_resource/content/3/DESECO.pdf
- Oviedo, G. (2004). La definición del concepto de percepción en psicología con base en la teoría Gestalt. *Revista de Estudios Sociales*, 18(89-96). Obtenido de <https://revistas.uniandes.edu.co/doi/abs/10.7440/res18.2004.08>
- Pozos, K., & Tejada, J. (2018). Competencias Digitales en Docentes de Educación Superior: Niveles de Dominio y Necesidades Formativas. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 12(2), 59-87. doi:<http://dx.doi.org/10.19083/ridu.2018.712>
- RAE. (2020). www.rae.es. Obtenido de <https://dle.rae.es/percepci%C3%B3n>
- Riascos-Erazo, S. C., Quintero-Calvache, D. M., & Ávila-Fajardo, G. P. (2010). Las TIC en el aula: percepciones de los profesores universitarios. *Educación Y Educadores*, 12(3). Recuperado a partir de <https://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/1536>
- Roca i Balasch, J. Percepción: usos y teorías. *Apunts. Educación física Y Deportes*, Vol. 3, n.º 25, febrero de 2021, pp. 09-14, <https://raco.cat/index.php/ApuntsEFD/article/view/381012>
- Rodríguez, D. y Valldeoriola, J. (2009). *Metodología de la investigación*. UOC. Recuperado el 08 de junio de 2016 desde http://cv.uoc.edu/continguts/PID_00148557/index.html
- Silva, J., & Revuelta, F. (2016). Modelos cerrados y abiertos para evaluar las competencias digitales. *Didasc@lia*, <http://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalia/article/view/460/459>.
- Silva, M., Moya M. y Castillo M.C (2019). Competencias digitales de profesores de matemática e informática educativa e integración de las TIC em el aula. *Innovación y Tecnologías. Mitos y Realidades*, 1, 32 - 49. Libro digital, ISBN: 978-956-401-376-3. CEDETEC, USACH
- UNESCO (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento*. Mayenne, Francia: Unesco.
- Vargas Melgarejo, L. (2014). Sobre el concepto de percepción. *Alteridades*, 0(8), 47-53. Recuperado de <https://alteridades.izt.uam.mx/index.php/Alte/article/view/588/586>

ANEXOS

Anexo 1. Cuestionario final

Sección A: Información Personal

Ítem	Enunciado	Respuestas	Modificaciones
1	¿Qué edad tiene?	Abierta	Sin Cambios
2	Correo Electrónico	Abierta	Sin Cambios
3	¿Cuál es su año de egreso?	Abierta	¿Cuál fue su año de egreso de la carrera de pedagogía en matemáticas e informática educativa?
4	¿Ha ejercido en algún establecimiento educacional durante la pandemia?	Sí_ No_	¿Ha ejercido la docencia en algún establecimiento educacional durante la pandemia?
5	¿Qué tipo de subvención posee el establecimiento en donde ejerce?	Municipal ___ Particular ___ Particular-Subvencionado ___ Otro ___	¿Qué tipo de dependencia posee el establecimiento en donde ejerce?
6	¿Cuántos años de docencia tiene en aula?	Abierta	Sin Cambios
7	Actualmente, ¿En qué modalidad y nivel de enseñanza realiza clases? (Puede marcar más de una opción)	Enseñanza básica ___ Enseñanza media ___ Científico-Humanista ___ Enseñanza media ___ Técnico Profesional ___ Enseñanza Superior ___ Otro: _____	Enseñanza Básica _ Enseñanza Media _ Científico-Humanista _ Técnico Profesional _ Enseñanza Superior_ Otro: _
8	Los conocimientos sobre computación/informática, ¿Dónde los adquirió? (Puede marcar más de una opción)	Colegio _____ Universidad _____ Me los enseñaron otros (amigos y/o familiares) ____ Aprendí de manera autónoma _____ Otro : _____	Sin Cambios
9	Para desarrollar sus clases on-line utiliza (puede marcar más de una opción):	Computador personal ___ Computador Institucional ___ Tablet ___ Smartphone/iPhone ___ Otro: _____	Computador personal ___ Computador Institucional ___ Tablet ___ Smartphone/iPhone ___ Otro (escriba cual) _

Sección B: Dimensión Pedagógica

Ítem	Enunciado	Respuestas	Modificaciones
10	Para elegir un recurso TIC para realizar mis clases online en modo pandemia, pongo relevancia a los siguientes factores:		Sin Cambios
10.1	Facilidad de uso	1.- Nada relevante 2.- 3.- 4.- 5.- Muy relevante	Sin Cambios
10.2	Innovación Tecnológica y didáctica	1.- Nada relevante 2.- 3.- 4.- 5.- Muy relevante	Innovación tecnológica
10.3	Resuelve necesidades de aprendizaje	1.- Nada relevante 2.- 3.- 4.- 5.- Muy relevante	Uso didáctico para resolver necesidades de aprendizaje de los estudiantes
10.4	Accesibilidad (tomando en consideración la inclusión)	1.- Nada relevante 2.- 3.- 4.- 5.- Muy relevante	Sin Cambios
10.5	Asequible para todos los estudiantes	1.- Nada relevante 2.- 3.- 4.- 5.- Muy relevante	Disponible para todos los estudiantes
10.6	Tiempo de dedicación del docente para aprender sobre el recurso.	1.- Nada relevante 2.- 3.- 4.- 5.- Muy relevante	Sin Cambios
10.7	Que el recurso motive a los estudiantes	1.- Nada relevante 2.- 3.- 4.- 5.- Muy relevante	Sin Cambios
11	¿Tiene habilidad a la hora de estimular la participación de los alumnos en los espacios de comunicación virtual en el contexto pandemia?	1.- Nada 2.- 3.- 4.- 5.- Mucho	¿Considera que usted tiene dominio de grupo a la hora de estimular la participación de las y los alumnos en los espacios de comunicación virtual en el contexto pandemia?
12	¿Conoce diferentes estrategias metodológicas para utilizar las TIC en el aula?	Sí_ No_	Sin Cambios
13	¿Utiliza diferentes estrategias metodológicas con TIC (grupos de discusión, webquest, trabajo cooperativo, caza del tesoro, aprendizaje basado en retos, wikis, portafolio digital, flipped classroom, resolución de problemas, estudios de caso, gamificación, ...) para el aprendizaje de sus alumnos?	1.- Nunca 2.- 3.- 4.- 5.- Muy a menudo	¿Utiliza diferentes estrategias metodológicas con TIC (grupos de discusión, webquest, trabajo cooperativo, caza del tesoro, aprendizaje basado en retos, wikis, portafolio digital, flipped classroom, resolución de problemas, estudios de caso, gamificación, entre otros) para el aprendizaje de sus alumnos?

14	Acorde a su experiencia en clases online durante la pandemia, responda lo siguiente:		Sin Cambios
14.1	¿Las actividades realizadas se adecuan al tiempo estimado de clases?	1.- Nunca 2.- 3.- 4.- 5.- Muy a menudo	Sin Cambios
14.2	¿Utiliza herramientas diferentes a las sugeridas o proporcionadas por el establecimiento?	Sí _ No_	¿Utiliza herramientas diferentes a las sugeridas proporcionadas por el establecimiento y/o por el MINEDUC?
14.3	Si la respuesta anterior fue sí, ¿Cuáles herramientas utiliza?	Abierta	Si la respuesta anterior fue sí, ¿Qué herramientas utiliza?

Sección C: Dimensión Técnica

Ítem	Enunciado	Respuestas	Modificaciones
15	De las herramientas y aplicaciones que se citan a continuación, su grado de conocimiento o dominio es:		Para cada una de las herramientas y aplicaciones que se citan a continuación, señale su grado de conocimiento y dominio :
15.1	Comunicación (correo electrónico, Zoom, Meet, Collaborate, Teams,...)	1.- Nada 2.- 3.- 4.- 5.- Mucho	Comunicación (correo electrónico, Zoom, Meet, Collaborate, Teams o similar)
15.2	Redes Sociales (Facebook, Twitter, Instagram, WhatsApp, Telegram, Pinterest, LinkedIn, ...)	1.- Nada 2.- 3.- 4.- 5.- Mucho	Redes Sociales (Facebook, Twitter, Instagram, WhatsApp, Telegram, Pinterest, LinkedIn o similar)
15.3	Herramientas de Trabajo colaborativo en red (Google Drive, G Suit, Dropbox, blogs, wikis, Symbaloo, Trello, ...)	1.- Nada 2.- 3.- 4.- 5.- Mucho	Herramientas de Trabajo colaborativo en red (Google Drive, G Suit, Dropbox, blogs, wikis, Symbaloo, Trello o similar)
15.4	Campus Virtuales (Classroom, Edmodo, Moodle, Blackboard...)	1.- Nada 2.- 3.- 4.- 5.- Mucho	Campus Virtuales (Classroom, Edmodo, Moodle, Blackboard o similar)
15.5	Herramientas de búsqueda de información (Google, Bing, Yahoo, ...)	1.- Nada 2.- 3.- 4.- 5.- Mucho	Herramientas de búsqueda de información (Google, Bing, Yahoo, Google Académico o similar)
15.6	Editores de texto (Word, Open Office, Google docs, ...)	1.- Nada 2.- 3.- 4.- 5.- Mucho	Editores de texto (Word, Open Office, Google docs o similar)
15.7	Planilla Electrónica (Excel, Open Office, Google docs, ...)	1.- Nada 2.- 3.- 4.- 5.- Mucho	Planilla Electrónica (Excel, Open Office, Google docs o similar)
15.8	Editor Multimedia (audio y video: Movi maker, Kizoa, Powtoon...; presentaciones: Power	1.- Nada 2.- 3.- 4.- 5.- Mucho	15.8.a Editor Multimedia (Audio y video: Movi maker, Kizoa, Powtoon o similar) 15.8.b Presentaciones (Power

	Point, Google Docs, Prezi, ...)		Point, Google Docs, Prezi o similar)
15.9	Aplicaciones dinámicas manipulables (Geogebra, Cabri II Plus, Cabri 3D, Cabri Express, Cinderella, Regla y Compás, ...)	1.- Nada 2.- 3.- 4.- 5.- Mucho	Aplicaciones dinámicas manipulables (Geogebra, Cabri II Plus, Cabri 3D, Cabri Express, Cinderella, Regla y Compás o similar)
15.10	Otras aplicaciones dinámicas (Thatquiz, Quizizz, Kahoot, Jamboard, Mentimeter...)	1.- Nada 2.- 3.- 4.- 5.- Mucho	Otras aplicaciones dinámicas (Thatquiz, Quizizz, Kahoot, Jamboard, Mentimeter o similar)
15.11	Herramientas Avanzadas (Calculadoras gráficas, Matlab, Symbolab, SPSS, Probability Distributions,...)	1.- Nada 2.- 3.- 4.- 5.- Mucho	Herramientas avanzadas en el campo de la Matemática y/o Estadística (Calculadoras gráficas, Matlab, Symbolab, SPSS, Probability Distribution o similar)
15.12	Programación (PSeInt, C, C++, Scratch, App Inventor, Visual Basic, Python, HTML, Java, JavaScript...)	1.- Nada 2.- 3.- 4.- 5.- Mucho	Programación (PSeInt, C, C++, Scratch, App Inventor, Visual Basic, Python, HTML, Java, JavaScript o similar)
15.13	Aplicaciones para crear actividades educativas interactivas (WordWall, Genially, Educaplay, eXeLearning, ...)	1.- Nada 2.- 3.- 4.- 5.- Mucho	Aplicaciones para crear actividades interactivas de enseñanza y aprendizaje (WordWall, Genially, Educaplay, eXeLearning o similar)

Sección D: Dimensión Gestión escolar y Dimensión Pedagógica

Ítem	Enunciado	Respuestas	Modificaciones
16	De las herramientas y aplicaciones que se citan a continuación, el uso que se da para el desarrollo de la actividad docente:		Para cada una de las herramientas y aplicaciones que se describen a continuación, señale el uso que se da para el desarrollo de la actividad docente:
16.1	Comunicación (correo electrónico, Zoom, Meet, Collaborate, Teams,...)	1.- Nada 2.- 3.- 4.- 5.- Mucho	Comunicación (correo electrónico, Zoom, Meet, Collaborate, Teams o similar)
16.2	Redes Sociales (Facebook, Twitter, Instagram, WhatsApp, Telegram, Pinterest, LinkedIn, ...)	1.- Nada 2.- 3.- 4.- 5.- Mucho	Redes Sociales (Facebook, Twitter, Instagram, WhatsApp, Telegram, Pinterest, LinkedIn o similar)
16.3	Herramientas de Trabajo colaborativo en red (Google Drive, G Suit, Dropbox, blogs, wikis, Symbaloo, Trello, ...)	1.- Nada 2.- 3.- 4.- 5.- Mucho	Herramientas de Trabajo colaborativo en red (Google Drive, G Suit, Dropbox, blogs, wikis, Symbaloo, Trello o similar)

16.4	Campus Virtuales (Classroom, Edmodo, Moodle, Blackboard...)	1.- Nada 2.- 3.- 4.- 5.- Mucho	Campus Virtuales (Classroom, Edmodo, Moodle, Blackboard o similar)
16.5	Herramientas de búsqueda de información (Google, Bing, Yahoo, ...)	1.- Nada 2.- 3.- 4.- 5.- Mucho	Herramientas de búsqueda de información (Google, Bing, Yahoo, Google Académico o similar)
16.6	Editores de texto (Word, Open Office, Google docs, ...)	1.- Nada 2.- 3.- 4.- 5.- Mucho	Editores de texto (Word, Open Office, Google docs o similar)
16.7	Planilla Electrónica (Excel, Open Office, Google docs, ...)	1.- Nada 2.- 3.- 4.- 5.- Mucho	Planilla Electrónica (Excel, Open Office, Google docs o similar)
16.8	Editor Multimedia (audio y video: Movi-maker, Kizoa, Powtoon...; presentaciones: Power Point, Google Does, Prezi, ...)	1.- Nada 2.- 3.- 4.- 5.- Mucho	16.8.a Editor Multimedia (Audio y video: Movi maker, Kizoa, Powtoon o similar) 16.8.b Presentaciones (Power Point, Google Docs, Prezi o similar)
16.9	Aplicaciones dinámicas manipulables (Geogebra, Cabri II Plus, Cabri 3D, Cabri Express, Cinderella, Regla y Compás, ...)	1.- Nada 2.- 3.- 4.- 5.- Mucho	Aplicaciones dinámicas manipulables (Geogebra, Cabri II Plus, Cabri 3D, Cabri Express, Cinderella, Regla y Compás o similar)
16.10	Otras aplicaciones dinámicas (Thatquiz, Quizizz, Kahoot, Jamboard, Mentimeter...)	1.- Nada 2.- 3.- 4.- 5.- Mucho	Otras aplicaciones dinámicas (Thatquiz, Quizizz, Kahoot, Jamboard, Mentimeter o similar)
16.11	Herramientas Avanzadas (Calculadoras gráficas, Matlab, Symbolab, SPSS, Probability Distributions,...)	1.- Nada 2.- 3.- 4.- 5.- Mucho	Herramientas avanzadas en el campo de la Matemática y/o Estadística (Calculadoras gráficas, Matlab, Symbolab, SPSS, Probability Distribution o similar)
16.12	Programación (PSeInt, C, C++, Scratch, App Inventor, Visual Basic, Python, HTML, Java, JavaScript...)	1.- Nada 2.- 3.- 4.- 5.- Mucho	Programación (PSeInt, C, C++, Scratch, App Inventor, Visual Basic, Python, HTML, Java, JavaScript o similar)
16.13	Aplicaciones para crear actividades educativas interactivas (WordWall, Genially, Educaplay, eXeLearning, ...)	1.- Nada 2.- 3.- 4.- 5.- Mucho	Aplicaciones para crear actividades interactivas de enseñanza y aprendizaje (WordWall, Genially, Educaplay, eXeLearning o similar)

Sección E: Dimensión de desarrollo y responsabilidad profesional

Ítem	Enunciado	Respuestas	Modificaciones
17	¿Participa en actividades formativas relacionadas con el uso de las TIC para clases online en pandemia?	1.- Nunca 2.- 3.- 4.- 5.- Muy a menudo	¿Participa o ha participado en actividades formativas relacionadas con el uso de las TIC para clases online en contexto de pandemia?
18	¿Usa o publica contenidos digitales en entornos de libre acceso (Materiales didácticos, producción de material de retroalimentación, presentaciones considerando autoría y licencias Creative Commons, por ejemplo)?	1.- Nunca 2.- 3.- 4.- 5.- Muy a menudo	Sin Cambios
19	Lleva a cabo las siguientes acciones para mejorar sus competencias en el uso de las TIC para clases online en pandemia:		Sin Cambios
19.1	Participa en foros o espacios de reflexión	1.- Nunca 2.- 3.- 4.- 5.- Muy a menudo	Participa en foros o espacios de reflexión relacionados con el uso de las TIC
19.2	Crea y mantiene un listado de sitios web relevantes (por ejemplo usando marcadores de favoritos como Symbaloo, u otros)	1.- Nunca 2.- 3.- 4.- 5.- Muy a menudo	Sin Cambios
20	¿Conoce, reflexiona y opina sobre las posibilidades que le ofrecen las TIC para enriquecer su práctica docente para clases online en pandemia?	1.- Nunca 2.- 3.- 4.- 5.- Muy a menudo	1.- Nada 2.- 3.- 4.- 5.- Mucho
21	¿Conoce y es capaz de opinar sobre las implicaciones de la política educativa con TIC de su institución en su práctica docente para clases online en pandemia?	1.- Nunca 2.- 3.- 4.- 5.- Muy a menudo	1.- Nada 2.- 3.- 4.- 5.- Mucho
22	¿Conoce y valora las “buenas prácticas” educativas con TIC llevadas a cabo en su institución educativa para clases online en pandemia?	1.- Nunea 2.- 3.- 4.- 5.- Muy a menudo	1.- Nada 2.- 3.- 4.- 5.- Mucho
23	De acuerdo con su experiencia docente, ¿ha tenido las siguientes dificultades en el desarrollo de sus elases online en pandemia?		De acuerdo a su experiencia docente, señale a continuación con qué frecuencia ha tenido las siguientes dificultades:
23.1	Falta de conocimiento o dominio acerca de diferentes herramientas digitales.	1.- Nunca 2.- 3.- 4.- 5.- Muy a menudo	Sin Cambios

23.2	No poder usar ciertos softwares o aplicaciones educativas por falta de acceso o licencia.	1.- Nunca 2.- 3.- 4.- 5.- Muy a menudo	Sin Cambios
23.3	Restricciones o limitaciones institucionales para innovación de recursos o uso de ciertas herramientas TIC.	1.- Nunca 2.- 3.- 4.- 5.- Muy a menudo	Sin Cambios
23.4	Interacción docente-estudiante (poca o nula participación en clases online en pandemia)	1.- Nunca 2.- 3.- 4.- 5.- Muy a menudo	Sin Cambios
23.5	Problemas de conexión	1.- Nunca 2.- 3.- 4.- 5.- Muy a menudo	Sin Cambios
24	¿Ha realizado algún postgrado, perfeccionamiento o actualización en el uso de las TIC?	Sí_ No_	Sin Cambios
24.1	En caso de que su respuesta anterior haya sido afirmativa, indique el nombre del perfeccionamiento o actualización relacionada con TIC que realizó o está realizando y dónde.	Abierta	Sin Cambios

Sección F:

- **Dimensión social, ética y legal**
- **Dimensión pedagógica**
- **Dimensión de desarrollo y responsabilidad profesional**

Ítem	Enunciado	Respuestas	Modificaciones
25	Su grado de conocimiento o dominio sobre los “aspectos éticos y legales asociados a la información digital y a las comunicaciones a través de las redes de datos (privacidad, licencias de software, propiedad intelectual, seguridad de la información y de las comunicaciones) es:	1.- Nulo 2.- 3.- 4.- 5.- Muy profundo	Sin Cambios
26	A partir de lo que ha respondido hasta el momento, ¿cómo describiría su dominio (nulo, básico, medio o avanzado) en el uso de TIC para integrar estas tecnologías a sus tareas docentes, tanto en el área pedagógica como en la gestión escolar, en el contexto de la pandemia y clases online de matemática? Fundamente su respuesta.	Abierta	Sin Cambios
27	En las actividades curriculares en las que usted ha impartido	Abierta	En las actividades curriculares en las que

	<p>docencia o está impartiendo docencia, durante la pandemia, ¿qué medios o recursos TIC (software/hardware, aplicaciones, recursos digitales, sitios web, ...) utilizó/utiliza <u>frecuentemente</u> para apoyar el <u>aprendizaje de la matemática</u> en sus estudiantes? ¿Qué metodologías interactivas ha implementado? Fundamente su respuesta.</p>		<p>usted ha impartido docencia o está impartiendo docencia, durante la pandemia, ¿qué medios o recursos TIC (software/hardware, aplicaciones, recursos digitales, sitios web, ...) utilizó/utiliza <u>frecuentemente</u> para apoyar el <u>aprendizaje de la matemática</u> en sus estudiantes? ¿Qué metodologías interactivas ha implementado? Describa y fundamente su respuesta.</p>
28	<p>De acuerdo con su experiencia docente, ¿cuáles han sido las dificultades más importantes que tiene o ha tenido para integrar las TIC en el aula con el fin de apoyar o potenciar el <u>aprendizaje matemático</u> durante la pandemia? ¿Cómo las ha solucionado? Explique.</p>	Abierta	<p>De acuerdo con su experiencia docente, ¿cuáles han sido las dificultades más importantes que tiene o ha tenido para integrar las TIC en el aula con el fin de apoyar o potenciar el <u>aprendizaje matemático</u> durante la pandemia? ¿Cómo las ha solucionado? Explique su experiencia.</p>
29	<p>Si tuviera que realizar un curso de capacitación o diplomado sobre herramientas tecnológicas para la enseñanza, ¿qué temas o recursos serían de su interés? ¿Qué competencias digitales le gustaría desarrollar? Fundamente.</p>	Abierta	Sin Cambios

Anexo 2. Cuestionario inicial con Observaciones de Expertos

Ite	Pregunta	Garrido	A. Figueroa	F. Vidal	C.Gómez	J. Ávila
1	¿Qué edad tiene?					
2	Correo Electrónico					
3	¿Cuál es su año de egreso?					¿Cuál fue su año de egreso de la carrera de pedagogía en matemáticas e informática educativa?
4	¿Ha ejercido en algún establecimiento educacional durante la pandemia?		¿Se busca cualquier ejercicio relacionado con establecimiento? Es decir, ¿administrativo, docente o de mantención? Si la finalidad es el ejercicio docente, sería bueno especificar.			Sugiero: ¿Ha ejercido o está ejerciendo en algún establecimiento educacional durante la pandemia?
5	¿Qué tipo de subvención posee el establecimiento en donde ejerce?	¿Qué dependencia tiene el establecimiento donde ejerce?		Subvención o dependencia, pero solo a nivel de comentario, la pregunta es clara.		No es ¿Qué tipo de subvención (...)? Debiese ser ¿Qué tipo de Dependencia (...)?
6	¿Cuántos años de docencia tiene en aula?					
7	Actualmente, ¿En qué modalidad y nivel de enseñanza realiza clases? (Puede marcar más de una opción)				Basta señalar una vez enseñanza media y dividir en HC y TP	a) Cuidar que la segunda palabra en cada línea de las posibles respuestas, comiencen todas con mayúsculas o todas sin mayúsculas, pero estética y formalmente no se debe mezclar un caso con el otro. b) Sugiero que Enseñanza Media (EM) aparezca escrito una sola vez ya que, cómo en la instrucción dice que puede marcar más de una, en caso que haga por ejemplo en EM en C-H y en T-P, bastará que marque una vez EM y además marcará ahí C-H y T-P. Ahora bien, si por ejemplo hace en EM sólo en C-H, marcará entonces una vez cada una de ellas y listo. No veo muy práctico poner dos veces EM, puede generar confusión.
8	Los conocimientos sobre computación/info	Separaría donde los adquirió (nivel		Incluiría explícitamente diplomado		En lugar de ¿Dónde los adquirió?, considerando que es muy poco probable que los haya adquirido en una sola

	<p>gráfica, ¿Dónde los adquirió? (Puede marcar más de una opción)</p>	<p>escolar o universitario) y cómo los adquirió (formal o autoformación) En autoformación se incluye autónomo o apoyado por amigos o compañeros.</p>		<p>s o cursos del ministerio.</p>		<p>de las opciones que indica, sugiero que redacte la pregunta en términos de PRIORIDAD o IMPORTANCIA.</p> <p>Por ejemplo, que indique en dónde principalmente adquirió dichos conocimientos o en dónde los adquirió mayormente, indicándole que marque por orden de prioridad desde el 1 al 4 (en donde 1 es el más importante y 4 el menos importante).</p> <p>Al redactar la pregunta en esos términos, en lugar de tener puras marcaciones de que los adquirieron en las cuatro o parte de las cuatro opciones que indica (pues si marca más de una, como lo tiene redactado, marcará sólo una o varias X) tendrá como insumo para su estudio un paneo de la prioridad de adquisición de dichos conocimientos en las opciones que indica.</p> <p>En el caso de Otro, sugiero indicar que además escriba cuál:</p> <p>Otro (escriba cuál): _____</p>
9	<p>Para desarrollar sus clases on-line utiliza (puede marcar más de una opción):</p>			<p>Agregaría la plataforma que utiliza, quizá ese dato podría contribuir con vuestro estudio.</p>		<p>En el caso de Otro, sugiero indicar que además escriba cuál:</p> <p>Otro (escriba cuál): _____</p>
10	<p>Para elegir un recurso TIC para realizar mis clases online en modo pandemia, pongo relevancia a los siguientes factores:</p>			<p>Iniciaría con los recursos que usa a nivel de cpu (rendimiento)</p>		
10.1	<p>Facilidad de uso</p>					
10.2	<p>Innovación Tecnológica y didáctica</p>	<p>Separaría lo tecnológico de lo didáctico ya que nos daría luces de la tendencia aparente de los profesores de usar la tecnología novedosa (hype).</p>	<p>Quitar la mayúscula en Tecnología</p>			<p>Pienso que debería preguntarse por separado ambas características, la innovación tecnológica y lo que respecta a la didáctica. Por otro lado: ¿a qué se refiere con que pone relevancia al factor “didáctica” del recurso TIC ¿el recurso en sí mismo debe tener una característica didáctica? ¿o el recurso favorece que el usuario (en este caso profesor o profesora) pueda utilizarlo con criterios didácticos adecuados? De ser lo segundo ¿no estaría aquello más relacionado con lo que apunta en el ítem 10.3?</p>

						Por tanto, considero que hay problema de claridad en el ítem 10.2, con relación a qué está apuntando con éste.
10.3	Resuelve necesidades de aprendizaje	Es importante indagar en las supuestas atribuciones que los docentes hacen a la tecnología, en este caso el aprendizaje.				¿No podría ser “permite utilizarlo didácticamente para resolver necesidades de aprendizaje de las y los estudiantes”? Así en el ítem 10.2 podría quedar focalizado solo en las características del recurso TIC desde el punto de vista sólo de la innovación tecnológica y lo didáctico lo traspasa a este ítem.
10.4	Accesibilidad (tomando en consideración la inclusión)					
10.5	Asequible para todos los estudiantes	Indagar en disponibilidad de tecnología más que asequible. Disponible es que exista y el alumno pueda usarla.				¿qué diferencia tiene con el ítem 10.4?
10.6	Tiempo de dedicación del docente para aprender sobre el recurso.	¿Es necesario que el profesor sepa sobre el recurso? ¿Qué tanto?				
10.7	Que el recurso motive a los estudiantes					
11	¿Tiene habilidad a la hora de estimular la participación de los alumnos en los espacios de comunicación virtual en el contexto pandemia?	¿Cree ud que posee habilidades que estimulen la participación...?		Uso de lenguaje inclusivo (las o los, o estudiantes simplemente, sin artículo).	Más que una habilidad me parece que la pregunta va por el manejo de grupo en contexto de pandemia	¿Considera que usted tiene habilidad para estimular la participación de las y los estudiantes (...)?
12	¿Conoce diferentes estrategias metodológicas para utilizar las TIC en el aula?					
13	¿Utiliza diferentes estrategias metodológicas con TIC (grupos de discusión, webquest, trabajo cooperativo, caza del tesoro, aprendizaje		Cambiar los “...” por un “; entre otros”	Esta pregunta debería ser la 12.1 y no la 13, ya que depende de la anterior.	¿Todas las estrategias mencionadas son aplicables en pandemia?	Sugiero: (...) flipped classroom, resolución de problemas, estudios de caso, gamificación, etc.) para el aprendizaje de sus estudiantes?

	basado en retos, wikis, portafolio digital, flipped classroom, resolución de problemas, estudios de caso, gamificación, ...) para el aprendizaje de sus alumnos?					
14	Acorde a su experiencia en clases online durante la pandemia, responda lo siguiente:	Incluiría una pregunta abierta sobre la diferencia entre el uso de tecnología en tiempos normales y de pandemia.				Sugiero: Acorde a su experiencia impartiendo clases online durante la pandemia (...)
14.1	¿Las actividades realizadas se adecuan al tiempo estimado de clases?					
14.2	¿Utiliza herramientas diferentes a las sugeridas o proporcionadas por el establecimiento?		¿Incluye las herramientas sugeridas por el Mineduc?			Sugiero: ¿Utiliza herramientas tecnológicas diferentes a las sugeridas
14.3	Si la respuesta anterior fue sí, ¿Cuáles herramientas utiliza?					Sugiero: Si la respuesta anterior fue sí ¿Qué herramientas utiliza?
15	De las herramientas y aplicaciones que se citan a continuación, su grado de conocimiento o dominio es:	En términos de uso de tecnología una mirada es que los docentes aprendan a usar el recurso para que puedan usarlo, lo que significa entonces capacitarse en su uso. Esta visión implica mayor posibilidad de usar tecnología si es que se tiene dominio del tema. A mi juicio este enfoque es errado. Nuestra experiencia como país es Enlaces exactamente esta mirada y sabemos por experiencia		Comentari o genérico, creo que mucho como criterio de dominio absoluto no es pertinente, utilizaría. Sin conocimiento o nulo Básico Intermedio Avanzado/ a Experto/a La evaluación de la pertinencia y claridad están sujetas a este comentario . Si no lo consideran , aún así la validaría, pero no con 5	Este es un enunciado a la pregunta , pero no funciona como tal, por lo que se hace necesario o cambiar el correlativo de los números	Considero que debiese ser: Conocimiento Y dominio No O Ya que un docente puede conocer o saber que existe zoom pero nunca usarlo.

		que no hubo mayor impacto en el uso. Por eso coloco como pertinente estos ítemes.																																																																																																				
15.1	Comunicación (correo electrónico, Zoom, Meet, Collaborate, Teams,...)		Cambiar los “...” por un “, o similar”			<p>Considero que debiese preguntar por separado el nivel de conocimiento en cada caso. Le aportaría una información más relevante y pertinente al estudio ya que podría DISCRIMINAR cuáles de todas las herramientas que señala en los paréntesis es la que los encuestados tienen mayor o menor conocimiento y dominio. Si organiza esta pregunta en columna donde el/la encuestado/a indique en cada caso el número no se extendería ni complejizaría responderlo. Para ello, debería indicar al inicio de la pregunta (que enumeró como 15) la tabla de gradualidad. Por ejemplo:</p> <p>Para las herramientas y aplicaciones que se citan a continuación, indique en cada caso su grado de conocimiento y dominio, considerando que:</p> <p>1: Nada 2: Muy poco 3: Poco 4: Bastante 5: Mucho</p> <p>(los indicadores los puse como ejemplo, ud los puede definir mejor seguramente)</p> <p>15.1 COMUNICACIÓN</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E-mail</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> </tr> <tr> <td>Zoom</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> </tr> <tr> <td>Meet</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> </tr> <tr> <td>Collab rate</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> </tr> <tr> <td>Teams</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> </tr> <tr> <td>Skype</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> </tr> <tr> <td>Lifesize</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> </tr> </tbody> </table> <p>15.2 REDES SOCIALES</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Facebo ok</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> </tr> <tr> <td>Twitter</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> </tr> <tr> <td>Instagr am</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> </tr> <tr> <td>....</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> </tr> </tbody> </table>		1	2	3	4	5	E-mail	o	o	o	o	o	Zoom	o	o	o	o	o	Meet	o	o	o	o	o	Collab rate	o	o	o	o	o	Teams	o	o	o	o	o	Skype	o	o	o	o	o	Lifesize	o	o	o	o	o		1	2	3	4	5	Facebo ok	o	o	o	o	o	Twitter	o	o	o	o	o	Instagr am	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	1	2	3	4	5																																																																																																	
E-mail	o	o	o	o	o																																																																																																	
Zoom	o	o	o	o	o																																																																																																	
Meet	o	o	o	o	o																																																																																																	
Collab rate	o	o	o	o	o																																																																																																	
Teams	o	o	o	o	o																																																																																																	
Skype	o	o	o	o	o																																																																																																	
Lifesize	o	o	o	o	o																																																																																																	
	1	2	3	4	5																																																																																																	
Facebo ok	o	o	o	o	o																																																																																																	
Twitter	o	o	o	o	o																																																																																																	
Instagr am	o	o	o	o	o																																																																																																	
....	o	o	o	o	o																																																																																																	
....	o	o	o	o	o																																																																																																	
....	o	o	o	o	o																																																																																																	
....	o	o	o	o	o																																																																																																	
15.2	Redes Sociales (Facebook, Twitter, Instagram, WhatsApp,		Cambiar los “...” por un “, o similar”			Misma Obs que en 15.1																																																																																																

	Telegram, Pinterest, LinkedIn, ...)					
15.3	Herramientas de Trabajo colaborativo en red (Google Drive, G Suit, Dropbox, blogs, wikis, Symbaloo, Trello, ...)		Cambiar los “...” por un “, o similar”	¿Los puntos suspensivos dejan la opción de abierta? Los ítems no son claros en este aspecto.		Misma Obs que en 15.1
15.4	Campus Virtuales (Classroom, Edmodo, Moodle, Blackboard...)		Cambiar los “...” por un “, o similar”	¿Los puntos suspensivos dejan la opción de abierta? Los ítems no son claros en este aspecto.		Misma Obs que en 15.1
15.5	Herramientas de búsqueda de información (Google, Bing, Yahoo, ...)		Cambiar los “...” por un “, o similar”	Ídem comentario anterior		Misma Obs que en 15.1 Al tratarse de una encuesta a profesores/as, considero importante consultar también por herramientas de búsqueda de información académica (no sé si aquí mismo o como otro ítem adicional) Algunas de las que conozco y que considero deberían estar son por ejemplo: Google Académico (o Google Scholar) Google books ResearchGate Mendeley Scirus Ask.com
15.6	Editores de texto (Word, Open Office, Google docs, ...)		Cambiar los “...” por un “, o similar”	Ídem comentario anterior		Misma Obs que en 15.1
15.7	Planilla Electrónica (Excel, Open Office, Google docs, ...)		Cambiar los “...” por un “, o similar”	Ídem comentario anterior		Misma Obs que en 15.1
15.8	Editor Multimedia (audio y video: Movi maker, Kizoa, Powtoon...; presentaciones: Power Point, Google Docs, Prezi, ...)		Cambiar los “...” por un “, o similar”	Ídem comentario anterior		Misma Obs que en 15.1
15.9	Aplicaciones dinámicas manipulables (Geogebra, Cabri II Plus, Cabri 3D, Cabri Express,		Cambiar los “...” por un “, o similar”	Ídem comentario anterior		Misma Obs que en 15.1

	Cinderella, Regla y Compás, ...)					
15.10	Otras aplicaciones dinámicas (Thatquiz, Quizizz, Kahoot, Jamboard, Mentimeter...)		Cambiar los “...” por un “, o similar”	Ídem comentario anterior		Misma Obs que en 15.1
15.11	Herramientas Avanzadas (Calculadoras gráficas, Matlab, Symbolab, SPSS, Probability Distributions,...)		Especificar ía “avanzadas en el campo de...”. Además, eliminar la mayúscula de Avanzadas. Cambiar los “...” por un “, o similar”	Ídem comentario anterior		Misma Obs que en 15.1
15.12	Programación (PSeInt, C, C++, Scratch, App Inventor, Visual Basic, Python, HTML, Java, JavaScript...)		Cambiar los “...” por un “, o similar”	Ídem comentario anterior		Misma Obs que en 15.1
15.13	Aplicaciones para crear actividades educativas interactivas (WordWall, Genially, Educaplay, eXeLearning, ...)		¿A qué se refiere con actividades educativas? ¿ Son aquellas relacionadas al proceso de enseñanza o de enseñanza aprendizaje ? Sería bueno especificar. Cambiar los “...” por un “, o similar”	Ídem comentario anterior		Misma Obs que en 15.1
16	De las herramientas y aplicaciones que se citan a continuación, el uso que se da para el desarrollo de la actividad docente:	Desarrollo de la actividad docente que no sea lectiva, es decir, clases.	Cambiar los “...” por un “, o similar”	“Mucho” sigue sin darme sentido en el rigor de análisis de datos que se llevará a cabo, sugiero: Nunca Ocasional mente Medianamente En casi todas mis clases En todas mis clases		Sugiero personalizar más: (...) el uso que usted para el desarrollo de su actividad docente:

16.1	Comunicación (correo electrónico, Zoom, Meet, Collaborate, Teams,...)		Cambiar los “...” por un “, o similar”	¿Los puntos suspensivos dejan la opción de abierta? Los ítems no son claros en este aspecto.		Misma Obs que en 15.1
16.2	Redes Sociales (Facebook, Twitter, Instagram, WhatsApp, Telegram, Pinterest, LinkedIn, ...)		Cambiar los “...” por un “, o similar”	Ídem comentario anterior		Misma Obs que en 15.1
16.3	Herramientas de Trabajo colaborativo en red (Google Drive, G Suit, Dropbox, blogs, wikis, Symbaloo, Trello, ...)		Cambiar los “...” por un “, o similar”	Ídem comentario anterior		Misma Obs que en 15.1
16.4	Campus Virtuales (Classroom, Edmodo, Moodle, Blackboard...)	LMS o plataformas	Cambiar los “...” por un “, o similar”	Ídem comentario anterior		Misma Obs que en 15.1
16.5	Herramientas de búsqueda de información (Google, Bing, Yahoo, ...)		Cambiar los “...” por un “, o similar”	Ídem comentario anterior		Misma Obs que en 15.1 Y obs adicional que se hizo en el ítem 15.5
16.6	Editores de texto (Word, Open Office, Google docs, ...)	Procesador de texto	Cambiar los “...” por un “, o similar”	Ídem comentario anterior		Misma Obs que en 15.1
16.7	Planilla Electrónica (Excel, Open Office, Google docs, ...)		Cambiar los “...” por un “, o similar”	Ídem comentario anterior		Misma Obs que en 15.1
16.8	Editor Multimedia (audio y video: Movi maker, Kizoa, Powtoon...; presentaciones: Power Point, Google Docs, Prezi, ...)	Separaría editores multimedia con presentadores	Cambiar los “...” por un “, o similar”	Ídem comentario anterior		Misma Obs que en 15.1
16.9	Aplicaciones dinámicas manipulables (Geogebra, Cabri II Plus, Cabri 3D, Cabri Express, Cinderella, Regla y Compás, ...)	¿Software matemático?	Cambiar los “...” por un “, o similar”	Ídem comentario anterior		Misma Obs que en 15.1
16.10	Otras aplicaciones dinámicas (Thatquiz, Quizizz, Kahoot, Jamboard, Mentimeter...)		Cambiar los “...” por un “, o similar”	Ídem comentario anterior		Misma Obs que en 15.1

16.11	Herramientas Avanzadas (Calculadoras gráficas, Matlab, Symbolab, SPSS, Probability Distributions,...)		Especificar ía “avanzadas en el campo de...”. Además, eliminar la mayúscula de Avanzadas. Cambiar los “...” por un “, o similar”	Ídem comentario anterior		Misma Obs que en 15.1
16.12	Programación (PSeInt, C, C++, Scratch, App Inventor, Visual Basic, Python, HTML, Java, JavaScript...)		Cambiar los “...” por un “, o similar”	Ídem comentario anterior		Misma Obs que en 15.1
16.13	Aplicaciones para crear actividades educativas interactivas (WordWall, Genially, Educaplay, eXeLearning, ...)		¿A qué se refiere con actividades educativas? ¿Son aquellas relacionadas al proceso de enseñanza o de enseñanza aprendizaje? Sería bueno especificar. Cambiar los “...” por un “, o similar”	Ídem comentario anterior		Misma Obs que en 15.1
17	¿Participa en actividades formativas relacionadas con el uso de las TIC para clases online en pandemia?		Agregar: “online en contexto de pandemia”			Sugiero: ¿Participa o ha participado (...)?
18	¿Usa o publica contenidos digitales en entornos de libre acceso (Materiales didácticos, producción de material de retroalimentación, presentaciones considerando autoría y licencias Creative Commons, por ejemplo)?					
19	Lleva a cabo las siguientes acciones para mejorar sus competencias en el uso de las TIC para clases online en pandemia:					

19.1	Participa en foros o espacios de reflexión					Sugiero: Participa en foros o espacios de reflexión relacionados con el uso de las TIC
19.2	Crea y mantiene un listado de sitios web relevantes (por ejemplo usando marcadores de favoritos como Symbaloo, u otros)					
20	¿Conoce, reflexiona y opina sobre las posibilidades que le ofrecen las TIC para enriquecer su práctica docente para clases online en pandemia?			Escala de Likert no corresponde, mide frecuencia y no conocimiento (verbo conoce debe reformularse, o la escala)		¿Reflexiona y opina dónde? Es una pregunta poco precisa ¿conversación informal o de pasillo está considerado? ¿o se refiere a participación formal en congresos de dicho ámbito? ¿o si publica material didáctico o artículos en torno al tema, etc?
21	¿Conoce y es capaz de opinar sobre las implicaciones de la política educativa con TIC de su institución en su práctica docente para clases online en pandemia?			Ídem comentario anterior		Similar a la pregunta anterior ¿opina dónde?
22	¿Conoce y valora las “buenas prácticas” educativas con TIC llevadas a cabo en su institución educativa para clases online en pandemia?			Escala de Likert no corresponde, mide frecuencia y no conocimiento.		
23	De acuerdo con su experiencia docente, ¿ha tenido las siguientes dificultades en el desarrollo de sus clases online en pandemia?	Tipo de pregunta				
23.1	Falta de conocimiento o dominio acerca de diferentes herramientas digitales.					
23.2	No poder usar ciertos softwares o aplicaciones educativas por falta de acceso o licencia.					
23.3	Restricciones o limitaciones institucionales para innovación de recursos o uso de ciertas					

	herramientas TIC.					
23.4	Interacción docente-estudiante (poca o nula participación en clases online en pandemia)					
23.5	Problemas de conexión					
24	¿Ha realizado algún postgrado, perfeccionamiento o actualización en el uso de las TIC?			Esto quizá preguntarlo al inicio.		
24.1	En caso de que su respuesta anterior haya sido afirmativa, indique el nombre del perfeccionamiento o actualización relacionada con TIC que realizó o está realizando y dónde.					
25	Su grado de conocimiento o dominio sobre los “aspectos éticos y legales asociados a la información digital y a las comunicaciones a través de las redes de datos (privacidad, licencias de software, propiedad intelectual, seguridad de la información y de las comunicaciones) es:					Sugiero: Su grado de conocimiento sobre los “aspectos éticos y (...)” No veo necesario aludir al dominio en un aspecto legal, más bien se trata de conocer los aspectos legales.
26	A partir de lo que ha respondido hasta el momento, ¿cómo describiría su dominio (nulo, básico, medio o avanzado) en el uso de TIC <u>para integrar estas tecnologías a sus tareas docentes, tanto en el área pedagógica como en la gestión escolar</u> , en el contexto de la pandemia y clases online de matemática? Fundamente su respuesta.			Si es abierta la pregunta, sugiero eliminar la escala de Likert que está entre paréntesis.		
27	En las actividades curriculares en las que usted ha impartido docencia o está impartiendo		Creo que sería mejor separar esta pregunta en dos, una que			Sugiero: ¿Qué metodologías interactivas ha implementado? Describa brevemente en qué han consistido.

	<p>docencia, durante la pandemia, ¿qué medios o recursos TIC (software/hardware, aplicaciones, recursos digitales, sitios web, ...) utilizó/utiliza <u>frecuentemente</u> para apoyar el <u>aprendizaje de la matemática</u> en sus estudiantes? ¿Qué metodologías interactivas ha implementado? Fundamente su respuesta.</p>		<p>exponga los medios y recursos TIC; y otra pregunta acerca de las metodologías.</p>			
28	<p>De acuerdo con su experiencia docente, ¿cuáles han sido las dificultades más importantes que tiene o ha tenido para integrar las TIC en el aula con el fin de apoyar o potenciar el <u>aprendizaje matemático</u> durante la pandemia? ¿Cómo las ha solucionado? Explique.</p>					<p>Sugiero: ¿y cómo las ha solucionado? Explique brevemente su experiencia.</p>
29	<p>Si tuviera que realizar un curso de capacitación o diplomado sobre herramientas tecnológicas para la enseñanza, ¿qué temas o recursos serían de su interés? ¿qué competencias digitales le gustaría desarrollar? Fundamente.</p>					
		<p>Las sugerencias comentarios y aclaraciones las he realizado en el instrumento, son menores ya que en general el instrumento me parece pertinente. Tengo que hacer dos alcances generales al respecto: El primero es que me parece que sólo en una</p>	<p>En general, es un excelente material para capturar la percepción es de docentes de Matemáticas e Informática Educativa sobre sus competencias digitales empleadas en las clases de matemática online en contexto de pandemia.</p>	<p>Muy interesante instrumento, la encuesta es completísima y me impresiona la cantidad de información que podrán recolectar, ojalá no tengan problemas en ese sentido (por la disponibilidad de las y los profesores)</p>	<p>Buen diseño, aunque me pareció algo extensa.</p>	<p>El instrumento presenta características interesantes y se vislumbra que se podrá recoger información diversa y rica para la problemática en estudio, una fortaleza que observo es la variedad de dimensiones que aborda y, también, que incorpora preguntas de tipo abierta, cerrada y otras que permitirán, como se explicó en algunas sugerencias, tomar información incluso de carácter de prioridad o importancia con relación al conocimiento y uso de recursos TIC por parte de los sujetos en estudio considerados para esta investigación.</p>

		<p>pregunta (un subtema) se hace la distinción respecto de la docencia en matemática, las demás preguntas son generales y por lo tanto podría responderlas cualquier profesor sin problemas. Entonces las conclusiones serán muy generales. Un segundo tema es que el instrumento me parece extenso pensando en el procesamiento, quizás sería interesante enfatizar el aporte de esta tesis como la creación o ajuste de instrumento, de tal manera que los alumnos puedan generar conclusiones más generales (exploratorias). En otra tesis tomaría los datos y haría un análisis mucho más exhaustivo.</p>	<p>Sólo faltan unas mejoras menores.</p>	<p>. Sugiero a nivel genérico, utilizar y promover el lenguaje inclusivo en la encuesta, y atender los comentarios que siento son pertinentes, con respecto a aspectos que señalo. Si bien siento que los reparos son mayores, la válido, es un instrumento muy bien estructurado.</p>		
--	--	---	--	--	--	--

Anexo 3. observaciones generales y validaciones del cuestionario

Experto N°1

Las sugerencias comentarios y aclaraciones las he realizado en el instrumento, son menores ya que en general el instrumento me parece pertinente. Tengo que hacer dos alcances generales al respecto: El primero es que me parece que sólo en una pregunta (un subtema) se hace la distinción respecto de la docencia en matemática, las demás preguntas son generales y por lo tanto podría responderlas cualquier profesor sin problemas. Entonces las conclusiones serán muy generales.

Un segundo tema es que el instrumento me parece extenso pensando en el procesamiento, quizás sería interesante enfatizar el aporte de esta tesis como la creación o ajuste de instrumento, de tal manera que los alumnos puedan generar conclusiones más generales (exploratorias). En otra tesis tomaría los datos y haría un análisis mucho más exhaustivo.

Síntesis de la validación del cuestionario (marque con una X)

	Valida
x	Valida con reparos menores
	Valida con reparos mayores
	No valida

DATOS EXPERTO (NO OLVIDE COMPLETAR)

PERSONALES
Nombre: Guillermo Garrido A.
Título(s) Profesional(es): Prof, Matemática y computación
Grado(s) Académico(s): Magister en gestión y políticas públicas
Principal(es) Área(es) de investigación que desarrolla: educación y tecnología, TIC
INSTITUCIÓN DONDE LABORA
Nombre de la Institución: UCSH
País: Chile
Cargo o función que desempeña: Docente adjunto
Fecha: 14/06/2021
FIRMA:

Experto N°2

En general, es un excelente material para capturar las percepciones de docentes de Matemáticas e Informática Educativa sobre sus competencias digitales empleadas en las clases de matemática online en contexto de pandemia. Sólo faltan unas mejoras menores.

Síntesis de la validación del cuestionario (marque con una X)

	Valida
X	Valida con reparos menores
	Valida con reparos mayores
	No valida

DATOS EXPERTO (NO OLVIDE COMPLETAR)

PERSONALES	
Nombre:	Álvaro Figueroa López
Título(s) Profesional(es):	Profesor Estatal en Matemática y Computación
Grado(s) Académico(s):	Magister en Educación Matemática
Principal(es) Área(es) de investigación que desarrolla:	Medición de Habilidades, Psicometría y Análisis Estadísticos
INSTITUCIÓN DONDE LABORA	
Nombre de la Institución:	Universidad Católica Silva Henríquez
País:	Chile
Cargo o función que desempeña:	Coordinador de Didáctica, EEMIE.
Fecha:	15 – 06 – 2021
FIRMA:	

Experto N° 3

Muy interesante instrumento, la encuesta es completísima y me impresiona la cantidad de información que podrán recolectar, ojalá no tengan problemas en ese sentido (por la disponibilidad de las y los profesores). Sugiero a nivel genérico,

Utilizar y promover el lenguaje inclusivo en la encuesta, y atender los comentarios que siento son pertinentes, con respecto a aspectos que señalo.

Si bien siento que los reparos son mayores, la valido, es un instrumento muy bien estructurado.

Síntesis de la validación del cuestionario (marque con una X)

	Valida
	Valida con reparos menores
x	Valida con reparos mayores
	No valida

DATOS EXPERTO (NO OLVIDE COMPLETAR)

PERSONALES	
Nombre:	Francisco Javier Vidal
Título(s) Profesional(es):	Profesor de Estado en Matemática y Computación
Grado(s) Académico(s):	Licenciado en Matemática y Computación Maestría en Ciencias área Matemática Educativa
Principal(es) Área(es) de investigación que desarrolla:	Interdisciplinariedad educativa en la enseñanza de las matemáticas y formación inicial docente.
INSTITUCIÓN DONDE LABORA	
Nombre de la Institución:	Universidad Central de Chile
País:	Chile
Cargo o función que desempeña:	Académico y coordinador de investigación de la carrera de Pedagogía en Educación General Básica.
Fecha:	17 - 06 - 2021
FIRMA:	

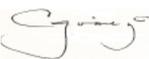
Experto N° 4

Buen diseño, aunque me pareció algo extensa

Síntesis de la validación del cuestionario (marque con una X)

	Valida
X	Valida con reparos menores
	Valida con reparos mayores
	No valida

DATOS EXPERTO (NO OLVIDE COMPLETAR)

PERSONALES	
Nombre:	Carlos Alberto Gómez castro
Título(s) Profesional(es):	Profesor de Matemáticas
Grado(s) Académico(s):	
Principal(es) Área(es) de investigación que desarrolla:	Resolución de Problemas
INSTITUCIÓN DONDE LABORA	
Nombre de la Institución:	Universidad católica Silva Henríquez
País:	Chile
Cargo o función que desempeña:	Académico
Fecha:	16 de Junio- 2021
FIRMA:	

Experto N° 5

El instrumento presenta características interesantes y se vislumbra que se podrá recoger información diversa y rica para la problemática en estudio, una fortaleza que observo es la variedad de dimensiones que aborda y, también, que incorpora preguntas de tipo abierta, cerrada y otras que permitirán, como se explicó en algunas sugerencias, tomar información incluso de carácter de prioridad o importancia con relación al conocimiento y uso de recursos TIC por parte de los sujetos en estudio considerados para esta investigación.

Síntesis de la validación del cuestionario (marque con una X)

	Valida
X	Valida con reparos menores
	Valida con reparos mayores
	No valida

DATOS EXPERTO (NO OLVIDE COMPLETAR)

PERSONALES
Nombre: JORGE IVÁN ÁVILA CONTRERAS
Título(s) Profesional(es):
Grado(s) Académico(s): LICENCIADO EN MATEMÁTICA MAGÍSTER EN CIENCIAS EN MATEMÁTICA EDUCATIVA DOCTOR EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA
Principal(es) Área(es) de investigación que desarrolla: FORMACIÓN DE PROFESORES, PENSAMIENTO COMPLEJO Y EMOCIONES EN EDUCACION MATEMÁTICA, PENSAMIENTO NUMÉRICO, ALGEBRAICO Y VARIACIONAL.
INSTITUCIÓN DONDE LABORA
Nombre de la Institución: UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
País: CHILE
Cargo o función que desempeña: ACADÉMICO
Fecha: 17 DE JUNIO DE 2021
FIRMA: 

Anexo 4. Entrevista Semi estructurada

Entrevista Semi Estructurada para egresados de Pedagogía en Matemáticas e Informática Educativa

En el presente estudio que se encuentra en proceso, propuesto por seminaristas de la Universidad Católica Silva Henríquez, se propone la siguiente entrevista, para así recoger información relevante para la investigación que trata de las percepciones de los docentes egresados sobre sus competencias digitales, en el contexto de pandemia.

Agradecemos desde ya la disposición permitiendo tomar de su tiempo, para así realizar algunas preguntas que serán de suma importancia para lograr los objetivos dispuestos en nuestra investigación.

El tiempo que se dispone para responder la entrevista “semi estructurada” consta de aproximadamente 30 minutos.

El contexto para la entrevista corresponde al análisis preliminar de las 20 respuestas al cuestionario aplicado a los profesores de matemática e informática educativa titulados y en ejercicio.

Cabe destacar que la información obtenida será **ABSOLUTAMENTE CONFIDENCIAL** y utilizada exclusivamente para los fines de la investigación. Los resultados serán analizados, presentando formas generales de este y totalmente anónimo, agradecemos su colaboración.

Fernanda Cabezas
Estudiante
Investigadora

Matías Vásquez
Estudiante
Investigador

Entrevista Semi Estructurada para egresados de Pedagogía en Matemáticas e Informática Educativa

Nombre:

Año de egreso/titulación:

Años ejerciendo como docente:

Niveles a los que enseña:

Contexto Pregunta 1 y 2. Un análisis preliminar del cuestionario ha mostrado que cerca de un 55% de los encuestados (egresados de la PMIE) indica tener conocimiento “alto”, sobre **herramientas de edición multimedia** (Audio y video: Movi maker, Kizoa, Powtoon o similar), sin embargo, el 75% declara que no le da mayor uso a estas herramientas

1. ¿Qué opina usted al respecto? ¿Considera que es importante emplear herramientas de edición de audio o video para el contexto de clases online en contexto de pandemia?
2. Observando su formación docente, ¿Considera que es importante que puedan enseñar con mayor profundidad herramientas de edición en la universidad para futuros profesores? ¿Por qué?

Contexto Pregunta 3 y 4. El análisis preliminar de las respuestas del cuestionario indicó que cerca de un 50% conoce de manera insuficiente **herramientas de programación** (PSeInt, C, C++, Scratch, App Inventor, Visual Basic, Python, HTML, Java, JavaScript o similar), infiriendo así el porqué este no se emplea lo suficiente en el desarrollo de las clases (80% de los encuestados indica no dar uso a estas herramientas en ellas).

3. ¿Usted cree pertinente realizar mayor énfasis en herramientas de programación durante la formación docente? ¿Por qué?
4. ¿Realizaría cursos o capacitaciones orientados al perfeccionamiento del uso de herramientas para programar? ¿Por qué?

Contexto Pregunta 5. En el análisis preliminar de las respuestas del cuestionario respondido por egresados de la PMIE, indica que aproximadamente un 50% de los encuestados conoce **herramientas avanzadas en el campo de la matemática y/o estadística** (Calculadoras gráficas, Matlab, Symbolab, SPSS, Probability Distribution o similar), sin embargo, el 55% de aquellos indican no dar mayor uso a estas.

5. A partir de lo señalado anteriormente, ¿Usted integra estas herramientas para complementar lo que está enseñando en sus clases online en contexto de pandemia? ¿Por qué?

Contexto Pregunta 6 y 7. En el análisis preliminar de las respuestas del cuestionario respondido por egresados de la PMIE, indica que aproximadamente un 35% de los encuestado ha participado en actividades formativas relacionadas con el uso de las TIC para clases online en contexto pandemia.

6. ¿Cuál es su opinión al respecto? ¿Considera usted que es importante actualizarse en la temática de la enseñanza y aprendizaje a través de las TIC? Fundamente su respuesta.
7. ¿Cuál cree usted que es el motivo por el cual los docentes no han participado en actividades formativas relacionadas con el uso de las TIC para clases online en contexto pandemia?

Contexto Pregunta 8. El análisis preliminar de las respuestas del cuestionario ha mostrado que la percepción de los encuestados, respecto del dominio para integrar las TIC en la enseñanza y la gestión docente, es como sigue:

Sin Respuesta: 5% (1)

Básico: 25% (5)

Medio: 40% (8)

Avanzado: 30% (6)

8. ¿Cómo percibe su dominio para integrar las herramientas digitales o TIC en clases online en contexto de pandemia? ¿Cuál ha sido en este punto el aporte/incidencia de su formación universitaria versus su formación continua como docente en ejercicio? Fundamente

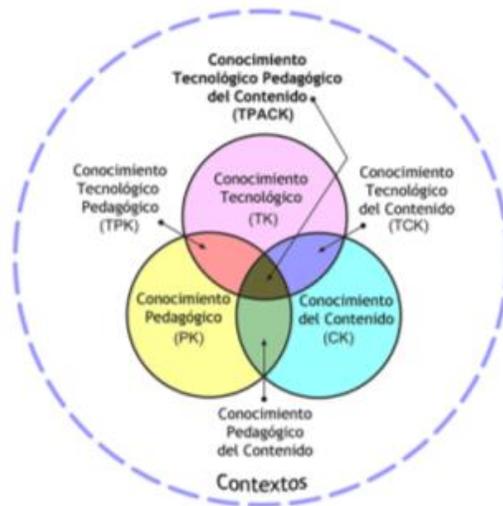
Contexto pregunta 9 y 10. Acorde a su experiencia como docente en clases online en contexto de pandemia.

9. ¿Qué herramientas digitales utiliza en sus clases? ¿Cuál es el criterio (pedagógico / disciplinar / curricular) para incorporar herramientas digitales en sus clases?
10. ¿Cuál cree usted que son las principales dificultades que se presentan en el desarrollo de sus clases online en contexto de pandemia?

Contexto preguntas 11a, 11b y 12. Formación de competencias digitales. Modelo pedagógico tecnológico o teorías que sustenten la enseñanza con TIC.

11. A partir de los tipos de conocimiento que propone Shulman (1987), Mishra & Koehler (2006) incorporando el aspecto tecnológico, plantean el “Modelo TPACK” con las siguientes combinaciones de conocimientos, tal como se muestra en la imagen de la derecha:

Respecto del “Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido”:



- a. ¿Qué importancia le otorga a este conocimiento? O a su juicio, ¿solo bastaría con un “Conocimiento Tecnológico” para enseñar? Argumente.
- b. ¿Qué ocurre en su práctica habitual cuando integra las TIC en el aula? ¿Tiene formación en este tipo de conocimiento o más bien recae en lo intuitivo o autodidacta?

12. ¿Qué tanto conoce sobre las “Competencias Digitales Docentes (CDD)” a partir de estándares nacionales o internacionales? Argumente.

Contexto Pregunta 13, 14 y 15. Para finalizar con la entrevista, un de preguntas generales sobre TIC y competencias TIC en su formación universitaria y continua.

13. ¿Qué tan importante considera el uso de las TIC en la enseñanza/ aprendizaje por parte de un docente? Argumente.
14. ¿En qué temas tecnológicos considera que posee mayor falencia al realizar clases online en contexto de pandemia? ¿Qué curso o capacitación sobre TIC estaría dispuesto a participar para incrementar su conocimiento?
15. ¿Se considera usted un docente de matemática e informática educativa o bien un docente solo de matemática? Argumente.

Anexo 5 Transcripción de Entrevista

Pregunta 1

E_S1_min_3: Es importante porque genera un impacto pero no es imprescindible, en la carrera no fuimos formados como editores de videos pero por la globalización es un tema de conocimiento público, no realice videos en la universidad, pero he visto tutoriales que me han servido como conocimiento básico... En este contexto pandemia creo que no es importante, sin embargo, es un plus significativo al momento de abordar un desarrollo con herramientas digitales de las cuales tarde o temprano tendremos que hacernos parte como docentes.

E_S2_min_4: Es importante conocer este tipo de editores sobre todo en este contexto pandemia, no es imprescindible que se enseñe por la poca complejidad ya que es fácil de entenderlo mediante tutoriales, siendo más accesible.

Pregunta 2

E_S1_min_6: Es imprescindible que exista un curso en la universidad el cual se aborde estas herramientas, basado en que es útil al implementarlo en grabación de clases (para estudiantes que no pueden asistir) y/o si bien en material extra, además que al ocupar herramientas más visibles y cercanas al estudiante en este mundo globalizado es más interactivo creando un plus dentro del aula.

E_S2_min_7: Es imprescindible que sea parte de la malla curricular de la universidad, basado en la globalización, donde nos enfrentaremos a un futuro en el cual estas herramientas serán utilizadas y donde el docente deberá manejar tales herramientas.

Pregunta 3

E_S1_min_9: La profundización de estas herramientas están de más, ya que mediante el aprendizaje del lenguaje bastaría para aprender a ocupar estas herramientas mediante tutoriales. Mayormente los docente no ocupan estas herramientas en el colegio producto de lo que aborda el MINIEDUC, teniendo en cuenta que solo en el electivo de 4to medio se ve un poco de programación, además en este contexto pandemia donde nos basamos en las habilidades más que en el contenido y ya que se acorto el curriculum realmente no sería favorable. En un contexto normal siempre estamos en contra del reloj y no se logran las habilidades y el contenido cumpliendo con una más que otra, por lo cual ocupar estas herramientas solo se podría en situaciones en que sea parte de una clase de informática. En mi carrera tuve 3 cursos de programación y hubiera preferido tener más cursos de software

educativos por el mismo uso de mi rubro. No conozco mucho app inventor pero me gustaría aprender, no lo veo como imprescindible al momento de ocuparlo para mis clases.

E_S2_min_14: De programación no habría que darle más de un curso, si bien tuve dos informáticas en la UMCE, donde no vi una mayor importancia a esta temática más que lo básico de lenguaje en informática 2, luego al llegar a UCSH tuve informática 3, donde solo fue programación lo que me hizo sentir que hubiera sido ideal abordar diferentes software educativos dándole más importancia a esta temática. Manejo app inventor, siendo parte de mi tesis, pero encuentro que es una herramienta que dedica tiempo para crear, actualizar y no es tan útil al momento de planificar clases y sobre todo en este contexto pandemia dedicaría mucho más tiempo.

Pregunta 4

E_S1_min_17: Si fuera en hora de CPIP sí, pero extraprogramático estaría en conflicto por el tiempo.

E_S2_min_18: Si realizaría por tema de interés personal, ya que no basta con aprender solo el lenguaje y también por la exigencia curricular en donde se pasa este tema en los electivos.

Pregunta 5

E_S1_min_21: Siempre he quedado carente en el tema de los software estadísticos, poco uso en la universidad, pero si alta utilización de las calculadoras para poder comprobar resultados y la mecánica que se utilizó como el paso a paso de algunos software, ocupándolo para reforzar y para dar por hecho algo, basándome en algunas habilidades que quiero lograr en mis estudiantes. Poca profundización de estas herramientas.

E_S2_min_23: En general ocupo Geogebra por su visualización y Excel de una manera más simple, pero otro software que me gustaría saber utilizar como SPSS no las manejo, y en la universidad fue poco lo abordado en esta temática.

Pregunta 6

E_S1_min_25: es muy importante, sin embargo no hay tanto apoyo y no existen reales capacitaciones, más bien hubo una capacitación básica pero producto del contexto y para profesores que tienen una manejo casi nulo de esta temática. A pesar de venir de una

carrera con informática educativa, yo me siento muy ignorante en las diferentes herramientas que podría ocupar, comparado con docentes de otros países.

E_S2_min_27: Si es necesario que existan capacitaciones y que todos los docentes entren a este mundo digital, para lograr nivelar a los docentes y poder enfrentarnos a este nuevo mundo digital.

Pregunta 7

E_S1_min_30: Por tema de tiempo y porque no están en los planes, solo hay docentes que por casualidad pudieron ver estas herramientas en la universidad y versus al que solo se puso a trabajar y no pudo verlos, sé que todos los profesores quisieran tener esa oportunidad, pero por lo menos en mi establecimiento no hay un acercamiento real. También hay un tema de generaciones, uno siempre se va a mantener en que las cosas no cambian tanto para sentirme en terreno ejemplificando que los docentes más antiguos son reacios ante estas nuevas herramientas.

E_S2_min_31: Por un tema de generaciones, hay un grupo grande de docentes más antiguos que desconocen lo que son las TICS, no les llama la atención ya que es una temática que no fue actualizándose junto con ellos sino más bien algo que apareció y sigue desarrollándose cada día más, pero ellos siguen en el mundo de la pizarra/plumón y son reacios a la actualización. El área de matemática es más cercana que otras áreas a la tecnología lo cual implica en que los docentes no asistan a estas capacitaciones.

Pregunta N°8

E_S1_min_35 : La universidad en si no siento que generó una preparación tan ardua en TICS, se concentró mucho en programar, la programación no es un TIC, no está considerado dentro de las TIC porque no es una herramienta que te fomente el constante uso de ese software. Aprendiendo a programar por supuesto que se abre el campo, tomando eso en consideración yo siento que estoy muy preparado para abordar eso. Siento que estoy avanzado ya que, si me presentan un software lo puedo aprender fácilmente, entonces por supuesto que tengo muchas habilidades. Las tic se podrían haber potenciado mucho más en las informáticas de la universidad.

E_S2_min_40 : Considero que no tienen muy avanzado el tema del uso de TICS en el aula y eso depende mucho de la preparación de la universidad. Siento que tener cinco informáticas y perder un poco el tema de las aplicaciones es algo que hay que cambiar, ya que nos hace mas carentes y nos hace estar en un nivel básico del uso de software educativos.

Pregunta N°9

E_S1_min_50: Es un apoyo para refutar en el caso de que hayan errores, lo mas importante es la habilidad y me baso según esa habilidad, no me sirve que hagan un desarrollo extenso, desarrollen el ejercicio en “Matlab” y a partir de eso argumente. Entonces todo lo que yo ocupo me quedo con “Symbolab”, “Matlab” y “GeoGebra”. En definitiva en que me enfoco, en la habilidad que quiero desarrollar con el estudiante.

E_S2_min_52: Lo que más utilizo en mis clases es “Excel” y “GeoGebra”, un apoyo para saber como están mis estudiantes, corroborar información de lo que se está siendo en los ejercicios. La aplicación es un apoyo para guiarme y llegar a la finalidad de que es lo que quiero que hagan mis estudiantes.

Pregunta N° 10

E_S1_min_53: La no conectividad, estoy haciendo la clase con dos personas conectadas, realizo una pregunta abierta y nadie responde. Apagan las cámaras. Siempre será un problema la conexión a internet o no siempre cuentan con un dispositivo para poder conectarse (hay un dispositivo en casa y son tres hermanos). No gano nada haciendo una clase optima si no tengo la conectividad y una sintonía para llevar cabo lo que se está abordando.

E_S1_min_55: La conectividad es algo sumamente grave al momento de la clase, el no saber cómo están adquiriendo los conocimientos los estudiantes, presencialmente basta con ver sus rostros para saber si están entendiendo. El uso de las TICS a los estudiantes les llama la atención, pero no todos están con la accesibilidad necesaria o la implementación es escasa.

Pregunta N°10.1

E_S1_min_57: tengo mucha fe del enganche que puede generar algo nuevo en el estudiante. Hay muchos problemas de emocionalidad, una gran cantidad de alumnas que están derivadas al ámbito psicosocial. Crear momentos para que las estudiantes “enganchen”, por lo que se buscan softwares educativos más interactivos y llamativos.

E_S2_min_59: Puede que el estudiante deseche el software educativo que se está implementando en el momento. Pero ya se realizó un trabajo de estímulo que marcó el proceso de enseñanza. Herramientas nuevas y llamativas siempre será un aporte.

Pregunta 11.a

E_S1_min_62: El mantener esta triada de conocimientos al momento de ocupar TIC es importante, relevante e imprescindible, si tu prescindes de alguno de los tres conocimientos, ya tu clase es mucho más vaga referente a lo que está buscando o referente a lo que pudo haber sido.

E_S2_min_63: Para crear una clase se requiere tener los tres conocimientos al momento de ocupar TICs. Es imprescindible crear esa conexión. Al momento de ocupar las TIC más bien me guio por lo que conozco de las diferentes herramientas y de lo que quiero lograr, no me he dado el tiempo para realizar este análisis formal de los tres conocimientos.

Pregunta 11.b

E_S1_min_65: Inconscientemente tomo en consideración los tres conocimientos al ocupar las TIC, pero en mayor medida el lado pedagógico, buscando cumplir con las habilidades.

E_S2_min_66: Al momento de ocupar las TIC más bien me guio por lo que conozco de las diferentes herramientas y de lo que quiero lograr, no me he dado el tiempo para realizar este análisis formal de los tres conocimientos.

Pregunta 12

E_S1_min_67: La verdad es que lo desconozco talvez si lo conozco dentro del ámbito aplicado pero no una rigurosidad académica.

E_S2_min_68: no tengo mayor conocimiento del tema, si bien lo he escuchado no podría explicar esta temática.

Pregunta 13

E_S1_min_69: si hablamos de fomentar el uso de TIC en nuestras estudiantes en un contexto pandemia, la autonomía es uno de los focos fundamentales de todos los colegios, por eso se entrega material para que busquen las estudiantes su propia forma de investigación, si yo fomento ocupar TIC yo estoy ayudando a las estudiantes a que puedan hacer sus propias actividades con esa ayuda, por lo cual es relevante para fomentar la autonomía y porque les puede servir para trabajar en otras áreas cuando el software no es solo matemático,

ejemplo : kahoot. Si hablamos de fomentar las TIC entre docentes, los rangos etarios toman gran relevancia, tanto así que realice una capacitación en mi establecimiento sobre como ocupar meet, pero es fundamental trabajarlo entre pares ya que cualquier persona que se le enseña otra herramienta que nunca ha visto, tendrá la motivación de aprender y usar en clases.

E_S2_min_72: Claramente es importante que las/los estudiantes aprendan a ocupar las TIC que se ocupan en clases, porque será no solo una herramienta para usar en clases sino que serán herramientas conocidas y que podrán ocupar cuando estimen conveniente, por lo menos un conocimiento básico que les pueda servir de ayuda. A nivel de docentes, es claro que todos los docentes debemos manejar las TIC en el aula por más mínimo que sea, ya que estamos inmerso en este mundo digital, y que por más que volvamos a las clases presenciales este tema ya fue abordado y quedara para siempre por lo que tenemos el deber de actualizarnos.

Pregunta 14

E_S1_min_75: Probabilidades y estadísticas es el ámbito que no me siento capacitado, es una falencia que me gustaría abordar más adelante.

E_S2_min_76: Muy acotado mi mundo en software educativos, si pienso en probabilidad esta Excel, en geometría Geogebra y también Matlab en algebra... La mayor falencia es no saber más software educativo, por lo cual aprender cualquier software sería recomendable.

Pregunta 15

E_S1_min_78: Me siento un profesor de matemática y programador, no conozco nada de hardware, no me siento informático, tampoco informativo educativo.

E_S2_min_79: Informático no, y por el lado de informático educativo más que algún conocimiento vago de algún software no tengo, por lo cual me siento un matemático con nociones vagas de esta temática.

Pregunta 16

Mediador: Teniendo en cuenta las 5 informáticas que se pasan en la universidad. Por temáticas y en base a lo conversado anteriormente ¿Cómo ordenarían el contenido ideal de cada informática?

E_S1_min_81: Hardware, diferente software educativo, curso de aplicación en terreno que si bien gracias a la decisión propia de un profesor que solo estuvo un semestre tuve la oportunidad y me ayudo a aterrizar y buscar los tres conocimientos (TPACK), debe mantenerse programación, pero en menor intensidad y agregar junto a esto APP Inventor.

E_S2_min_83: No sé nada de hardware por lo cual debería estar, programación sobre todo el lenguaje, más software educativos y App Inventor como ramo.