



Programas de Posgrados
Magister en Innovación Curricular y Evaluación Educativa
Universidad del Desarrollo

**Implementación del modelo TPACK para el mejoramiento de la
Integración de las TIC en los Contenidos Curriculares de la
asignatura de Matemáticas de 1° medio de un establecimiento
educacional de la comuna de Contulmo**

Docente: Dra. Patricia Silva.
Estudiante
Gilberto Belmar Pereira
Concepción

Concepción, 31 de octubre de 2021

Permiso de Reproducción, Uso y Archivo

Se autoriza la reproducción parcial o total de esta obra, con fines académicos, por cualquier forma, medio o procedimiento, siempre y cuando se incluya la cita bibliográfica del documento.

Dedicatoria

A Dios , a mi Familia y mi Familia Liceana

Agradecimientos

Agradecer a Dios por sobre todas las cosas, quien nos cuida , nos ampara y nos protege en todo momento , especialmente en este día a día , que nos permite estar vivos y sanos , sobre llevando esta adversidad , además es mi guía y i compañero del día a día y en todo momento . “Gracias padre Dios ”.

A mi familia , por el apoyo y motivación permanente , por la paciencia en los momentos de encierro en las horas de clases y estudio , por los fines de semana desconectado de la vida familiar . gracias por su empatía , fuerza y buenas vibras siempre .

Agradecido de mis Colegas Liceanos a quienes en momentos moleste haciendo consultas , aplicando algún instrumento , etc , por los saludos , los deseos de éxito en mis estudios . Muchas gracias a Uds .

Tabla de Contenidos

I.- Introducción	8
II.- Antecedentes del Problema	10
II.1.- Contexto Institucional	10
II.2.- Planteamiento del Problema	12
II.3.- Objetivos Generales y Específicos	14
III.- Marco Teórico	16
III.1.- Sociedad de la información y desafíos al rol docente	16
III.2.- Las TIC y su incorporación al curriculum	20
III.3.- El Modelo TPACK	30
IV.- Marco Metodológico	37
IV.1.- Planificación de la intervención	37
IV.2.- Actores Clave del proceso de Intervención	38
IV.3.- Mecanismos de Recolección de Información	39
IV.4.- Metodologías óptimas para desarrollar en la etapa de intervención	40
IV.5.- Métodos de medición de Impacto por Objetivo	42
IV.6.- Carta Gantt	43
V.- Conclusiones	44
Bibliografía	47
Anexos	52

Resumen

La incorporación eficaz de las herramientas y dispositivos tecnológicos de comunicación e información (TIC), resulta en la actualidad un factor fundamental para la generación de ambientes de aprendizaje motivantes y significativos para las nuevas generaciones de profesores y estudiantes. Con el objetivo de fortalecer y mejorar la Integración de las TIC en los Contenidos Curriculares de la asignatura de Matemáticas de los docentes de 1° medio de un establecimiento educacional de la comuna de Contulmo, la presente propuesta de intervención considera la implementación del modelo TPACK (Technological, Pedagogical And Content Knowledge), el cual se basa en la identificación, evaluación y planificación de tres dimensiones de conocimientos -así como sus interrelaciones- presentes en la práctica pedagógica: (TK) Conocimiento Tecnológico, (PK) Conocimiento Pedagógico y (CK) Conocimiento de Contenidos.

A partir del modelo TPACK se pretende no sólo diagnosticar y evaluar los conocimientos actuales del cuerpo docente del establecimiento, sino que, a partir de los resultados obtenidos, podrán definirse estrategias y acciones de formación tendientes a desarrollar los conocimientos, habilidades y competencias necesarias de acuerdo a las necesidades e intereses de la comunidad educativa.

En términos metodológicos, la implementación contempla una etapa de diagnóstico basada principalmente en la aplicación de una entrevista semi-estructurada relativa al uso de TIC en la educación, además del cuestionario TPACK diseñado específicamente para evaluar las dimensiones del modelo. Asimismo, se plantea el desarrollo de un proceso de capacitación dirigido a los docentes de la asignatura de matemáticas del establecimiento en estudio, en cuanto a los fundamentos, potencialidades y cualidades del modelo TPACK para su aplicación efectiva en el ámbito educativo. En este sentido, los resultados esperados se relacionan con desarrollar un mayor dominio y calidad de los conocimientos docentes respecto a la integración de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, con el fin último de impactar de manera significativa en la co-construcción de conocimiento significativo para los estudiantes.

Palabras Clave: Modelo TPACK, Matemáticas, TIC.

Abstract

The effective incorporation of communication and information technology (ICT) tools and devices is currently a fundamental factor for the generation of motivating and meaningful learning environments for new generations of teachers and students. With the aim of strengthening and improving the Integration of ICT in the Curricular Contents of the Mathematics subject of the teachers of 1st grade of the Nahuelbuta High School of the Contulmo commune, this intervention proposal considers the implementation of the TPACK (Tech , Pedagogical And Content Knowledge), which is based on the identification, evaluation and planning of three dimensions of knowledge -as well as their interrelationships- present in pedagogical practice: (TK) Technological Knowledge, (PK) Pedagogical Knowledge and (CK) Knowledge of Contents.

Based on the TPACK model, it is intended not only to diagnose and evaluate the current knowledge of the high school teaching body, but also, based on the results obtained, they will be able to define strategies and training actions aimed at developing the necessary knowledge, skills and competencies in accordance with to the needs and interests of the educational community.

In methodological terms, the implementation contemplates a diagnostic stage based mainly on the application of a semi-structured interview related to the use of ICT in education, in addition to the TPACK questionnaire specifically designed to evaluate the dimensions of the model. Likewise, the development of a training process aimed at teachers of the mathematics subject of the Nahuelbuta Lyceum is proposed in terms of the foundations, potentialities and qualities of the TPACK model for its effective application in the educational field. In this sense, the expected results are related to developing a greater mastery and quality of teaching knowledge regarding the integration of ICT in the teaching-learning processes of mathematics, with the latter having a significant impact on the co - construction of meaningful knowledge for students.

Keywords: TPACK Model, Mathematics, ICT.

I.- Introducción

Desde diversas investigaciones se ha puesto de manifiesto la necesidad de desarrollar acciones tendientes a integrar de manera efectiva y pedagógicamente significativa las Tecnologías de la Información y la Comunicación, de modo tal que la educación pueda responder de manera más adecuada y atinente a las necesidades e intereses de las nuevas generaciones, no solo de estudiantes, sino también de docentes.

No se trata solo de impactar a nivel de las prácticas metodológicas y didácticas inmediatas, sino de que a través de la integración de las TIC se puedan replantear, cuestionar y resignificar los propios roles y la posición en que se sitúan docentes y estudiantes dentro del proceso de desarrollar nuevos conocimientos.

En efecto, la introducción de TIC en el contexto educativo implica necesariamente asumir nuevos desafíos, responsabilidades y condiciones en que se materializa la enseñanza, tanto para estudiantes, docentes y la comunidad educativa en general. Nuevas tecnologías, nuevas metodologías y estrategias didácticas, repercuten necesariamente en las formas de relacionarse y en los fines que desempeñan cada uno dentro del proceso.

En particular respecto a la relación directa establecida entre docentes y estudiantes, la introducción de TIC al ámbito educativo implica abandonar los tradicionales roles establecidos para ambos. Resulta una evidencia empírica insoslayable el hecho de que la integración de TIC en el espacio educativo propicia la asunción de nuevas responsabilidades, autonomía y autocontrol de parte de los estudiantes, lejos ya de la posición pasiva en que tradicionalmente se los ha situado. Asimismo, demanda de parte de los profesores nuevas habilidades, conocimientos y competencias tendientes a facilitar y guiar el camino de aprendizaje propio de cada estudiante, lejos ya de la tradicional concepción que situaba a los profesores como meros transmisores de contenidos (Garrido, 2015).

Se trata entonces de que a través de las TIC se puedan construir ambientes de aprendizaje interesantes, innovadores, desafiantes y motivantes, que impacten de manera positiva no solo en el desarrollo de conocimientos significativos, sino también, en el mediano y largo plazo, en la retención de estudiantes dentro del sistema escolar, mejorando los índices de repitencia, deserción y ausentismo.

Sin duda, el fenómeno de irrupción de las TIC impacta de manera general en prácticamente todas las dimensiones de la vida social. Particularmente dentro del contexto educativo, implementar estrategias y acciones tendientes a mejorar la integración de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje supone un impacto igual de general, en tanto todos los miembros de la comunidad educativa se verán directa o indirectamente afectados.

Por supuesto, de manera directa, mediante la presente propuesta de intervención, se espera impactar de manera decisiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas de acuerdo al curriculum correspondiente al primer año de enseñanza media. Para lo cual, la intervención se plantea, en principio, capacitar a los docentes de matemáticas de 1° medio en los conocimientos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares correspondientes, de acuerdo a las dimensiones contempladas en el modelo TPACK (Technological, Pedagogical And Content Knowledge) para la integración eficiente de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

II.- Antecedentes del Problema

II.1.- Contexto Institucional

El Establecimiento educacional , se ubica en la comuna de Contulmo, la cual pertenece a la provincia de Arauco, en la Octava Región del Biobío. Contulmo, que, en Mapudungun, significa “lugar de Paso”, está ubicada en el extremo sur de la región del Biobío, entre las comunas de Cañete y Tirúa. En la actualidad abarca una superficie de 636,5 kms² que equivalen al 11,74% del territorio provincial y al 1,72% de la superficie regional.

La comuna de Contulmo abarca una superficie de 961,5 km² y una población de 6031 habitantes (Censo INE Año 2017), correspondiente cuantitativamente a la de menor tamaño provincial, además de tener una densidad poblacional de 6,3 hab/km². Del total de la población, 3003 son mujeres y 3028 son hombres.

La población de la comuna es pequeña, de los cuales se estima que dos mil corresponden a las 12 comunidades Mapuches Lafkenches que viven en los sectores rurales, principalmente en el valle de Elicura. De la población urbana, ubicada dentro del valle de Contulmo, hay un fuerte componente de la colonia alemana, llegados a fines del siglo XIX, desde la ciudad de Berlín. Se puede decir que la población de Contulmo está formada étnica y culturalmente por una "trilogía", incorporando elementos alemanes, criollos y mapuches.

El Liceo Nahuelbuta Mantiene una matrícula de 397 alumnos en total (25 estudiantes promedio por curso), con una planta docente de 33 profesores, de distintas asignaturas, 27 Asistentes de la Educación, más 10 funcionarios del programa Pro-Empleo que apoyan las funciones del establecimiento.

Actualmente el Liceo desarrolla sus actividades lectivas desde Séptimo Básico a cuarto año medio en Jornada Escolar Completa, en tres modalidades: Científico-Humanista Diurno, Decreto 87 (Nivel Laboral) y Vespertino de Educación de adultos sin JECD.

Se incluye el Proyecto de Integración Escolar (Decreto 170), el que cuenta con 6 Educadores y los profesionales y monitores, para el trabajo del curso laboral.

El establecimiento educacional en estudio ,nace el año 1984 , desarrollando sus actividades lectivas en la antigua Escuela de Niñas de la localidad, siendo su primer director don Marcos Álvarez Bustos.

En julio del año 1984 es reconocido por el Ministerio de Educación mediante la Resolución Exenta N° 1328, declarándolo Cooperador de la Función Educacional del Estado.

Como hito significativo de los últimos años, cabe señalar la construcción de las nuevas dependencias del Liceo, a raíz de los graves daños estructurales con que resultó el antiguo inmueble tras el terremoto de 2010.

El proyecto contó con una inversión cercana a los 3,800 millones de pesos e inició las faenas en marzo de 2016, siendo inaugurado en octubre de 2017. Contempló la construcción de un moderno edificio de 2.486 metros cuadrados, distribuidos en dos niveles, el cual cuenta con 16 aulas, laboratorio de ciencias, laboratorio de idiomas, sala informática, dos aulas de integración, dos multitalleres y recintos de apoyo administrativo, además de disponer de una multicancha para uso compartido con la comunidad.

Por otra parte, resulta importante exponer algunos antecedentes socioculturales de la comunidad educativa. En particular, se reconoce el contexto de vulnerabilidad elemento referencial que viene a describir una serie de características ampliamente compartidas por un porcentaje significativo de los estudiantes del Liceo. Dentro de éstas se destacan las siguientes:

- Proceden de familias desestructuradas con muy bajos niveles socioculturales y/o económicos (abandono afectivo y/ o en el desempeño de los roles parentales).
- Presentan un historial recurrente de fracaso escolar (y muchas veces personal) que incide en su autoestima y su motivación.
- Evidencian indefensión aprendida para enfrentarse al aprendizaje, a las relaciones interpersonales, a la búsqueda de empleo y, en general, al mundo adulto.
- Presentan desventaja sociocultural sostenida, patrones de relación familiar inadecuados, basados en el maltrato y la violencia machista.

- Ausencia de modelos de comportamiento adecuados a nivel social, laboral, familiar, etc.

Todas estas condiciones configuran un contexto complejo para el desempeño docente, sin embargo, los resultados académicos de los estudiantes en las pruebas estandarizadas aplicadas tanto a nivel nacional como institucional, revelan resultados relativamente positivos a nivel de rendimiento académico.

II.2.- Planteamiento del Problema

El actual contexto de pandemia originado a raíz del COVID-19 ha impactado de manera significativa en todas las dimensiones de la vida. Y por supuesto, el ámbito educativo no ha sido la excepción.

En ese sentido, casi la totalidad de los países de América Latina han optado en materia educativa por la suspensión de las clases presenciales en todos los niveles. Lo cual ha implicado el despliegue de modalidades de aprendizaje a distancia, mediante la utilización de una diversidad de formatos y plataformas, en particular, intentando dar continuidad a los procesos educativos mediante recursos en línea.

Sin duda, la utilización de Internet en los procesos de enseñanza-aprendizaje ofrece múltiples oportunidades: recursos pedagógicos, innumerables fuentes de información, acceso a datos actualizados, así como las diferentes herramientas de comunicación que permiten acercar la escuela y los procesos educativos a los hogares y a los estudiantes en condiciones de confinamiento.

Sin embargo, aunque se ha avanzado de manera sostenida en la reducción de las diferencias en cuanto al acceso al mundo digital en los últimos años, particularmente gracias a la masificación los servicios de internet móvil, aún se mantienen brechas considerables en el acceso efectivo al mundo digital, lo que tiene profundas implicaciones en las oportunidades y la participación de las nuevas generaciones, en especial considerando el actual escenario de pandemia (CEPAL, 2019; Trucco y Palma, 2020 en CEPAL-UNESCO 2020).

Así mismo, no se trata solo de diferencias en el acceso a las tecnologías, sino también del conjunto de competencias, conocimientos y habilidades que se requieren para poner en práctica sus enormes potencialidades, las cuales, también son desiguales entre estudiantes, docentes y familiares a cargo del cuidado y la mediación de este proceso de aprendizaje que actualmente se realiza al interior de los hogares.

Particularmente en el caso de los profesores, la irrupción de la educación a distancia producto de la emergencia, ha dejado al descubierto las diversas desigualdades en materia de alfabetización digital. Profesores que manejan las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) con sentido pedagógico y que saben cómo diseñar procesos de aprendizaje en entornos virtuales, constituyen una minoría. La realidad de las escuelas y profesores en América Latina es que en su mayoría no cuentan con las competencias necesarias para incorporar las TIC de manera efectiva en los procesos educativos (Murillo y Duk, 2020).

De hecho, la UNESCO ha establecido como una de las áreas prioritarias de desarrollo para los docentes durante el período de confinamiento la “Formación, asesoría y recursos para trabajar en diferentes formatos de educación a distancia, incluida formación en competencias y metodologías para uso educativo de las TIC y otras plataformas de enseñanza y aprendizaje a distancia” (CEPAL-UNESCO 2020, p. 37).

El supuesto fundamental es que el profesorado que cuente con competencias para usar las TIC en su desempeño profesional dispone de mejores herramientas para brindar una educación de calidad, y para guiar eficazmente el desarrollo de competencias del alumnado en las diversas materias.

El establecimiento educacional de la Comuna de Contulmo no ha estado ajeno a esta realidad, y desde diversos actores de la comunidad educativa se ha planteado la necesidad de desarrollar programas, estrategias e iniciativas que permitan mejorar las habilidades, competencias y conocimientos que poseen los docentes respecto al uso de TIC y su aplicación concreta en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

De hecho, de acuerdo con el PEI 2016-2022 del Establecimiento Educacional, se reconocen como debilidades en el área de gestión pedagógica, las siguientes dimensiones:

-“Prácticas metodológicas y didácticas que no logran responder a las necesidades educativas del perfil del estudiante actual, en función de su diversidad, lo que afecta adversamente los resultados en términos de logros de aprendizaje”.

-“Falta incorporar didácticas interactivas, lo que incide desfavorablemente en la motivación de los estudiantes”.

Asimismo, dentro del Área de Resultados, se reconocen las siguientes debilidades asociadas al subsector de matemáticas:

-“Bajo nivel de logro en el área de Matemáticas que impacta adversamente en las tasas de aprobación y deserción escolar en estudiantes de primero y segundo año medio principalmente.

En definitiva, se destaca que, en el Establecimiento Educacional , así como dentro del contexto educativo general, existe poca integración real de la tecnología en los procesos de enseñanza-aprendizaje y no se encuentra una conjunción entre las competencias tecnológicas del profesorado y las pedagógicas, lo cual ha significado una problemática persistente que aún no ha sido abordada de manera eficaz (Cejás-León & Navío, 2016).

II.3.- Definición de objetivos Generales y Específicos

De acuerdo con la problemática identificada y los antecedentes teóricos y contextuales analizados, la presente propuesta de intervención se plantea los siguientes objetivos:

II.3.1.- Objetivo General

- Mejorar la integración de las TIC en los contenidos curriculares de la asignatura de matemáticas de los docentes de 1° medio de un establecimiento Educacional de la comuna de Contulmo , mediante la implementación del modelo TPACK (*Technological, Pedagogical And Content Knowledge*).

II.3.2.- Objetivos Específicos

- Identificar problemáticas, significados y aspectos cualitativos de la integración de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas mediante la aplicación de una entrevista semi-estructurada dirigida a los docentes del establecimiento educacional en estudio .
- Determinar el nivel de desarrollo de los conocimientos tecnológicos, pedagógicos y de contenidos y sus interrelaciones, mediante la aplicación del cuestionario TPACK a los docentes del establecimiento educacional en estudio .
- Definir estrategias y acciones de formación tendientes a desarrollar los conocimientos, habilidades y competencias asociados al modelo TPACK de acuerdo a los resultados obtenidos, necesidades e intereses de la comunidad educativa.
- Desarrollar un proceso de capacitación dirigido a docentes de la asignatura de matemáticas de 1° medio de un establecimiento educacional de la comuna de Contulmo , acerca de los fundamentos, potencialidades y cualidades del modelo TPACK para su aplicación efectiva en el ámbito educativo.

III.- Marco Teórico

III.1.- Sociedad de la información y desafíos al rol docente

Diversos factores, vinculados especialmente a transformaciones dentro del sistema económico, han conducido a un proceso de reestructuración social profunda, caracterizado, entre otros factores, por la globalización cultural; la centralidad del mercado y el consumo como ejes de organización de la vida social; el fin del estado de bienestar y la desregulación de la vida económica, social y política; entre otros procesos, que han dado paso a la emergencia de un nuevo tipo societal, denominado por algunos autores como modernidad tardía, posmodernidad o sociedad de la información (Castells, 2005).

La incorporación de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en todos los ámbitos y escenarios de la vida, constituye sin duda uno de los rasgos distintivos del nuevo contexto social. Esta progresiva invasión de interfaces digitales y redes de telecomunicación continúa provocando enormes impactos en todos los ámbitos de la vida. En particular, el enorme desarrollo de las tecnologías de información nos permite el acceso fácil e inmediato a contenidos, noticias y datos para los cuales antes necesitábamos de muchos y diversos intermediarios: multitud de estadísticas, las últimas investigaciones científicas, libros, revistas, etc. Como nunca en la historia de la humanidad, las TIC han posibilitado que millones de personas tengan acceso a contenidos antes inaccesibles, democratizado el acceso a la información. Sin embargo, esto no significa que los procesos de intermediación hayan desaparecido. De hecho, en la práctica ha sucedido precisamente lo contrario, los procesos de intermediación resultan en cierto aspecto aún más necesarios. En efecto, en una sociedad donde abunda la información, el problema consiste precisamente en eso, la abundancia de información, que obliga a considerar nuevas competencias y habilidades para categorizar, discriminar, comparar, analizar, clasificar, comprender, sintetizar, contrastar, etc.

En este sentido, la concepción del pensamiento, y, por lo tanto, la finalidad de cualquier institución ligada al conocimiento y la educación ha cambiado, en una dirección que implica en la práctica nuevos desafíos a la forma de plantear la docencia y los objetivos de la enseñanza (Reyero, 2014).

Cuando la cultura y la sociedad en que se desarrolla cambian de manera significativa, la educación también debe cambiar para adaptarse a las nuevas exigencias del contexto: acceso a información a nivel global, nuevos entornos de aprendizaje, nuevos medios didácticos a disposición de los docentes, ruptura del marco espacio-temporal, nuevas formas de utilizar estas herramientas para aprender y nuevas necesidades individuales y sociales, a las que no se podrá dar respuesta sino a través de profundas transformaciones, tanto de los procesos de enseñanza-aprendizaje como de la gestión educativa (Sierra, 2012).

Se hace explícito el que debe pasarse de un “dominio del conocimiento” hacia una “competencia y destreza”, y la formación debe estructurarse entonces en este cambio paradigmático. La pregunta y desafío educacional fundamental consiste entonces en cómo formar competencias y destrezas en contextos cambiantes, con estudiantes desafiantes, en instituciones -generalmente- rígidas (Gargallo, 2018).

¿En qué puede consistir el rol docente en una sociedad en que los contenidos se encuentran masificados y al alcance de todos?

En términos generales, la docencia en este nuevo escenario se traduce en generar las condiciones para que el estudiante aprenda a aprender, es decir, para que los propios estudiantes logren de manera autónoma generar los conocimientos y competencias que les permitan desempeñarse adecuadamente en su entorno social (Crispín, 2011).

Este tipo de enseñanza implica que el profesor planee de manera estratégica y que la meta se enfoque en “aprender a aprender”. Este enfoque se aproxima al descubrimiento y a la construcción del conocimiento de manera comprensiva y significativa, guiando a los alumnos en la ejecución y reflexión consciente de sus propios procesos de aprendizaje y en las estrategias que usa, en cómo, cuándo y por qué las usan, y qué resultados obtienen; implica identificar acciones y procedimientos que favorezcan la apropiación y la integración del conocimiento de manera comprensiva y duradera (Collado, 2008).

El esfuerzo pedagógico en este contexto se orienta hacia la formación de sujetos centrados en resolver aspectos concretos de su propio aprendizaje, y no sólo en resolver una tarea determinada, es decir, orientar al estudiante a que se cuestione, revise, planifique, controle y evalúe su propia acción de aprendizaje (Martínez, 2005). El proceso de enseñanza tiene como

objetivo desarrollar conductas de tipo meta-cognitivo, es decir, potenciar niveles altos de comprensión y de control del aprendizaje por parte de los estudiantes (Sierra, 2012).

En este sentido, las TIC ofrecen el potencial para desempeñar un rol protagónico e indispensable en los modelos educativos actuales, en tanto constituyen herramientas activas y didácticas que optimizan el proceso de enseñanza-aprendizaje, proveen al docente de nuevas e innovadoras metodologías y los estudiantes de medios didácticos que motivan y favorecen su aprendizaje. La introducción de las TIC a los sistemas educativos puede contribuir a mejorar la calidad de la educación, dado que facilita escenarios más flexibles, de forma que el estudiante consiga trabajar de manera independiente, en colaboración con sus pares y en cooperación con el docente; estos espacios se pueden ver enriquecidos con todas las posibilidades multimedias de audio, imágenes, videos, hipertextos, etc., que ofrecen las nuevas tecnologías (Espinoza et al, 2018).

De acuerdo con Hernández (2017), el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula, haciendo uso de las TIC, requiere de un conjunto de competencias que el docente debe adquirir con la lógica de integrar metodologías capaces de aprovechar las herramientas tecnológicas, donde la capacitación docente debería considerarse como un eje fundamental para asumir con ventaja los nuevos y constantes desafíos que plantea el actual y futuro contexto social.

Sin embargo, dependiendo de la forma como se implementen, las TIC pueden tener un impacto que facilite o perjudique los procesos y dinámicas educativas; específicamente en los casos donde los estudiantes -e incluso los docentes- poseen una brecha digital considerable, pueden constituir un factor de desigualdad. Lo anterior conduce necesariamente a reflexionar sobre la forma en que se deben aprovechar las TIC, de modo que puedan ser implementadas en favor de la comunidad educativa y no en su contra (Hermosa Del Vasto, 2015).

De hecho, resulta una evidencia concreta el que en los establecimientos educacionales el uso de las TIC se encuentra aun fuertemente limitado por diversos factores, tales como: el acceso a los recursos, los incentivos para el cambio, la idoneidad en el conocimiento, la motivación, las políticas escolares y nacionales, entre otros.

La evidencia general, en particular en el contexto latinoamericano, demuestra que aun cuando existe un notable incremento en la disponibilidad de recursos tecnológicos en los establecimientos educacionales, la práctica pedagógica de los docentes en el aula continúa

exhibiendo patrones del modelo de enseñanza tradicional, centrado en la figura del profesor como transmisor de contenidos (Hepp et al, 2017).

Investigaciones en Chile muestran que los estudiantes escolares que ingresan a la Educación Superior no tienen suficientemente desarrollada la habilidad de uso de tecnologías digitales. Si bien existe un uso extendido de interfaces digitales en aspectos lúdicos o de carácter personal y social, les resulta difícil utilizarla para, por ejemplo, buscar, seleccionar y analizar información. Por lo tanto, suponer que las nuevas generaciones de estudiantes son mayoritariamente nativos digitales, representa en muchos aspectos una falacia (Garrido, 2015).

Asimismo, diversas investigaciones señalan que las TIC, por sí solas, no agregan valor a los procesos de enseñanza y aprendizaje. Su impacto positivo depende cómo se gestiona su utilización e implementación al interior de los establecimientos escolares (por ejemplo: Schrum, 2016; Weng y Tang, 2014 en Hepp et al, 2017).

En este sentido, de acuerdo a los resultados de diversos estudios, se hace énfasis en señalar la posición trascendental en que se encuentran los líderes escolares para fomentar el uso de las tecnologías digitales en la cultura escolar del establecimiento, en tanto pueden contribuir de manera decisiva a crear las condiciones que hacen accesible, posible y eficaz el uso de TIC al servicio del aprendizaje (Area, 2008; Schrum, 2016; Moyle, 2006 en Hepp et al, 2017). El equipo directivo debería ser el catalizador y facilitador del proceso de adopción de las TIC. Para ello, es necesario que cuenten con altos conocimientos pedagógicos, creencias y actitudes positivas hacia las tecnologías de la información y la comunicación, así como el poder de decisión y gestión que les permita crear las condiciones materiales de tiempo, recursos físicos y humanos para que la integración se pueda desarrollar de manera real y efectiva en las aulas. De nada sirve incorporar las TIC, si es que los líderes escolares no creen ni demuestran una actitud positiva hacia los efectos que éstas pueden generar en el aprendizaje estudiantil y si no se cuenta con las condiciones estructurales e institucionales para la integración concreta en las dinámicas educativas (Hepp et al, 2017).

Ante todo, y desde una mirada ecosistémica, resulta necesario comprender el uso de tecnologías digitales y su innovación en el ámbito educativo como un fenómeno y proceso sociocultural, que, desde la práctica, resignifica los significados atribuidos por los actores involucrados y que se va co-construyendo progresivamente en el tiempo (Garrido, 2015).

III.2.- Las TIC y su incorporación al curriculum

Una primera aproximación al fenómeno de estudio e intervención requiere una mínima conceptualización de lo que son o pueden ser las Tecnologías de Información y las Comunicaciones (TIC). Desde una perspectiva general, las TIC pueden ser consideradas como un conjunto de instrumentos, plataformas, dispositivos, interfaces, medios y herramientas (preferentemente digitales), incluyendo los medios de creación y comunicación multimedial entre personas y contextos que facilitan la producción e intercambio de información en diferentes ámbitos (Orjuela, 2011).

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2002 en López y Villafañe, 2011), en el documento *Information and Communication Technology in Education*, ofrece la siguiente definición del término TIC:

“Las TIC se conciben como el universo de dos conjuntos, representados por las tradicionales Tecnologías de la Comunicación (TC) - constituidas principalmente por la radio, la televisión y la telefonía convencional - y por las Tecnologías de la Información (TI) caracterizadas por la digitalización de las tecnologías de registros de contenidos (informática, de las comunicaciones, telemática y de las interfaces).”

No obstante, dentro de la definición de las TIC pueden ser incluidas también las habilidades, competencias y conocimientos requeridos para el manejo de aquellas tecnologías. En este sentido, las TIC constituyen un cuerpo de conocimientos sociales e individuales que está en permanente construcción (López y Villafañe, 2011).

Tal ha sido el impacto de las TIC en todas las esferas de la sociedad que organizaciones mundiales como la UNESCO, la Sociedad Internacional de Tecnología en Educación (ISTE), la Organización de los Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI) y las políticas educativas de prácticamente todos los países, se encuentran continuamente promoviendo estrategias y programas tendientes a la igualdad de condiciones en cuanto al acceso y desarrollo de competencias básicas para desenvolverse en la nueva sociedad de la información y el conocimiento. Integrar de manera eficiente y significativa las

TIC dentro del currículum parece ser un aspecto fundamental para desarrollar las competencias del ciudadano del siglo XXI.

En este sentido, la integración de las TIC al sistema educativo es otro de los factores que ha propiciado el resurgimiento del debate en torno al currículum escolar, incorporando nuevos debates, reflexiones y cuestionamientos.

Si bien *Currículum* es un término que a lo largo de la historia ha sido cargado de múltiples significados, siendo hasta la actualidad usado para referirse indistintamente a una amplia gama de aspectos, elementos, procesos y productos del sistema educativo (Pérez, 2012), cualquier propuesta de integración de las TIC al ámbito educativo debiera considerar una reflexión y aproximación a los contenidos y dimensiones teóricas y prácticas de este concepto.

Históricamente, para llegar a la idea y reflexión que tenemos actualmente acerca del currículum, fue necesario que se desarrollaran una serie de condiciones (Vílchez, 2004). En primer lugar, fue necesario que los contenidos de la enseñanza se fragmentaran en disciplinas pedagógicas, como matemáticas, historia, ciencias naturales, lenguaje y comunicación, etc. Asimismo, fue necesario que se establecieran y jerarquizaran los niveles de estudio (educación primaria, secundaria y superior) asociados a hitos consensuados del desarrollo humano: niñez, adolescencia, juventud y madurez. Y fue necesario, finalmente, que los establecimientos educacionales otorgaran títulos: certificado de educación básica, secundaria, licencia para el ejercicio de un arte, oficio o profesión, etc. Cuando estas cuatro condiciones convergieron (a saber: sistema escolar con regulaciones nacionales, enseñanza dividida en disciplinas pedagógicas, niveles de estudio y otorgamiento de los títulos correspondientes), la enseñanza se institucionalizó y se hizo necesaria la emergencia del currículum como concepto y reflexión pedagógica. A partir de ahí, comenzaron a plantearse las grandes interrogantes que han atravesado la teoría curricular hasta ahora (Vílchez, 2004): ¿Qué elementos, dimensiones y/o aspectos integra el currículum? ¿Bajo qué formas y cualidades?; ¿Centrado en los objetivos o los resultados? ¿Basado en el desarrollo individual o principios colaborativos?, ¿Amplitud humanística o profundización vocacional profesional?, ¿A favor, en contra o más allá de la escuela?, entre otras.

De esta manera, y en base a las distintas respuestas y posiciones establecidas frente a aquellos cuestionamientos, es posible agrupar las diversas teorías y definiciones de currículum planteadas hasta ahora en las siguientes categorías (Pérez, 2012):

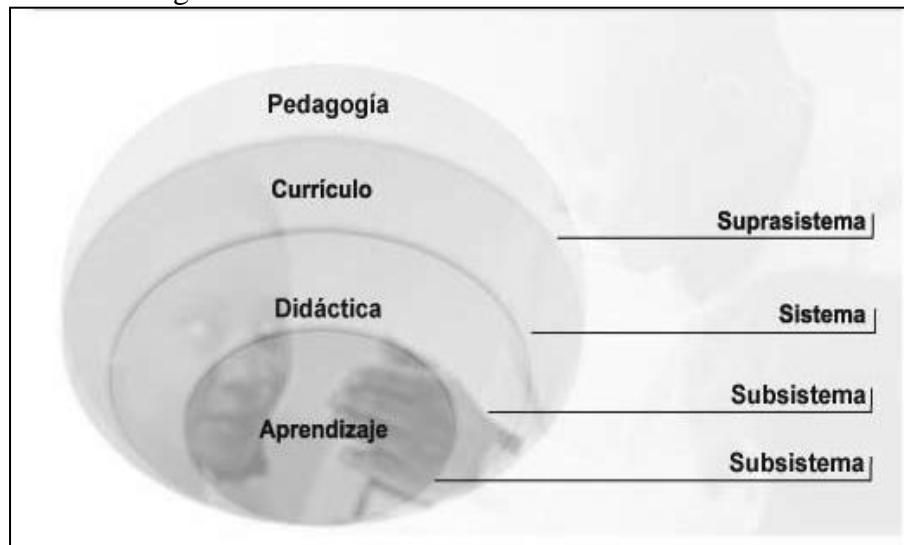
- a) **El currículum como los contenidos de la enseñanza.** Desde esta perspectiva, el currículum corresponde a una lista de materias, asignaturas y temas que delimitan los contenidos a impartir en los centros educacionales. De hecho, quienes identifican el currículum con contenidos, enfatizan que la función primordial de las escuelas es la transmisión de conocimientos.
- b) **El currículum como plan o guía de la actividad escolar.** En este caso los defensores de esta perspectiva destacan la necesidad de un modelo ideal para la práctica pedagógica, en tanto su función es la de homogeneizar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- c) **El currículum como una experiencia.** Desde esta concepción del currículum, lo fundamental no es lo que en teoría se debe hacer, sino lo que sucede efectivamente en la realidad, es decir, el conjunto de experiencias concretas que los estudiantes desarrollan al interior de la institución escolar.
- d) **El currículum como un sistema.** Basado en la teoría de sistemas, este enfoque plantea la existencia de *elementos constituyentes*, los cuales se relacionan entre sí de ciertas maneras que es necesario identificar, definiendo las metas hacia las cuales apuntan dentro del sistema global.
- e) **El currículum como disciplina.** En esta concepción, el currículum no solo corresponde al proceso activo y dinámico en que se materializa, sino también, a la reflexión sobre ese mismo proceso.

De acuerdo con Vílchez (2004, p. 197), el currículum puede ser comprendido como

“una mediación entre la pedagogía y la didáctica, delimitado como un vaso comunicante dentro de un sistema envolvente, una estructura bidireccional de trasiego, una membrana de intercambio teórico-práctico que incluye la didáctica y es parte de la pedagogía. Es, además, una articulación equidistante de la teoría pedagógica (¿qué aprender y enseñar?) y de la

práctica didáctica (¿cómo hacerlo?). La reflexión pedagógica es el techo del currículo, mientras que el acontecer didáctico del aula es su piso. De aquí la importancia de estudiar el significado y la práctica del currículo”.

Figura 2. El curriculum como sistema envolvente



Fuente: Vílchez, N. (2004). Una revisión y actualización del concepto de Currículo. *TELOS*. Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales. Universidad Rafael Belloso Chacín. Vol. 6, N° 2; pp. 194 - 208.

Todos estos antecedentes permiten plantear una definición amplia de curriculum, el cual puede ser comprendido como un todo articulado de experiencias de aprendizaje y contenidos que en forma deliberada son organizados con una finalidad específica: desarrollar los aprendizajes esperados (Pansza, 2005). Refleja los principios e intereses de la comunidad educativa, y se materializa en los planes de estudios, metodologías y diversas formas de desarrollar la práctica pedagógica. Implica necesariamente, además, una concepción de la realidad, la sociedad, el conocimiento y el aprendizaje.

Es a partir de estas reflexiones y antecedentes que resulta pertinente preguntarse: ¿qué significa integrar las TIC en el curriculum?

Por supuesto, la incorporación de las TIC en el ámbito educacional puede implicar utilizarlas para los más diversos fines, sin tener necesariamente el propósito claro de apoyar un aprendizaje particular. Por el contrario, la integración curricular de las TIC implica el uso de

estas tecnologías para lograr un propósito en el aprender de conceptos, procesos o fenómenos de significación pedagógica. Al integrar curricularmente las TIC resulta necesario poner énfasis en el aprender y cómo las TIC pueden apoyar aquello, sin perder de vista que el centro es el aprender y no las tecnologías.

Diversos autores plantean la necesidad de la integración curricular de las TIC expresada en una planificación curricular de aula, de forma que su uso responda a necesidades y demandas educativas (Reparaz et al., 2000; Escudero, 1992, 1995; en Sánchez, 2002). En efecto, una adecuada integración curricular de las TIC debe plantearse no como recursos o material de uso, sino como tecnologías acordes con los conceptos y principios generales que rigen las acciones y los procesos educativos. Integrar curricularmente las TIC, implicaría hacer que el curriculum oriente el uso de las TIC y no que las TIC definan el curriculum. Sin embargo, es razonable sostener también que una pertinente integración curricular de las TICs implica una influencia recíproca. Ello incluye un proceso complejo de acomodación y asimilación entre ambos, donde el currículum ejerce sobre las TICs operaciones de reconstrucción.

De este modo, la integración curricular de las TIC es definida por Sánchez (2002), en base a los planteamientos de Grabe & Grabe (1996), Merrill *et al.* (1996) y Gros (2000), como el proceso de hacerlas enteramente parte del currículum, como parte de un todo, permeándolas con los principios educativos y la didáctica que conforman el sistema de enseñanza-aprendizaje.

En esta misma línea, se han planteado también diferentes niveles de integración de las TIC en el ámbito educativo. Por ejemplo, De Pablos y Colás (2010, en Borjas et al, 2013) identifican tres niveles para llevar a cabo la incorporación de las TIC en los currículos. El primer nivel, denominado **introducción**, se desarrolla en base a dos acciones, **a)** la dotación de los medios y recursos tecnológicos y **b)** los procesos de capacitación que permiten que tanto los estudiantes como los docentes se familiaricen con estas tecnologías. A continuación, plantean el nivel de **aplicación**, el cual consiste en el desarrollo de prácticas y actividades en las cuales el docente utiliza las TIC como mediaciones. Por último, señalan el nivel de **integración**, en que se constata una incorporación efectiva de las TIC en el proceso educativo. Este nivel es el que menos evidencia empírica presenta según los autores.

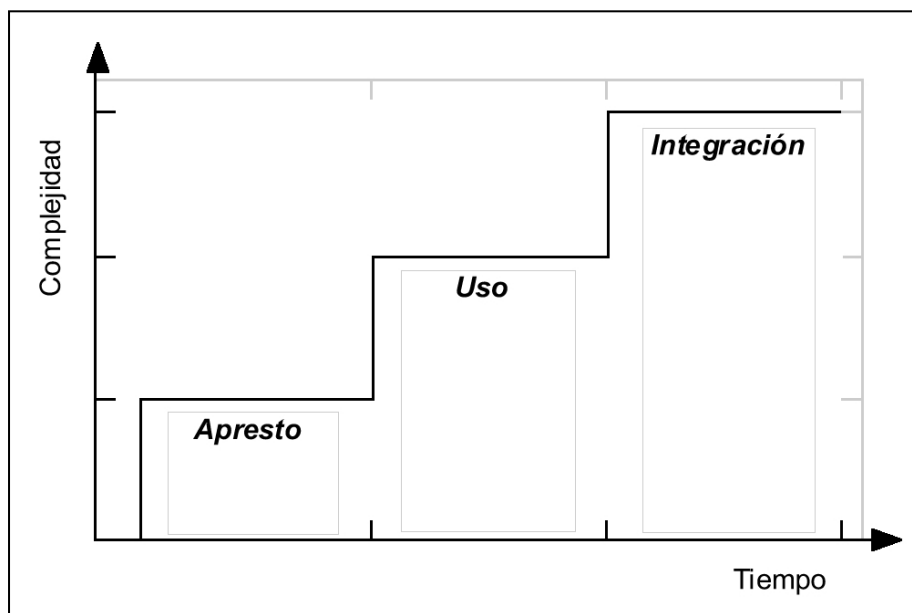
Por su parte, la fundación colombiana “Gabriel Piedrahíta Uribe” (2008 en Orjuela, 2011) plantea que el proceso de integración curricular de las TIC debe considerar el desarrollo profesional de los docentes en los siguientes niveles: 1) **pre-integración**, en el cual se utilizan las TIC para incrementar el desempeño personal; 2) **integración dirigida**, en que se utilizan las TIC como herramienta de instrucción programada para que los estudiantes se entrenen con tutoriales y software de ejercicio y práctica; 3) **integración básica**, que implica el uso de las TIC para elaborar materiales más interesantes y motivantes para los estudiantes; 4) **integración media**, cuando se solicita a los estudiantes usar las TIC para realizar tareas de la asignatura; 5) **integración avanzada**, cuando se aprovechan las TIC y metodologías de aprendizaje activo para realizar proyectos de clase enfocados en el currículo con el objeto de lograr mejoras en el aprendizaje de los estudiantes” y 6) **integración experta**, para designar el máximo nivel, en que se utilizan las TIC para diseñar ambientes constructivistas de aprendizaje.

También Sánchez (2002 en Parra y Pincheira, 2010) plantea tres niveles de integración de las TIC: *apresto, uso e integración*.

- **Apresto.** Este primer nivel corresponde a una aproximación inicial al uso de las TIC. Aquí lo primordial es vencer el miedo y descubrir las potencialidades de las TIC. No implica necesariamente un uso educativo, porque el foco principal está en las TIC y no en objetivos educativos.
- **Uso.** Implica conocer y usar las TIC para diversas tareas, pero sin un propósito curricular claro. Implica que los profesores desarrollen competencias para una alfabetización digital, usen las tecnologías para preparar clases, apoyen tareas administrativas, revisen software educativo, etc. Las tecnologías se usan, pero el fin para el que se usan no está aún claro. No permean la construcción del aprender, sino que tienen más bien un rol periférico en el aprendizaje y la cognición.
- **Integración.** Este último nivel implica necesariamente la incorporación y la articulación pedagógica de las TIC en el currículum y el trabajo concreto en el aula. Implica también la apropiación y uso situado de las TIC, centrándose en la tarea de

aprender y no en las TIC. Corresponde a una integración eficaz y transversal de las TIC al currículum.

Figura 3. Niveles de Integración Curricular de las TIC



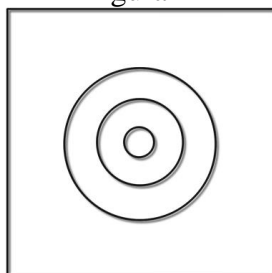
Fuente: Sánchez, J. (2002). Integración curricular de TIC. Concepto e ideas. *Revista Enfoques Educativos*.

Ahora bien, no sólo se hace atingente determinar el nivel de integración de las TIC en el contexto escolar general, o en el de instituciones particulares, sino también definir formas idóneas para responder al cómo integrar las TIC al currículum.

Si bien la literatura es escasa en cuanto a la presentación de estrategias y mecanismos que permitan visualizar más claramente diversas formas de integración curricular de las tecnologías, Sánchez (2002) ha propuesto seis modelos o formas de utilización de las tecnologías en el ámbito curricular:

- I) **Forma Anidada.** Esta forma implica que en una asignatura el profesor estimula el trabajo de distintas habilidades, de pensamiento, sociales y de contenido específico utilizando las TIC:

Figura 4

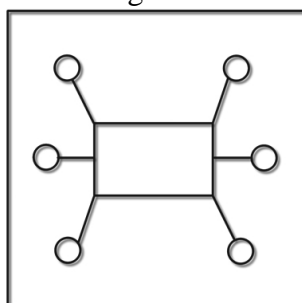


Forma Anidada

Fuente: Sánchez, J. (2002). Integración curricular de TIC. Concepto e ideas. *Revista Enfoques Educativos*.

II) Forma Tejida. Plantea que un tema relevante es tejido con otros contenidos y disciplinas, de manera que los estudiantes utilizan el tema para analizar conceptos e ideas con el apoyo de las TIC:

Figura 5.

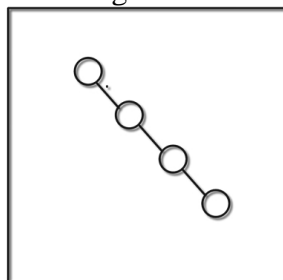


Forma Tejida

Fuente: Sánchez, J. (2002). Integración curricular de TIC. Concepto e ideas. *Revista Enfoques Educativos*.

III) Forma Enroscada. Esta forma implica enroscar o encadenar habilidades sociales, de pensamiento, inteligencias múltiples, tecnología y de uso de las TIC a través de varias disciplinas:

Figura 6.

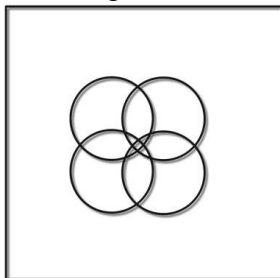


Forma Enroscada

Fuente: Sánchez, J. (2002). Integración curricular de TIC. Concepto e ideas. *Revista Enfoques Educativos*.

IV) Forma Integrada. Implica unir asignaturas en la búsqueda de superposiciones de conceptos e ideas, utilizando las TIC como plataforma de apoyo:

Figura 7.

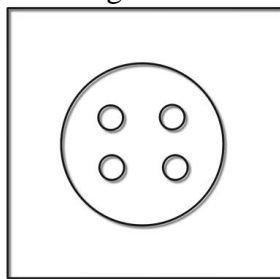


Forma Integrada

Fuente: Sánchez, J. (2002). Integración curricular de TIC. Concepto e ideas. *Revista Enfoques Educativos*.

V) Forma Inmersa. En esta forma, las asignaturas son parte de la experticia del estudiante, filtrando el contenido con el apoyo de las TIC y llegando a estar inmerso en su propia experiencia:

Figura 8.

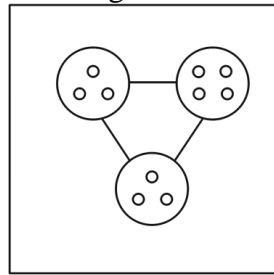


Forma Inmersa

Fuente: Sánchez, J. (2002). Integración curricular de TIC. Concepto e ideas. *Revista Enfoques Educativos*.

VI) Forma en Red. Finalmente, en la forma *en red* el aprendiz realiza un filtrado de su aprendizaje y genera conexiones internas que lo llevan a interacciones con redes externas de expertos en áreas relacionadas, utilizando para ello las TIC:

Figura 9.



Forma en Red

Fuente: Sánchez, J. (2002). Integración curricular de TIC. Concepto e ideas. *Revista Enfoques Educativos*.

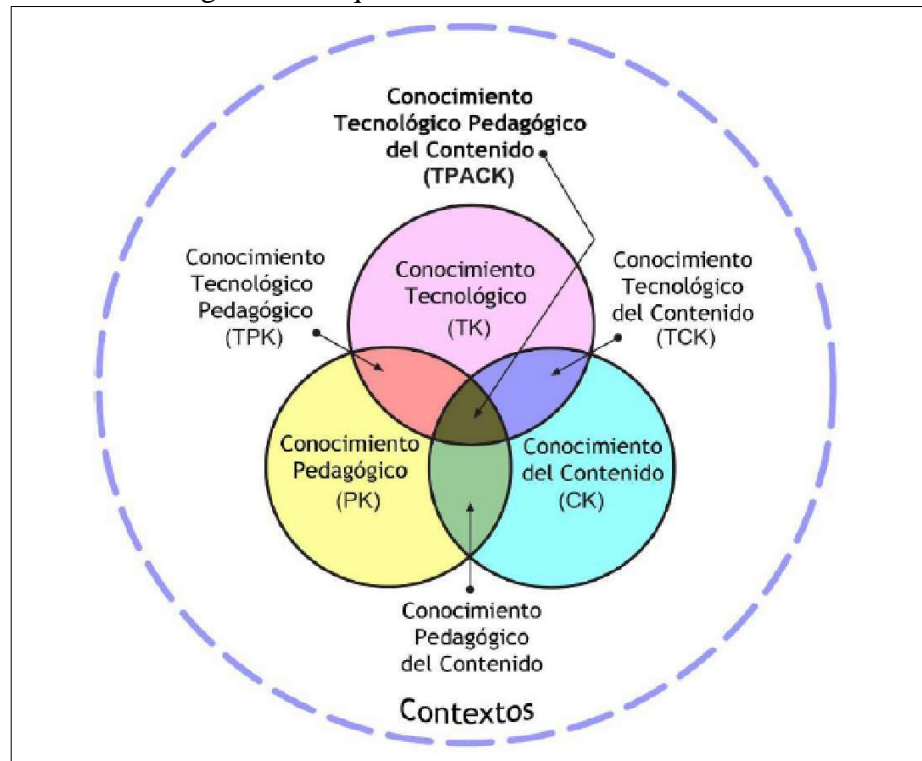
III.3.- El Modelo TPACK

Dentro de los últimos años, uno de los modelos de integración de las TIC al contexto educativo que más ha encontrado aceptación y aplicación en diferentes ámbitos de la enseñanza es el denominado modelo TPACK, por sus siglas en inglés (*Technological, Pedagogical And Content Knowledge*), el cual enfatiza tres aspectos del conocimiento que los docentes deberían desarrollar para realizar una integración efectiva de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje: Conocimientos Tecnológicos (TK), Conocimientos Pedagógicos (PK) y Conocimientos Disciplinarios o de Contenido (CK).

El modelo TPACK fue originalmente planteado por Mishra y Koehler (2006), y se apoya en el análisis del conocimiento didáctico del contenido (PCK, por sus siglas en inglés), desarrollado inicialmente por Shulman en 1986 (Cabero, Roig-Vila & Mengual, 2017).

Este autor señalaba que para poner en práctica los programas curriculares los profesores deben tener conocimientos tanto de pedagogía como del contenido particular de la materia correspondiente. Partiendo de estas premisas, Mishra y Koehler elaboraron el modelo TPACK, el cual integró al esquema los conocimientos tecnológicos, así como sus interrelaciones (Samperio & Barragán, 2018), tal como se aprecia en la siguiente figura:

Figura 10. Esquema del Modelo TPACK



Fuente: Cejas-León, R., Navío, A. (2016). El modelo TPACK competencial. Elaboración de un cuestionario para el profesorado universitario. En Gairín (Ed.) *Aprendizaje situado y aprendizaje conectado: implicaciones para el trabajo*. Madrid: Wolters Kluwer.

- II)** De esta manera, las tres dimensiones de conocimientos y sus interacciones configuran la emergencia de siete constructos (García, Domínguez & Stipcich, 2014): Conocimiento del Contenido (CK), Conocimiento Pedagógico (PK), Conocimiento Tecnológico (TK), Conocimiento pedagógico del contenido (PCK), Conocimiento Tecnológico del Contenido (TCK), Conocimiento Tecnológico Pedagógico (TPK) y Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (TPACK). De acuerdo a Tapia (2017), cada uno de estos constructos puede ser entendido de acuerdo a los siguientes parámetros:
- III)** *Conocimiento del contenido*. Referido al conocimiento sobre la disciplina y contenidos particulares en que se forma el profesor, es decir, el qué se enseña.
- *Conocimiento pedagógico*. Relativo al conocimiento sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje, la didáctica, la evaluación, la planificación, teorías pedagógicas de base, etc. En definitiva, el conocimiento sobre cómo se enseña.

- *Conocimiento tecnológico.* Se trata del conocimiento acerca del uso de las tecnologías en un sentido general y también específico de ciertas herramientas. Implica la habilidad del docente de aprender y adaptarse a las nuevas tecnologías, en particular, dado el carácter cambiante de las TIC los conocimientos de este constructo no son sencillos de establecer y deberían estar continuamente en formación. En síntesis, corresponde al conocimiento sobre el con qué enseñar.
- *Conocimiento pedagógico del contenido.* Corresponde al conocimiento sobre cómo enseñar una disciplina específica. Implica conocer cómo se debe diseñar el proceso de aprendizaje de una disciplina considerando todas las dimensiones pedagógicas asociadas (planificación, objetivos, evaluación, didáctica, etc.).
- *Conocimiento tecnológico pedagógico.* Considera la comprensión de cómo la tecnología influye en el proceso de enseñanza y aprendizaje, sobre los beneficios y problemas, las estrategias y técnicas de aplicación de las TIC, así como la capacidad de diseñar usos innovadores en el contexto educativo.
- *Conocimiento tecnológico del contenido.* Es el conocimiento de la forma en que las disciplinas se encuentran influidas por la tecnología y viceversa. También trata sobre la forma en que se modifican los conocimientos específicos a raíz de la presencia de la tecnología.
- *Conocimiento tecnológico, pedagógico y del contenido.* Corresponde al máximo nivel de complejidad, el cual no solo comprende la intersección de los diferentes conocimientos, sino que, además, requiere:

-comprensión sobre la representación de conceptos mediante el uso de tecnologías;

-conocimiento de técnicas pedagógicas que se valen de las tecnologías para enseñar los contenidos;

-conocimiento sobre el reconocimiento de las dificultades para la enseñanza de una disciplina y cómo la tecnología puede ser de ayuda para los estudiantes con dificultades;



-conocimiento sobre el conocimiento previo de los estudiantes y teorías que sustentan su pensar pedagógico;

-conocimiento de cómo las tecnologías pueden utilizarse para construir nuevo conocimiento, epistemologías o conservar antiguos conocimientos.

En definitiva, este último nivel de conocimiento corresponde al ideal de desarrollo de acuerdo al modelo, el cual permite identificar los aspectos que influyen en el desarrollo de la práctica educativa, la comprensión de los factores sobre el aprendizaje y la creación de las actividades escolares por medio de las herramientas digitales (Salas-Rueda, 2019), considerando siempre las condiciones y características del contexto educativo (García, Domínguez & Stipcich, 2014). En efecto, cada uno de esos conocimientos se define en función de un conjunto de factores contextuales diversos (culturales, sociales, económicos) y también de las estructuras, procesos y condiciones institucionales del establecimiento educacional. Por lo tanto, una propuesta educativa será siempre contextualizada de acuerdo a una concepción de educación situada (Salas-Rueda, 2019).

Asimismo, la metodología TPACK, enfatiza en la planificación como guía indispensable para llevar adelante la tarea de preparar clases con TIC. Según este modelo, cuando diseñamos una propuesta educativa, es necesario tomar tres tipos de decisiones, tal como lo muestra la siguiente figura (Lescano, 2013):

Figura 11. Decisiones asociadas al Modelo TPACK

 <p>decisiones curriculares</p>	<p>Decisiones curriculares</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definir el tema o bloque de contenidos seleccionado de acuerdo con el diseño curricular. • Especificar los objetivos de aprendizaje.
 <p>decisiones pedagógicas</p>	<p>Decisiones pedagógicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plantear los tipos de actividades que vamos a proponer y el producto final que esperamos alcanzar. • Establecer el rol que cumpliremos como docentes y el rol que esperamos de los alumnos para llevar adelante la propuesta. • Contemplar las estrategias de evaluación que implementaremos.
 <p>decisiones tecnológicas</p>	<p>Decisiones tecnológicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tener en cuenta las necesidades pedagógicas para elegir los recursos digitales, es decir: ¿para qué vamos a usar ese recurso tecnológico específico? • Buscar los recursos digitales, es decir: ¿qué recursos TIC enriquecen la propuesta? • Pautar y prever la utilización de los recursos TIC: ¿cómo (en qué momento, en grupo o individualmente, etc.) se usarán?

Fuente: Lescano, M. (2013). Experiencias de la aplicación de la metodología TPACK usando recursos de la Web 2.0 en un colegio técnico secundario. Ponencia presentada en el VIII Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología.

Según Koehler y Mishra (2006 en Lescano, 2013) y de acuerdo a este orden decisional, la tecnología debe integrarse a nuestra propuesta en función de nuestras necesidades curriculares y pedagógicas; nunca a la inversa. Los recursos tecnológicos deben integrarse siempre para enriquecer la clase, para agregarle un valor significativo, y no como simple decoración de una determinada propuesta didáctica. La integración armoniosa de las tres dimensiones de conocimiento debería permitir que la tecnología forme parte del entramado pedagógico, transformándolo y ampliando sus posibilidades (Cejas-León & Navío, 2016).

Por otro lado, a partir del modelo TPACK es posible no sólo diagnosticar un colectivo del ámbito educativo en un contexto determinado para evaluar los conocimientos que poseen,

sino que, a partir de los resultados obtenidos, podrán definirse líneas de actuación en torno a la formación docente que deben recibir con tal de adquirir el conjunto de los conocimientos necesarios. Factor fundamental para una integración curricular de las TIC cualitativamente significativa en el contexto educativo (Cabero, Roig-Vila & Mengual, 2017).

De acuerdo con la bibliografía actual disponible, a continuación, se presentan los antecedentes y resultados principales de algunas investigaciones y experiencias de aplicación concreta del Modelo TPACK en contextos educativos.

Por ejemplo, en la investigación desarrollada por Salas-Rueda en el año 2019, se analizó el impacto del modelo TPACK durante el diseño de la Unidad Didáctica Lógica de Predicados considerando el uso del software Raptor, los videos YouTube y la red social Facebook. La muestra estuvo compuesta por 49 estudiantes de la Licenciatura en Gestión de Negocios y Tecnologías de Información de la Universidad La Salle (México). Los resultados obtenidos permiten afirmar que el modelo TPACK representa una alternativa para mejorar el proceso educativo a través de los conocimientos tecnológicos, disciplinares y pedagógicos.

Por su parte, en la investigación de García, Domínguez & Stipcich (2014), se utilizó modelo TPACK como encuadre para enseñar electrostática con simulaciones por computadora en estudiantes de Física de nivel secundario. La utilización de la simulación computacional, demostró ser de gran utilidad para ampliar el radio de acción del estudio de fenómenos físicos, asimismo, la implementación del modelo TPACK resultó de gran utilidad para el reconocimiento de los espacios que se generan al momento de combinar tecnología con disciplina y con pedagogía.

Finalmente, en la investigación de Roig & Flores (2014), se plantearon como objetivo evaluar el conocimiento tecnológico, pedagógico y disciplinario, de acuerdo al modelo TPACK, de los docentes de un centro público de Alicante catalogado como Centro Educativo Inteligente, en Valencia España. Como instrumentos de evaluación se utilizaron encuestas, entrevistas y grupos de discusión. Los resultados generales obtenidos indican que el profesorado autopercebe un mayor dominio de sus conocimientos pedagógicos y disciplinares, en desmedro de los tecnológicos, confirmando así resultados de otros estudios realizados en el

contexto español sobre el dominio de conocimientos tecnológicos por parte de los docentes de primaria.

IV.- Marco Metodológico

IV.1.- Planificación de la intervención

De acuerdo a los antecedentes relativos a la problemática planteada, así como a la propuesta de intervención, se plantean cuatro fases consecutivas para la implementación de las actividades clave que permitirán contribuir a resolver el problema:

IV.1.1.- Fase Diagnóstica

En esta primera fase se contempla el levantamiento de información cualitativa y cuantitativa respecto a las problemáticas, desafíos y condiciones presentes en el establecimiento educación en estudio , para la integración de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje. La información será recopilada mediante tres fuentes y mecanismos complementarios:

- a) Análisis documental: Referido principalmente a los documentos formales desarrollados por la institución (PEI, PME, estadísticas oficiales, misión, visión, etc.).
- b) Entrevistas Semiestructuradas: aplicadas a una muestra representativa de docentes de la asignatura de matemáticas con el objetivo de obtener información cualitativa respecto al fenómeno.
- c) Cuestionario TPACK: aplicadas a la totalidad de docentes con el objetivo de obtener información masiva, cuantitativa y específica respecto a las dimensiones contempladas en el modelo.

IV.1.2.- Fase de diseño y planificación

En esta segunda fase corresponde diseñar y planificar las actividades formativas a realizar de acuerdo al análisis de los resultados obtenidos en la fase de diagnóstico, así como los aspectos contextuales del establecimiento educacional en análisis .

IV.1.3.- Fase de Implementación

Corresponde a la etapa de ejecución de la intervención propiamente tal, la cual, en este caso, corresponde al desarrollo de un proceso de capacitación dirigido a los profesores de la asignatura de matemáticas del establecimiento educacional en análisis, diseñado en base a los resultados obtenidos en la fase de diagnóstico, el contexto institucional, los intereses y necesidades de la comunidad educativa.

IV.1.4.- Fase de Evaluación

En esta última etapa se plantea la necesidad de crear instancias para reflexionar, analizar y cuestionar las consecuencias, efectos y resultados obtenidos de acuerdo a las acciones implementadas.

Para tal efecto, se propone la realización de un debate en modalidad de focus group de carácter triestamental, integrado por directivos, docentes y estudiantes de 1° medio, y que tenga por objetivo valorar y evaluar los cambios surgidos en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas a partir de las instancias de capacitación.

IV.2.- Actores Clave del proceso de Intervención

De acuerdo con los antecedentes recopilados en torno a la problemática planteada, es posible reconocer que, de manera directa o indirecta, todos los miembros de la comunidad educativa se encuentran vinculados de alguna u otra manera al fenómeno de integración de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje del establecimiento educacional en estudio: estudiantes, padres y/o apoderados, docentes, paradocentes, directivos, etc.

No obstante, resulta decisiva la influencia que pueden tener en la práctica los siguientes actores:

- *Equipo directivo y de gestión pedagógica.* De acuerdo con los resultados de diversos estudios, es reconocido el rol fundamental que desempeñan los líderes escolares para fomentar el uso de las tecnologías digitales en la cultura escolar del establecimiento, en tanto pueden contribuir de manera decisiva a crear las condiciones que hacen

accesible, posible y eficaz el uso de TIC al servicio del aprendizaje (Area, 2008; Schrum, 2016; Moyle, 2006 en Hepp et al, 2017).

- *Cuerpo docente.* Si bien el uso de tecnologías tiende a reconfigurar los roles tradicionalmente atribuidos a estudiantes y profesores, resulta aún de suma relevancia el papel que juegan estos últimos en la mediación, orientación y guía de los procesos de creación de conocimientos. En este sentido, y como destinatarios clave de la capacitación en el modelo TPACK, constituyen sin duda un actor fundamental del proceso.
- *Estudiantes.* Si bien la capacitación en el modelo TPACK para la integración eficaz de las TIC en los contenidos curriculares del subsector de matemáticas correspondiente a 1° medio está dirigido a profesores de la asignatura, desde una visión ecosistémica, resulta esencial considerar también el rol de los estudiantes dentro del proceso de resignificación proceso sociocultural que implica la introducción de las TIC, el cual que desde la práctica, se va co-construyendo progresivamente en el tiempo (Garrido, 2015).

IV.3.- Mecanismos de Recolección de Información

Como mecanismos de recolección de información en la etapa de diagnóstico de necesidades, se propone la aplicación de dos dispositivos: una entrevista y un cuestionario diseñado especialmente para evaluar las dimensiones consideradas dentro del modelo TPACK.

Para este caso, la entrevista se elabora dentro de un marco semi-estructurado (ver Anexo 1), donde algunas preguntas están previamente definidas, sin que la secuencia de ellas sea relevante, permitiendo incluir nuevas preguntas que surgen de las mismas respuestas del entrevistado (Hernández, Fernández y Baptista, 2010), con el fin de explorar los significados atribuidos por los docentes acerca de las problemáticas, desafíos, condiciones y en general, aspectos cualitativos de la integración de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de matemáticas correspondiente a 1° medio. Se plantea aplicar la entrevista al 100% de los docentes de la asignatura.

A su vez, para evaluar el nivel de desarrollo de los conocimientos tecnológicos, pedagógicos, de contenidos y sus interrelaciones, se propone la aplicación del cuestionario TPACK (ver anexo 2) a la totalidad del cuerpo docente del Establecimiento Educacional .

Este cuestionario tipo likert ha sido uno de los más utilizados en los diversos estudios realizados sobre el modelo TPACK (Abbitt, 2011; Mouza et al., 2014; Roig y Flores, 2014 en Cabero, Roig-Vila & Mengual, 2017) y está formado por 47 ítems: 7 ítems sobre Conocimiento Tecnológico (TK); 12 ítems sobre Conocimiento de Contenidos (CK); 7 ítems sobre Conocimiento Pedagógico (PK); 4 ítems sobre Conocimiento Pedagógico del Contenido (PCK); 4 ítems sobre Conocimiento Tecnológico del Contenido (TCK); 5 ítems sobre Conocimiento Tecnológico Pedagógico (TPK); y 8 ítems sobre Conocimiento Tecnológico, Pedagógico del Contenido (TPACK).

De acuerdo a sus cualidades estadísticas, el cuestionario posee un índice de fiabilidad de 0.965 medido por alfa de Crombach, lo cual denota un muy alto índice de fiabilidad (Cabero, Roig-Vila & Mengual, 2017).

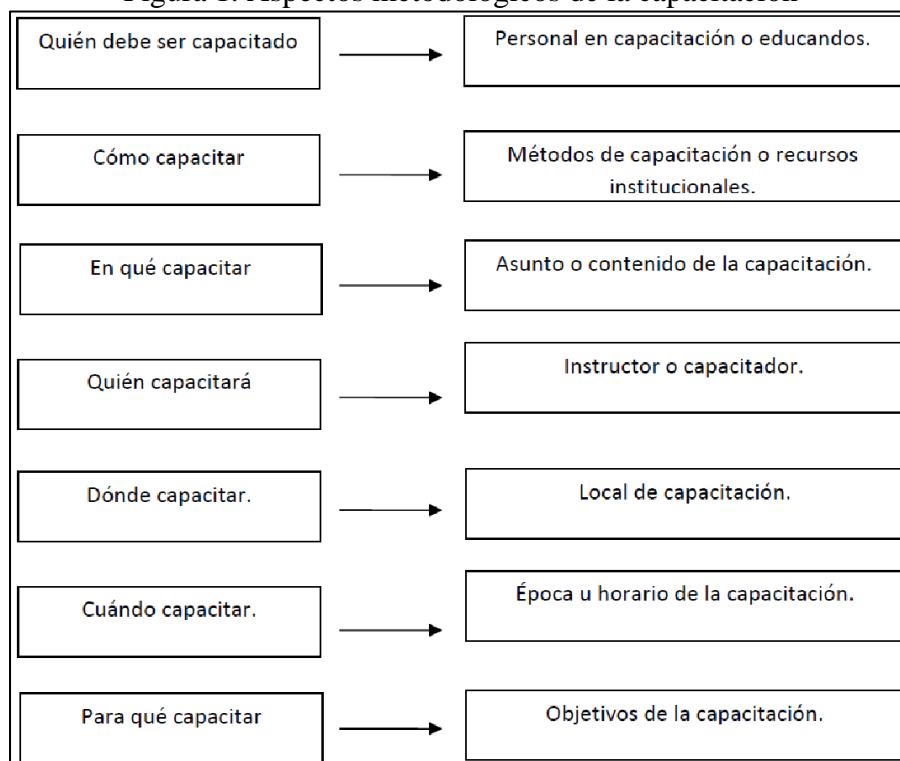
IV.4.- Metodologías óptimas para desarrollar en la etapa de intervención

El modelo TPACK constituye un potente modelo para la fundamentación y la incorporación de las TIC en el trabajo docente de los profesores, pues permite entender la presencia de la tecnología en los procesos educativos no como una parte añadida, sino como aspecto transversal de los conocimientos disciplinares del profesorado. Sin embargo, su implementación efectiva, requiere de una formación docente que la contemple como elemento orientador de sus objetivos (Tapia, 2017).

En esta línea, las instancias de formación contempladas en la intervención y dirigidas hacia los docentes de matemáticas del establecimiento educacional , se basan fundamentalmente en jornadas de capacitación, las cuales tienen como objetivo específico el desarrollar los fundamentos, potencialidades y cualidades del modelo TPACK para su aplicación efectiva en el desarrollo de los contenidos curriculares de la asignatura de matemáticas correspondiente al primer año de enseñanza media.

De acuerdo a los planteamientos metodológicos desarrollados por Chiavenato (2009), la propuesta de capacitación se diseñará en base a los siguientes criterios:

Figura 1. Aspectos metodológicos de la capacitación



Fuente: Chiavenato, Idalberto. (2009). *Gestión del Talento Humano*. (3ª Ed.). México, D.F.: McGraw Hill.

En este sentido, se propone capacitar a todo el personal directivo, docente y paradocente del Establecimiento Educativo, mediante el uso de diversos recursos audiovisuales, simulaciones y análisis de experiencias concretas acerca de los fundamentos, potencialidades y aplicaciones del modelo TPACK. La capacitación la desarrollaría un equipo de instructores del área de gestión pedagógica en lugar y horarios a acordar de acuerdo a las necesidades y posibilidades de todos los involucrados.

Se planifica la realización de 4 jornadas de capacitación de 3 horas cada una distribuidas en un mes, a razón de una jornada por semana, y de acuerdo a los siguientes contenidos:

Jornada 1: “Presentación y desafíos en la implementación de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje”

Jornada 2: “El modelo TPACK: Origen y Fundamentos”

Jornada 3: “Características y Potencialidades del Modelo TPACK”

Jornada 4: “Aplicaciones educativas prácticas del Modelo TPACK”

En cada jornada se plantea un cronograma que contempla: Exposición de contenidos, trabajo de reflexión grupal, coffee break, plenario de comentarios, consultas y reflexiones.

Asimismo, se propone la entrega de un manual de capacitación que incluye: programación, objetivos, contenidos a desarrollar y aprendizajes esperados.

IV.5.- Métodos de medición de Impacto por Objetivo

Característica	Dimensiones	Indicadores	Meta Inmediata	Estándar Mínimo	Meta de Impacto	Método de Verificación
Objetivo 1	-Evaluación cualitativa de los significados atribuidos por profesores de matemáticas.	- Problemáticas asociadas al uso de TIC. -Significados atribuidos al uso de TIC. -Actitudes vinculadas al uso de TIC.	2 Entrevistas semi-estructuradas realizadas.	4 Entrevistas semi-estructuradas realizadas.	6 Entrevistas semi-estructuradas realizadas.	-Entrevistas Transcritas y analizadas. -Consentimiento informado firmado.
Objetivo 2	-Evaluación cuantitativa de las dimensiones consideradas en el modelo TPACK.	-Nivel de desarrollo de conocimientos tecnológicos, pedagógicos, de contenido y sus interrelaciones.	4 Cuestionarios TPACK aplicados.	20 Cuestionarios TPACK aplicados.	Aplicación del cuestionario al 100 % del cuerpo docente.	- Cuestionarios respondidos y analizados.
Objetivo 3	-Diseño y Planificación de jornadas de capacitación en base el modelo TPACK.	-Diseño de material de apoyo audiovisual. -Selección de equipo capacitador. -Definición de horario y lugar de realización.	-Presentación formal del proyecto al equipo directivo y de gestión pedagógica.	-Determinación de contenidos mínimos a desarrollar en las jornadas de capacitación.	-Proceso de capacitación diseñado y planificado en su totalidad.	-Propuesta de proyecto redactada. -Manual de capacitación elaborado. -Equipo de capacitación definido. -Aspectos logísticos determinados.
Objetivo 4	-Desarrollo de jornadas de capacitación en base el modelo TPACK.	-Asistencia del cuerpo docente, paraprofesionales y directivos.	Informar y socializar las jornadas de formación en torno al modelo TPACK.	70% de asistencia a las jornadas de capacitación.	100% de asistencia a las jornadas de capacitación.	-Registro de asistencia.

V.- Conclusiones

Dentro de los aspectos más ampliamente señalados por los estudiantes como factor de desmotivación, desinterés y aburrimiento durante las clases, particularmente en la asignatura de matemáticas, destaca la poca utilización de técnicas, estrategias y metodologías estimulantes por parte de los profesores, así como la falta de incorporación de herramientas TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Lasso, 2018).

De acuerdo al diagnóstico general recopilado en el PEI del Establecimiento Educacional, se reconoce el hecho de que los estudiantes presentan dificultad para analizar y resolver ejercicios matemáticos, así como también para interpretar los resultados y relacionarlos con problemas o situaciones que se presentan en la vida real. Lo anterior se ha traducido en un desempeño académico relativamente menor de los estudiantes en el área de matemáticas.

Por otro lado, más allá de analizar las posibles resistencias, aprehensiones y temores del cuerpo docente a la integración de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje, resulta un hecho ineludible el que si no se implementan las condiciones materiales (infraestructura, capacitación, recursos físicos y humanos, etc.) es poco probable que se puedan desarrollar cambios reales en las dinámicas pedagógicas concretas.

En este sentido, la presente propuesta de intervención cobra relevancia y atingencia precisamente por impactar a nivel de las causas que intervienen en el fenómeno. En efecto, no basta con disponer de la infraestructura (salas, equipos, hardware, software, etc.) si los docentes no cuentan con los conocimientos, habilidades y competencias para responder satisfactoriamente a la pregunta fundamental: ¿Cómo integrar las TIC de manera efectiva en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas?

En esta línea, la capacitación docente en los fundamentos, cualidades y potencialidades del modelo TPACK para la integración concreta de las TIC en la enseñanza de las matemáticas,

constituye una poderosa herramienta que puede contribuir de manera significativa tanto en la planificación, diseño, desarrollo y evaluación de los contenidos curriculares impartidos por los docentes.

Sin duda, la integración de las TIC al currículo del área de matemáticas permitiría tanto a docentes y estudiantes no solo la posibilidad generar ambientes de aprendizaje más estimulantes, desafiantes y significativos, sino también una progresiva reflexión y replanteamiento de los roles, actitudes y posiciones asumidas frente al proceso de co-construcción de conocimientos.

De hecho, la integración de las TIC en el ámbito educativo impacta de manera directa y significativa no solo a nivel didáctico, sino en todos los aspectos relacionados con el proceso de enseñanza-aprendizaje. Así como a nivel social, el uso de internet y diversos dispositivos tecnológicos ha transformado de manera decisiva la forma en que nos desempeñamos en diversas dimensiones de acción (trabajo, deportes, ciudadanía, etc.), su integración en el sistema educativo constituye un promotor de cambio en todos los factores implicados en el proceso educativo: curriculum, pedagogía, didáctica, etc.

Más aún, es posible reconocer una verdadera relación dialéctica que se desarrolla o debería desarrollarse con el uso de las TIC en el contexto educativo. En efecto, la utilización de tecnologías digitales interactivas en el aprendizaje influye de manera significativa en la planificación y diseño de los contenidos y formas de enseñanza, lo cual, a su vez, impacta recursivamente en el modo en que se utilizan las tecnologías para adaptarlas o buscar su coherencia y correspondencia con los contenidos a desarrollar, pudiendo configurarse así un verdadero círculo virtuoso de mejoramiento de las prácticas educativas.

Por supuesto, el currículo no se encuentra alejado de la esfera de acción y transformación que implica el uso de TIC en el contexto educativo. Los objetivos y contenidos de la enseñanza -y en general el qué se enseña- se hayan también mediados por las herramientas, dispositivos y mecanismos tecnológicos que estén a disposición y se utilicen para desarrollarlos en la práctica educativa concreta: “Concebir las TIC como mediaciones pedagógicas implica que son los actores educativos los que tienen el compromiso de transformar la naturaleza de las tecnologías para que estos sirvan a fines formativos,

transformando la práctica educativa a través de su empleo” (Frías, 2007 en Borjas et al, 2013 p. 34).

Sin embargo, si bien implementar un proceso de capacitación docente en torno a integrar las TIC resulta deseable en términos educativos, no necesariamente encuentre la aceptación del profesorado, en particular cuando es probable que existan otras condiciones, desafíos o problemáticas no resueltas que se consideren más urgentes de atender y que pudieran condicionar su apoyo. O también, que aún teniéndose una actitud favorable del profesorado, no se cuente con el fomento y apoyo institucional que requiere el proyecto de capacitación (disponibilidad de horarios, materiales, recursos humanos, etc.).

Desde luego, aunque este proyecto de intervención puede tener un impacto muy significativo para mejorar el aprendizaje de los contenidos curriculares de la asignatura de matemáticas, sus resultados están mediados por múltiples factores, haciendo eco también del hecho de que la integración efectiva de las TIC a los procesos de enseñanza-aprendizaje repercute en todos los niveles del sistema educativo.

Dentro de las proyecciones de la presente propuesta de intervención e innovación se encuentra la necesidad cierta de involucrar a otros docentes de las demás asignaturas en procesos de capacitación similares al aquí proyectado, realizando un diagnóstico y análisis previo de los requerimientos y condiciones particulares de cada asignatura en cuanto a la incorporación de las TIC en el trabajo de aula.

Asimismo, a partir de los resultados y efectos tanto cuantitativos como cualitativos de este proceso de intervención, se proyecta desarrollar un plan de intervención integral a nivel de comunidad educativa para ir paulatina, pero progresivamente, modificando los roles tradicionalmente atribuidos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en fomento de una asunción de mayores responsabilidades y protagonismo de los estudiantes, basado en el aprendizaje por experiencia, en base a proyectos y mediante un uso transversal de los múltiples recursos que proporcionan las TIC.

Bibliografía

- Arévalo, M., García, M., & Hernández, C. (2019). Competencias TIC de los docentes de matemáticas en el marco del modelo TPACK. *Civilizar: Ciencias Sociales y Humanas*. Vol. 19, N° 36, pp. 115-132. doi: 10.22518/usergioa/jour/ccsh/2019.1/a07
- Borjas, M., Velásquez, I., Colmenares, J. & Serje, A. (2013). Caracterización de la integración de las TIC en los currículos escolares de instituciones educativas en Barranquilla. *Revista del Instituto de Estudios en Educación*. Universidad del Norte. N° 18: Pp. 32-45.
- Castells, M. (2005). *La Era de la Información. La Sociedad Red* (Vol. 1). Buenos Aires: Siglo XXI.
- Cabero, J., Marín, V. & Castaño, C. (2015). Validación de la aplicación del modelo TPACK para la formación del profesorado en TIC. *Revista de innovación educativa*. (n° 14).
- Cabero, J., Roig-Vila, R. & Mengual, S. (2017). Conocimientos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares de los futuros docentes según el modelo TPACK. *Digital Education Review*. N° 32, Diciembre 2017 - <http://greav.ub.edu/der/>
- Cayachoa, I. Álvarez, W. & Botia, M. (2020). El modelo TPACK como estrategia para integrar las TIC en el aula escolar a partir de la formación docente. *Revista Espacios*. Vol. 41 (N° 16), ISSN 0798 1015.
- Cejas-León, R., Navío, A. (2016). El modelo TPACK competencial. Elaboración de un cuestionario para el profesorado universitario. En Gairín (Ed.) *Aprendizaje situado y aprendizaje conectado: implicaciones para el trabajo*. Madrid: Wolters Kluwer.
- Cenich, G., Araujo, S y Santos, G. Conocimiento tecnológico pedagógico del contenido en la enseñanza de matemática en el ciclo superior de la escuela secundaria. *Perfiles Educativos*. Vol. XLII, núm. 167, 2020 | IISUE-UNAM | DOI: <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2019.167.59276> 66 G.

- Climent, J. (2010). Reflexiones sobre la Educación Basada en Competencias. *Revista Complutense de Educación*. Vol. 21 Núm. 1 pp. 91-106.
- Collado, Hurtado. (2008). El rol del profesor en un contexto de autoaprendizaje asistido en Francia. Extraído el 03 de Junio de 2015 del sitio web: http://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/asele/pdf/19/19_0395.pdf
- Crispín, M. (Comp.). (2011). Aprendizaje autónomo: orientaciones para la docencia. México: Ediciones universidad iberoamericana, biblioteca Francisco Xavier Clavigero.
- Díaz, A. (2003). Currículum. Tensiones conceptuales y prácticas. *REDIE*. Revista Electrónica de Investigación Educativa. Vol. 5, N° 2; pp. 81-93. Universidad Autónoma de Baja California Ensenada, México.
- Domínguez, P. (2005). Metodología activa y aprendizaje autónomo con las TIC. Extraído el 07 de mayo de 2017 desde el sitio: http://www.unizar.es/bilingue_frances/uploads/File/articulo_tic.pdf
- Espinoza, E., Jaramillo, M., Cun , J., & Pambi, R. (2018). La implementación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 1(3), 10-17. Recuperado de <http://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA>.
- Fernández, C. (2011). Elementos que contribuyen a la construcción de un modelo curricular para la integración de tic en el segundo ciclo de educación parvularia. *REXE: "Revista de Estudios y Experiencias en Educación"*. UCSC. Vol. 10, N° 20; pp. 109-125.
- García, D.; Domínguez, A. & Stipcich, S. (2014). El modelo TPACK como encuadre para enseñar electrostática con simulaciones. *Lat. Am. J. Phys. Educ.* Vol. 8, No. 1, March 2014, <http://www.lajpe.org>
- García, J. (2011). Modelo educativo basado en competencias: importancia y necesidad. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*. Vol. 11, núm. 3, septiembre-diciembre, 2011, pp. 1-24.
- Gargallo, A. (2018). La integración de las TIC en los procesos educativos y organizativos. *Educación Em Revista*. Vol. 34, N°. 69; pp. 325-339.
- Garrido, J. (2015). "Oportunidades y barreras para el uso de tecnología en innovación pedagógica". IV Seminario Internacional de innovaciones pedagógicas 2015. Desafío Tecnológico para la acción docente. INACAP Santiago Sur, 1 de octubre de 2015. Extraído el 13 de Enero de 2021 desde el sitio: <http://www.inacap.cl/web/2016/sites/flippage/iv-seminario-innovaciones-pedagogicas/IV-SEMINARIO-INNOVACIONES-PEDAGOGICAS-2015.pdf>

- Hargreaves, A. (2003). *Enseñar en la sociedad del conocimiento*. Madrid: Editorial Octaedro.
- Hermosa Del Vasto, P. (2015). Influencia de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en el proceso enseñanza-aprendizaje: una mejora de las competencias digitales. *Revista Científica General José María Córdova*. Vol. 13, Núm. 16, pp. 121-132.
- Hepp, P., Pérez, M., Aravena, F., & Zoro, B. (2017). “Desafíos para la integración de las TIC en las escuelas: Implicaciones para el liderazgo educativo”. Informe Técnico N° 2, 2017. LIDERES EDUCATIVOS, Centro de Liderazgo para la Mejora Escolar: Chile.
- Hernandez, R. M. (2017). Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas. *Propósitos y Representaciones*, 5(1), 325 - 347. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2017.v5n1.149>
- Lasso, R. (2018). Aplicación del Modelo TPACK (Conocimiento Tecnológico, Pedagógico y de Contenido) para Fortalecer el Razonamiento Lógico en los Procesos de Enseñanza de las Matemáticas en el grado undécimo del Colegio Distrital Nelson Mandela – Bogotá D.C. Trabajo presentado como requisito para optar el título de Magíster en Gestión de Proyectos Educativos Mediados por las TIC. Universidad de la Sabana. Centro de Tecnologías para la Academia. Maestría en Proyectos Educativos Mediados por TIC.
- Lescano, M. (2013). Experiencias de la aplicación de la metodología Tpack usando recursos de la Web 2.0 en un colegio técnico secundario. Ponencia presentada en el VIII Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología. Extraído el 12 de Enero de 2021 desde el sitio <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/27588>
- López, E., y Villafañe, C. (2011). La integración de las TIC al currículo: propuesta práctica. *Razón y Palabra*. Núm. 74; pp. 78-95.
- Macdougall, M. (2010). Diez consejos para promover el aprendizaje autónomo y el compromiso efectivo al enseñar contenidos complejos. *Revista Educación Ciencia y Salud*. Volumen 7; N°1; pp. 50-56.
- Marcelo, C. (1987). *El pensamiento del profesor*. Editorial CEAC, Barcelona, España.

- Marrero, D. (2012). Los factores de la integración de las TIC en el currículo de historia. El modelo de enseñanza practicado como llave del fracaso y del éxito. *Clío & Asociados*. Vol. 16; pp. 129-151.
- Martínez, M. (2009). Análisis de las competencias desarrolladas en el aprendizaje autónomo y en el presencial: construyendo la autonomía del alumnado universitario. *Revista de Enseñanza Universitaria*. Diciembre 2009, N° 34; 4-14.
- Moreno, R & Martínez, R. (2007). Aprendizaje autónomo. Desarrollo de una definición. *Revista Latina de Análisis de Comportamiento*. Vol. 15; N° 1, pp. 51-62.
- Ochoa, G. (2008). *Aprendizaje Autónomo y Competencias*. Ponencia presentada en el Congreso Nacional de Pedagogía. Bogotá, Colombia del 25 a 28 de Septiembre de 2008.
- Orjuela, D. (2011). Integrar las TIC al currículo en la Educación Media. *Revista de investigaciones UNAD Bogotá*. Vol. 09; N° 3, pp. 137-156.
- Pansza, M. (2005). *Pedagogía y Currículo*. México, D.F.: Gernika.
- Parra, E., y Pincheira, R. (2010). Integración curricular de las TIC. Extraído el 31 de Marzo de 2021 desde el sitio: <https://www.oas.org/cotep/GetAttach.aspx?lang=es&cId=412&aid=707>
- Pérez, L. (2013). El rol del docente en el aprendizaje autónomo: la perspectiva del estudiante y la relación con su rendimiento académico. Editorial Universidad Don Bosco, año 7, No.11, Enero-Junio de 2013, pp.45-62.
- Pérez, M. (2012). Conceptos Básicos de la Teoría Curricular. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Extraído el 31 de Marzo de 2021 desde el sitio: https://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI_Lectura/LITE/LECT62.pdf
- Roig, R. & Flores, C. (2014). Conocimiento tecnológico, pedagógico y disciplinario del profesorado: el caso de un centro educativo inteligente. *EDUTECH, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 47. Recuperado el 12 de Enero de 2021 desde http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec47/n47_Roig-Flores.html
- Salas-Rueda, R. (2018). Uso del modelo TPACK como herramienta de innovación para el proceso de enseñanza-aprendizaje en matemáticas. *Perspectiva Educativa. Formación de Profesores*. Vol 57; N° (2), pp. 3-26.

- Salas-Rueda, R. (2019). Modelo TPACK: ¿Medio para innovar el proceso educativo considerando la ciencia de datos y el aprendizaje automático? *Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, Vol. 7, Núm. 19, 2019. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457658021003>
- Samperio, V. & Barragán, J. (2018). Análisis de la percepción de docentes, usuarios de una plataforma educativa a través de los modelos TPACK, SAMR y TAM3 en una institución de educación superior. *Apertura*, 10 (1), pp. 116-131. <http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v10n1.1162>
- Sánchez, J. (2002). Integración curricular de TIC. Concepto e ideas. *Revista Enfoques Educativos*. 6° Congreso Iberoamericano, 4° Simposio Internacional de Informática Educativa, 7° Taller Internacional de *Software* Educativo: IE-2002: Vigo, 20, 21, 22 de noviembre de 2002. Extraído el 31 de Marzo de 2021 desde el sitio: http://www.c5.cl/mici/pag/papers/inegr_curr.pdf
- Schmidt, Denise; Baran, Evrim.; Thompson, Ann.; Mishra, Punya.; Koehler, Mathew; Shin, Tae. (2009). Technological pedagogical content knowledge (TPACK): The development and validation of an assessment instrument for preservice teachers. *Journal of Research on Technology in Education*, volume 42, número 2, pp 123–149.
- Sierra, C. (2012). *Educación virtual, aprendizaje autónomo y construcción de conocimiento*. Bogotá D.C.: Editorial Politécnico Grancolombiano.
- Tapia, H. (2017). Orientaciones para la aplicación del Modelo TPACK en la formación de profesores de ERE. *REER Revista Electrónica de Educación Religiosa*. Vol. 7, No. 1, Julio 2017, pp. 1-24.
- Vílchez, N. (2004). Una revisión y actualización del concepto de Currículo. *TELOS*. Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales. Universidad Rafael Belloso Chacín. Vol. 6, N° 2; pp. 194 - 208.

ANEXOS

Anexo 1

Pauta de Entrevista Semi-estructurada

- ¿Qué opina sobre el uso de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en la vida diaria?
- ¿Considera importante implementar las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas? ¿Por qué?
- ¿De qué manera considera usted que se implementan las TIC en los procesos de enseñanza dentro del liceo?
- ¿Cómo evaluaría la integración de TIC al ámbito educativo dentro del Liceo?
- ¿Qué problemas u obstáculos considera que existe para integrar las TIC en el Liceo?
- ¿Qué medidas considera que se deberían implementar para mejorar la integración de las TIC en el Liceo?
- ¿Existen instancias de formación para la integración de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje dentro del Liceo? ¿Cómo se desarrollan?
- ¿Considera usted que en el Liceo se fomenta el uso de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje? ¿De qué manera(s)?
- ¿Considera usted que la integración de las TIC es valorada dentro del Liceo? ¿De qué manera?
- ¿Cuáles factores considera usted que influyen en la integración de las TIC dentro del Liceo? ¿Por qué?

Anexo 2

Cuestionario sobre los Conocimientos Tecnológicos, Pedagógicos y de Contenidos de los Profesores

Gracias por tomarse el tiempo para completar este cuestionario. Responda cada pregunta de la manera más sincera de acuerdo a su conocimiento. Sus respuestas se mantendrán completamente confidenciales y no tendrán ningún impacto en su evaluación docente.

La tecnología es un concepto amplio que puede significar muchas cosas diferentes. Para este cuestionario, la tecnología se refiere a las herramientas digitales que usamos, como computadoras, notebooks, celulares, programas de software, etc.

Este cuestionario consta de 47 ítems, los cuales están diseñados para ser respondidos de en base a una escala de valoración que va desde “Muy en desacuerdo”, “En desacuerdo”, “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”, “De acuerdo”, hasta “Muy de acuerdo”.

Información Demográfica

- Género
 - Masculino
 - Femenino
- Rango de edad
 - 18-25 años
 - 26-33 años
 - 34-41 años
 - 42-49 años
 - 50-57 años
 - 58 o más años
- Especialidad o Asignatura

- Ciencias Naturales
 Lenguaje y Comunicación
 Física
 Biología

- Historia y ciencias sociales
 Matemáticas
 Química
 Otra: _____

	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
Conocimiento Tecnológico					
1. Sé cómo resolver mis problemas con la tecnología.					
2. Asimilo conocimientos tecnológicos fácilmente.					
3. Me mantengo al día de las nuevas tecnologías importantes.					
4. A menudo juego y hago pruebas con la tecnología.					
5. Conozco muchas tecnologías diferentes.					
6. Tengo los conocimientos técnicos que necesito para usar la tecnología.					
7. He tenido oportunidades suficientes de trabajar con diferentes tecnologías.					
Conocimiento del Contenido					
<i>Matemáticas</i>					
8. Tengo suficientes conocimientos sobre matemáticas.					
9. Sé aplicar un modo de pensamiento matemático.					
10. Tengo varios métodos y estrategias para desarrollar mi conocimiento sobre matemáticas.					
<i>Estudios sociales</i>					
11. Tengo suficientes conocimientos sobre estudios sociales.					
12. Sé aplicar un modo de pensamiento histórico.					
13. Tengo varios métodos y estrategias para desarrollar mi conocimiento sobre estudios sociales.					
<i>Ciencias</i>					
14. Tengo suficientes conocimientos sobre ciencias.					
15. Sé aplicar un modo de pensamiento científico.					
16. Tengo varios métodos y estrategias para desarrollar mi conocimiento sobre ciencias.					
<i>Lectoescritura</i>					

17. Tengo suficientes conocimientos sobre alfabetización lectoescritora.					
18. Sé aplicar un modo de pensamiento literario.					
19. Tengo varios métodos y estrategias para desarrollar mi conocimiento sobre alfabetización lectoescritora.					
Conocimiento pedagógico					
20. Sé cómo evaluar el rendimiento del alumnado en el aula.					
21. Sé adaptar mi docencia a lo que el alumnado entiende o no entiende en cada momento.					
22. Sé adaptar mi estilo de docencia a alumnados con diferentes estilos de aprendizaje.					
23. Sé evaluar el aprendizaje del alumnado de diversas maneras diferentes.					
24. Sé utilizar una amplia variedad de enfoques docentes en el entorno del aula.					
25. Soy consciente de los aciertos y errores más comunes del alumnado en lo referente a comprensión de contenidos.					
26. Sé cómo organizar y mantener la dinámica en el aula.					
Conocimiento pedagógico del contenido					
27. Puedo seleccionar enfoques docentes de manera eficaz para guiar el pensamiento y el aprendizaje del alumnado en matemáticas.					
28. Puedo seleccionar enfoques docentes de manera eficaz para guiar el pensamiento y el aprendizaje del alumnado en lectoescritura.					
29. Puedo seleccionar enfoques docentes de manera eficaz para guiar el pensamiento y el aprendizaje del alumnado en ciencias.					
30. Puedo seleccionar enfoques docentes de manera eficaz para guiar el pensamiento y el aprendizaje del alumnado en estudios sociales.					
Conocimiento tecnológico del contenido					
31. Conozco tecnologías que puedo usar para comprender y elaborar contenidos sobre matemáticas.					
32. Conozco tecnologías que puedo usar para comprender y elaborar contenidos sobre lectoescritura.					

33. Conozco tecnologías que puedo usar para comprender y elaborar contenidos sobre ciencias.					
34. Conozco tecnologías que puedo usar para comprender y elaborar contenidos sobre estudios sociales.					
Conocimiento tecnológico pedagógicos					
35. Sé seleccionar tecnologías que mejoran los enfoques docentes para una lección.					
36. Sé seleccionar tecnologías que mejoran el aprendizaje del alumnado en una lección.					
37. Mi formación como docente me ha hecho reflexionar más detenidamente sobre la forma en que la tecnología puede influir en los enfoques docentes que empleo en el aula.					
38. Adopto un pensamiento crítico sobre la forma de utilizar la tecnología en el aula.					
39. Puedo adaptar el uso de las tecnologías sobre las cuales estoy aprendiendo a diferentes actividades docentes.					
Conocimiento tecnológico pedagógico del contenido					
40. Puedo impartir lecciones que combinan adecuadamente matemáticas, tecnologías y enfoques docentes.					
41. Puedo impartir lecciones que combinan adecuadamente lectoescritura, tecnologías y enfoques docentes.					
42. Puedo impartir lecciones que combinan adecuadamente ciencias, tecnologías y enfoques docentes.					
43. Puedo impartir lecciones que combinan adecuadamente estudios sociales, tecnologías y enfoques docentes.					
44. Sé seleccionar tecnologías para usar en el aula que mejoran los contenidos que imparto, la forma de impartirlos y lo que aprende el alumnado.					
45. Sé usar en mis materiales docentes para el aula estrategias que combinan contenidos, tecnologías y enfoques docentes sobre los cuales he aprendido.					
46. Puedo guiar y ayudar a otras personas a coordinar el uso de contenidos, tecnologías y enfoques docentes en mi desempeño docente.					
47. Puedo seleccionar tecnologías que mejoran el contenido de las lecciones.					

Anexo 3: Juicios Evaluación de Expertos

Evaluación Seminario

Estudiante: Gilberto Belmar Pereira

Estimado evaluador: por favor, evalúe el desempeño del estudiante en las siguientes dimensiones incorporando comentarios que profundicen la retroalimentación sobre los indicadores propuestos.

DIMENSIÓN	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO MUY BUENO	INSUFICIENTE	SUFICIENTE	BUENO	MUY BUENO	COMENTARIOS
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Expresa con claridad y profundidad el problema y las preguntas de investigación, argumentando con solidez la relevancia del problema que aborda el Seminario en el contexto institucional específico. 				X	Utiliza investigaciones nacionales e internacionales para justificar el problema, así como el diagnóstico interno realizado en la institución educativa.
	<ul style="list-style-type: none"> Selecciona un problema que se adecúa claramente a la temática de innovación curricular o evaluación educativa. 				X	
OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Presenta objetivos de investigación correctamente formulados y suficientemente acotados que permiten 				X	Excelente planteamiento de objetivos. Los objetivos específicos son acotados y operativos, sin embargo, creo se debería abarcar solo el área de matemática de 1°. O bien, plantear otro objetivo general para separar el diagnóstico

	abordar completamente el problema de investigación expresado.					general de la intervención específica.
MARCO TEÓRICO	<ul style="list-style-type: none"> La revisión de la literatura científica contempla publicaciones nacionales y extranjeras relacionadas directamente con el problema de investigación. Si no existe literatura especializada, se explicita. 				X	<p>El marco teórico es pertinente y presenta diversas fuentes de información sobre los conceptos implicados en el estudio.</p> <p>Desarrolla claramente las variables de la investigación y construye un marco pertinente para organizar la investigación y para analizar la información que se obtendrá como resultado.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> Las fuentes consultadas son confiables, relevantes y autorizadas. Asimismo, permiten comprender el estado actual del problema abordado. 				X	
METODOLOGÍA	<ul style="list-style-type: none"> Presenta una metodología que permite abordar el problema y las preguntas de investigación planteadas. 				X	La metodología a utilizar es pertinente al objeto de estudio y al plan de intervención.
	<ul style="list-style-type: none"> Justifica el enfoque metodológico con rigor científico. 			X		Presenta los pasos a desarrollar, técnicas y muestra, pero creo que falta justificar el enfoque metodológico. (A mi criterio se usa un enfoque cualitativo con el método de Investigación Acción)
	<ul style="list-style-type: none"> Describe con claridad cómo y por qué escoge a los participantes que serán 				X	

	consultados en la investigación.					
DIAGNÓSTICO	<ul style="list-style-type: none"> Presenta los instrumentos de recogida de información, señalando cómo llevó a cabo el proceso de elaboración y validación. 				X	Se presentan claramente los mecanismos e instrumentos para el levantamiento de la información.
	<ul style="list-style-type: none"> Incluye las autorizaciones necesarias (consentimiento informado) de los participantes o sus representantes en el caso que fuesen menores de edad. 				X	En el cronograma menciona los aspectos éticos respecto a la recogida de información de los estudiantes.
RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO	<ul style="list-style-type: none"> Presenta los resultados obtenidos de un modo claro, utilizando gráficas que representan adecuadamente la información recogida y elaborada. 				X	
	<ul style="list-style-type: none"> Relaciona los resultados obtenidos con el problema y las preguntas de investigación, analizando los hallazgos relevantes. 				X	Existe coherencia entre el problema, los objetivos y la pregunta de investigación.

	<ul style="list-style-type: none"> Las conclusiones se derivan del análisis de los datos obtenidos, dando respuesta a las preguntas de investigación y proyectando las etapas siguientes del Seminario (Implementación/intervención). 				X	Las conclusiones resultan consistentes con el análisis de la información presentada, así como con la pregunta de investigación y los objetivos.
PLAN DE INTERVENCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Diseña un plan de intervención con innovación preciso y consistente con las conclusiones del diagnóstico. 				X	El plan de intervención es definido claramente y resulta coherente con el diagnóstico y los antecedentes del problema presentados.
	<ul style="list-style-type: none"> El plan propone objetivos para la intervención en los que se aprecia con claridad la innovación diseñada. 				X	La planificación de la intervención posee límites claros, así como objetivos que dan cuenta de manera precisa de la innovación propuesta.
	<ul style="list-style-type: none"> Incluye en el plan actividades, cronograma, responsables y características del grupo implicado en la intervención. 				X	Se identifican con claridad los tiempos para cada fase de la intervención, así como los responsables y las características de los participantes.
	<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla con detalle cómo 				X	Se presentan de manera específica las estrategias de

	recogerá y analizará la información antes, durante y después de la intervención.					recolección y análisis de la información.
EVALUACIÓN DEL PLAN DE INTERVENCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Presenta con claridad el proceso de evaluación realizada por tres expertos: (i) establece la idoneidad de los expertos (conocimiento y experiencia), identificando a cada uno (nombre, resumen CV); (ii) desarrolla una entrevista en profundidad con cada experto para evaluar el Plan de Intervención; y (iii) presenta una síntesis de la evaluación realizada por los expertos, identificando las fortalezas y las oportunidades de mejora. 				X	
CONCLUSIONES: EVALUACIÓN DEL PROYECTO	<ul style="list-style-type: none"> Incorpora los cambios/ajustes a partir del juicio de experto, mejorando el Plan inicial y argumentando las decisiones tomadas. 				X	

	<ul style="list-style-type: none"> Presenta las conclusiones del Seminario realizado: analiza los logros alcanzados y/o las dificultades que obstaculizaron el cumplimiento de los objetivos. 				X	Las conclusiones aparecen correctamente desarrolladas, reflexionando sobre diversas condiciones que atraviesan el plan de intervención.
	<ul style="list-style-type: none"> Incorpora aspectos del marco teórico que pueden ayudar en el análisis. 				X	El Marco Teórico presenta una profundidad y nivel de desarrollo que permite analizar y comprender las diferentes dimensiones presentes en el fenómeno de investigación.
CONCLUSIONES: ANÁLISIS DE LIMITACIONES Y PROYECCIONES	<ul style="list-style-type: none"> Presenta explícitamente las limitaciones y proyecciones de la intervención/ Plan de intervención 			X		Si bien las conclusiones resultan pertinentes a la propuesta de intervención, no aparecen tan claramente identificadas las limitaciones y proyecciones que se derivan del estudio.
ASPECTOS FORMALES Y ESTRUCTURA	<ul style="list-style-type: none"> Cuida los aspectos formales propios de un documento científico: redacción, ortografía, citación, etc. (1 pt.). 				X	
	<ul style="list-style-type: none"> Incorpora un resumen en el que explicita los contenidos fundamentales del proyecto, los propósitos, metodología, principales resultados y conclusiones. 				X	

Experta Evaluadora
Alejandra Salgado Molina

Profesora de Educación General Básica
Master en investigación con especialidad en Currículum y procesos de innovación
educativa

Evaluación Seminario

Estudiante: Gilberto Belmar Pereira

Estimado evaluador: por favor, evalúe el desempeño del estudiante en las siguientes dimensiones incorporando comentarios que profundicen la retroalimentación sobre los indicadores propuestos.

DIMENSIÓN	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO MUY BUENO	INSUFICIENTE	SUFICIENTE	BUENO	MUY BUENO	COMENTARIOS
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Expresa con claridad y profundidad el problema y las preguntas de investigación, argumentando con solidez la relevancia del problema que aborda el Seminario en el contexto institucional específico. 			X		Expresa la problemática sobre la implementación de las TIC como medio efectivo del proceso de aprendizaje del estudiante y medio de apoyo del docente; solo cabe una duda sobre la calidad de señal de internet móvil en la zona mencionada.
	<ul style="list-style-type: none"> • Selecciona un problema que se adecúa claramente a la temática de innovación curricular o evaluación educativa. 			X		El problema expuesto se ajusta a la innovación curricular, aunque tiene un foco más de carencia de praxis del profesorado en cuanto a la temática de herramientas tecnológicas en el área de matemática.
OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta objetivos de investigación correctamente formulados y 				X	Los objetivos se ajustan a la búsqueda de aclarar el

	suficientemente acotados que permiten abordar completamente el problema de investigación expresado.					problema de investigación.
MARCO TEÓRICO	<ul style="list-style-type: none"> La revisión de la literatura científica contempla publicaciones nacionales y extranjeras relacionadas directamente con el problema de investigación. Si no existe literatura especializada, se explicita. 				X	<p>La literatura científica se ajusta a las exigencias para resolver el problema de investigación, se presenta tanto figuras nacionales como: Fernández, C.(2011). Elementos que contribuyen a la construcción de un modelo curricular para la integración de tic en el segundo ciclo de educación parvularia. REXE: “Revista de Estudios y Experiencias en Educación”. UCSC. Vol. 10, N° 20; pp. 109-125. E internacional como: Marcelo, C. (1987). El pensamiento del profesor. Editorial CEAC, Barcelona, España.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> Las fuentes consultadas son confiables, relevantes y autorizadas. Asimismo, permiten comprender el estado actual del problema abordado. 				X	Fuentes confiables, las cuales permiten comprender el problema abordado.

METODOLOGÍA	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta una metodología que permite abordar el problema y las preguntas de investigación planteadas. 				X	Metodología se ajusta a la resolución del problema de investigación
	<ul style="list-style-type: none"> • Justifica el enfoque metodológico con rigor científico. 				X	Presenta un encuentro de literatura científica, la cual permite un dialogo entre autores favoreciendo con esto la justificación del enfoque metodológico.
DIAGNÓSTICO	<ul style="list-style-type: none"> • Describe con claridad cómo y por qué escoge a los participantes que serán consultados en la investigación. 				X	Dentro del estudio del caso se presenta claro y conciso sobre el objeto de estudio
	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta los instrumentos de recogida de información, señalando cómo llevó a cabo el proceso de elaboración y validación. 				X	Presenta cuestionarios, entrevistas y análisis de documentos como se presenta en la fase de diagnostico
	<ul style="list-style-type: none"> • Incluye las autorizaciones necesarias (consentimiento informado) de los participantes o sus representantes en el caso que fuesen menores de edad. 				X	Gracias a que el objeto de estudios se realiza dentro del establecimiento donde trabaja, se presentan las autorizaciones pertinentes
	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta los resultados obtenidos de un modo claro, utilizando gráficas que representan adecuadamente la información recogida y elaborada. 				X	Se presentan gráficos y anexos de las herramientas utilizadas para recolectar información necesaria

RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO	<ul style="list-style-type: none"> • Relaciona los resultados obtenidos con el problema y las preguntas de investigación, analizando los hallazgos relevantes. 				X	Como se presentan tanto en los anexos 1 y 2, presentan los resultados de las preguntas de investigación
	<ul style="list-style-type: none"> • Las conclusiones se derivan del análisis de los datos obtenidos, dando respuesta a las preguntas de investigación y proyectando las etapas siguientes del Seminario (Implementación/intervención). 				X	Analizada la conclusión esta se estructura a partir de los resultados entregados por la investigación, favoreciendo con esto que dicho estudio se realizó dentro del lugar de trabajo.
PLAN DE INTERVENCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Diseña un plan de intervención con innovación preciso y consistente con las conclusiones del diagnóstico. 				X	El plan de intervención se realiza en 4 partes con el fin de obtener resultados esperados para la investigación del caso.
	<ul style="list-style-type: none"> • El plan propone objetivos para la intervención en los que se aprecia con claridad la innovación diseñada. 				X	A través de del cuadro de medición de impacto y la planificación de las actividades dentro de una carta Gantt, se evidencia la innovación diseñada.
	<ul style="list-style-type: none"> • Incluye en el plan actividades, cronograma, responsables y características del grupo implicado en la intervención. 				X	Con la identificación de los actores involucrados en el proceso de intervención (equipo directivo y de gestión pedagógica – cuerpo docente – estudiantes) y la programación de las actividades dentro de una

						carta Gantt se evidencia planificación de actividades.
	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla con detalle cómo recogerá y analizará la información antes, durante y después de la intervención. 				X	Se evidencia pautas de entrevistas semi estructurados, cuestionarios, son las estrategias para recoger información.
EVALUACIÓN DEL PLAN DE INTERVENCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta con claridad el proceso de evaluación realizada por tres expertos: (i) establece la idoneidad de los expertos (conocimiento y experiencia), identificando a cada uno (nombre, resumen CV); (ii) desarrolla una entrevista en profundidad con cada experto para evaluar el Plan de Intervención; y (iii) presenta una síntesis de la evaluación realizada por los expertos, identificando las fortalezas y las oportunidades de mejora. 			X		Realiza los pasos II y III, pero solo se queda en el rango etario/genero/disciplina; lo cual dificulta la fidelidad de la información recogida.
CONCLUSIONES : EVALUACIÓN DEL PROYECTO	<ul style="list-style-type: none"> • Incorpora los cambios/ajustes a partir del juicio de experto, mejorando el Plan inicial y argumentando las decisiones tomadas. 			X		Hace alusión a los cambios/ajustes, pero queda poco claro si las mejoras provienen de la extracción de información o del análisis de la literatura científica
	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta las conclusiones del Seminario realizado: analiza los logros 			X		Se exponen los resultados pero al igual que los ítems anteriores

	alcanzados y/o las dificultades que obstaculizaron el cumplimiento de los objetivos.					quedó, así como interpretación de la literatura científica no como el análisis de resultados.
	<ul style="list-style-type: none"> Incorpora aspectos del marco teórico que pueden ayudar en el análisis. 				X	Gracias a la planificación de intervención, se logra incorporar aspectos del marco teórico.
CONCLUSIONES : ANÁLISIS DE LIMITACIONES Y PROYECCIONES	<ul style="list-style-type: none"> Presenta explícitamente las limitaciones y proyecciones de la intervención/Plan de intervención 				X	Presenta claramente las proyecciones, aunque las limitaciones no se exponen con claridad, ya que hace un alcance muy general.
ASPECTOS FORMALES Y ESTRUCTURA	<ul style="list-style-type: none"> Cuida los aspectos formales propios de un documento científico: redacción, ortografía, citación, etc. (1 pt.). 				X	En general presenta un buen aspecto formal, en cuanto a la documentación científica se refiere, solo hay problemas pequeños productos de la redacción.
	<ul style="list-style-type: none"> Incorpora un resumen en el que explicita los contenidos fundamentales del proyecto, los propósitos, metodología, principales resultados y conclusiones. 					X

Experto externo

Agustín C. Chávez Mardones
 Profesor de Educación Media en Historia y Cs. Sociales
 Magister Desarrollo Curricular y Proyecto Educativo
 Licenciado en Historia y Cs. Sociales

Licenciado en Educación