



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

MAGISTER EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

**USO DEL MODELO TEÓRICO TPACK EN LA ELABORACIÓN DE
MATERIAL DIDÁCTICO PARA EL MÓDULO “BIENESTAR Y SALUD”
DE LA ASIGNATURA DE CIENCIAS PARA LA CIUDADANÍA.**

TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGISTER EN ENSEÑANZA DE LAS
CIENCIAS.

FELIPE ANTONIO LÓPEZ SEPÚLVEDA

Directora de Tesis: Dra. Lastenia Ugalde Meza

Valparaíso, Chile.
2022

AGRADECIMIENTO

Agradecer es el arte de reconocer y saber valorar todo el apoyo brindado durante un proceso. Es por esto, que estoy totalmente agradecido de todas aquellas personas que estuvieron a mi lado durante esta investigación, desde aquellos que aportaron en el ámbito emocional, para no bajar los brazos hasta quienes aportaron de forma directa para poder generar esta investigación.

Agradecer a mi familia, todo esto este logro es dedicado a ustedes, quienes siempre confiaron en mí y me entregaron la formación humana y todas las herramientas para ser lo que hoy en día soy. Siempre he querido que tanto Johana, Marco y Edilia sientan orgullo de lo que criaron, y que desde el cielo mi abuelo Antonio logre ver todo en lo que se convirtió ese niño de 10 años al cual iba a dejar cada día para ir a la escuela.

Agradecer eternamente a la Profesora y Doctora Lastenia Ugalde, quién realizó un trabajo excepcional conmigo durante todo este proceso, volviendo a demostrar nuevamente su vocación y compromiso con su labor pedagógica. Una vez más, me ha vuelto a demostrar que es una excelente profesora y una persona increíble, capaz de tornar cualquier situación compleja en un mar de alivios.

Gracias Profesora Lastenia por todos estos años donde me sentí acogido por usted, desde aquel 2016 donde me convertí en su estudiante de primer año en la Carrera de Pedagogía en Química, hasta hoy en día, que finalizamos juntos uno de los acontecimientos más importantes que he vivido durante mis 26 años de vida, la finalización de un Magister Profesional, logrando convertirme en algo que vuelve a llenar de orgullo a las personas más importantes en mi vida, mi madre Johana, mi padre Marco y más que mi abuela, mi segunda madre Edilia.

Felipe López Sepúlveda.

ÍNDICE	
RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	6
1. CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
1.1 Identificación del problema	10
1.2 Pregunta de Investigación	13
1.3 Objetivos	14
1.3.1 Objetivo General	14
1.3.2 Objetivos Específicos	14
1.4 Oportunidad de investigación	15
2. CAPÍTULO II: DISCUSIÓN BIBLIOGRÁFICA	17
2.1 Cambio Curricular Mineduc 2020	17
2.2 Ciencias para la Ciudadanía	18
2.2.1 Módulos Ciencias para la Ciudadanía	19
2.3 Validación plataforma web educativa	22
2.4 Investigación-acción	23
3. CAPÍTULO III: FUNDAMENTOS TEÓRICOS	26
3.1 CONCEPCIÓN EPISTEMOLÓGICA	26
3.2 TEORÍAS QUE SUSTENTAN LA INVESTIGACIÓN	27
3.2.1 TIC y TAC en la educación	27
3.2.2 Ventajas y desventajas de las TIC	28
3.2.3 TPACK	30
3.2.4 Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)	34

3.2.5 Evaluación de procesos.	38
3.2.6 Evaluación Auténtica	39
3.2.7 Evaluación Formativa	39
3.2.8 Evaluación Sumativa	40
3.2.9 Coevaluación	41
3.2.10 Instrumentos de evaluación	42
4. CAPÍTULO IV: PROPUESTA METODOLÓGICA	45
4.0 Levantamiento de conocimientos docente en torno a TPACK, Metodologías activas y TIC	45
4.1 Análisis de Diagnóstico Inicial.	45
4.2 Acción específica 1: Elaboración de una ruta de Modelo TPACK.	45
4.3 Acción específica 2: Elaboración de recurso web y situaciones de aprendizaje.	46
4.4 Proyecciones: Ajuste del recurso de apoyo	46
5. CAPÍTULO V: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	51
5.1 Tipo de Metodología	51
5.2 Tipo de estudio	51
5.3 Diseño de investigación	51
5.4 Variables	53
5.5 Instrumentos de medición	53
5.6 Muestra	53
5.7 Técnicas tratamiento de datos	54
5.7.1 Datos de diagnóstico inicial	54
5.7.2 Sugerencia para proyecciones	54
6. CAPÍTULO VI: ANÁLISIS Y RESULTADOS	57
6.1 Diagnóstico Inicial	57

6.2 Modelo TPACK orientado al docente	72
6.3 Plataforma web educativa	80
7. CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES	91
8. CAPÍTULO VIII: PROYECCIONES	95
8.1 Módulos de Ciencias para la Ciudadanía	95
8.2 Ciclo de Investigación Acción	95
8.3 Diferencial semántico	96
8.4 Precauciones y consideraciones	97
Referencias Bibliográficas	99
ANEXOS	110
Anexo 1: Cuestionario de diagnóstico Inicial	110
Anexo 2: Respuestas docentes diagnóstico inicial	115
Anexo 3: Instrumentos de Evaluación	133
Anexo 4: Proyección de Valoración de Exelearning.	137
Anexo 5: Validación de Cuestionario de Diagnóstico	141

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Módulos de la asignatura Ciencias para la Ciudadanía. Fuente propia (2023)	20
Tabla 2: Objetivos de aprendizaje. Currículum Ciencias para la Ciudadanía. MINEDUC (2023).....	20
Tabla 3: Tabla de Ventajas y Desventajas TIC (Díaz, 2014).	28
Tabla 4: Resultados y análisis de las respuestas obtenidas en el cuestionario de diagnóstico inicial.....	58

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Modelo TPACK y sus dimensiones. TPACK.ORG (2012) Reproduced by permission of the publisher, 2012 by tpack.org	31
Figura 2: Competencias para crear un escenario pedagógico TPACK. Leiva, et. al (2018).....	33
Figura 3: Etapas del aprendizaje basado en proyecto. Mujica, et al. (2021).....	38
Figura 4: Proyección del Ciclo Investigación-Acción adaptado a esta investigación. Fuente propia (2023).....	47
Figura 5: Resumen propuesta metodológica Fuente propia (2023).....	49
Figura 6: Propuesta de Modelo TPACK general.	77
Figura 7: Modelo TPACK propuesto para elaborar situaciones de aprendizaje en el Módulo de Bienestar y Salud.	78
Figura 8: Aplicación del Modelo TPACK propuesto para elaborar situaciones de aprendizaje.	79

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1: Capacitación docente en Ciencias para la Ciudadanía. Fuente propia (2023).	58
Gráfica 2: Recursos digitales utilizados por los docentes en procesos de enseñanza. Fuente propia (2023).	64
Gráfica 3: Plataformas de divulgación de productos. Fuente propia (2023).	65
Gráfica 4: Conocimiento del modelo TPACK por parte de los docentes. Fuente propia (2023).....	67
Gráfica 5: Compresión docente del Modelo TPACK en torno a sus 3 ejes (CK) (PK) (TK) Fuente propia (2023).	68
Gráfica 6: Interés docente en torno a los recursos elaborados en esta investigación. Fuente propia (2023).....	71

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Vista general de los propósitos señalados en el cuestionario de diagnóstico inicial de la investigación. Fuente propia (2023)	57
Ilustración 2: Portada de la plataforma web educativa de Ciencias para la Ciudadanía. Fuente propia (2023).	80
Ilustración 3: Ruta de planificación de actividades basadas en el modelo TPACK propuesto. Fuente propia (2023).....	82
Ilustración 4: Presentación de unidades de aprendizaje y propósitos MINEDUC en la plataforma educativa. Fuente propia (2023).....	83
Ilustración 5: Vista general de la Unidad 1 del Módulo de Bienestar y Salud. Fuente propia (2023).	84
Ilustración 6: Vista panorámica de la sección “Iniciando nuestro aprendizaje”. Fuente propia (2023).	85
Ilustración 7: Vista general de la situación de aprendizaje propuesta en el Módulo de Bienestar y Salud bajo el modelo TPACK. Fuente propia (2023).....	87
Ilustración 8: Instrucción de la situación de aprendizaje propuesta para abordar la Unidad de enfermedades infecciosas del Módulo de Bienestar y Salud. Fuente propia (2023).	88
Ilustración 9: Lista de cotejo para evaluar lluvia de ideas: Actividad Mitos y Creencias VIH/SIDA Fuente propia (2023).	89
Ilustración 10: Escala de apreciación de Coevaluación: Actividad de Mitos y Creencias VIH/SIDA. Fuente propia (2023).	89

RESUMEN

La siguiente investigación presenta una propuesta de implementación del módulo “Bienestar y Salud” de la asignatura Ciencias para la Ciudadanía (CC) sustentada sobre el modelo TPACK, que permite soslayar aquellas falencias que se han evidenciado en los docentes en cuanto a capacitaciones en esta nueva asignatura tanto en la ideas fuerzas que implican, las estrategias metodológicas, el uso de tecnologías y la integración de las ciencias: química, biología y física, que han mostrado deficiencias a la hora de concretar la práctica pedagógica en post de formar a ciudadanos para el siglo XXI, tal como lo declara el Ministerio de Educación de Chile (MINEDUC).

Existen evidencias del uso de este modelo en la enseñanza de ciencias naturales que muestran cómo la integración de los tres ámbitos que involucra el modelo TPACK: pedagógico, disciplinar y tecnológico, aporta en propuestas didácticas novedosas, eficaces, que permiten a los docentes cambiar modelos tradicionales de enseñanza y virar hacia un proceso de enseñanza aprendizaje más integral , lo que se logra traducir en una instancia para que los estudiantes adquieran estrategias para desarrollar pensamiento crítico, reflexivo, consiente de su entorno.

Para realizar esta investigación, se aplicó un diagnóstico inicial a una muestra de 15 docentes de la región de Valparaíso, la cual buscaba indagar acerca de capacitaciones, tecnologías, metodologías y estrategias de enseñanza y aprendizaje utilizadas durante los procesos de aprendizaje en la asignatura, se evidencias una serie de debilidades e inconvenientes. A partir de los insumos recogidos en este diagnóstico surge la necesidad de utilizar un modelo que permita la integración de los ámbitos: disciplinar, pedagógico y tecnológicos, es así como se llega al modelo TPACK, el cual permitirá proponer una estrategia para abordar los módulos de CC y en particular el módulo “Bienestar y Salud” , ello implica proponer a partir del objetivo basal del módulo una “situación de

aprendizaje”, poniendo de relieve todos aquellos conceptos que concierne al ámbito disciplinar, los elementos pedagógicos que son relevantes en la metodología activa (aprendizaje basado en proyecto, ABP), y por último el rol que le corresponde a la tecnología aportando con las herramientas requeridas para la búsqueda de información, comunicación, entre otras de las etapas involucradas en el ABP. Para plasmar en forma concreta estas situaciones de aprendizaje se diseñó un recurso didáctico informatizado (en formato web) donde se proponen diversas actividades para que el docente pueda abordar el módulo anteriormente mencionado, utilizando para ello la plataforma Exelearning.

Esta investigación, permite concluir que, si bien los docentes poseen conocimiento y dominio de tecnologías para utilizar durante sus procesos de enseñanza y aprendizaje, esta no es utilizada en la generación de estrategias que favorezcan la impartición de los módulos de CC, esto se suma al hecho que declaran no estar capacitados en relación con la integración de las ciencias, y al uso sistemático del ABP. Cuando se aborda acerca del modelo TPACK, estos declaran no conocerlo, por lo que dichos hallazgos dan cuenta de un desconocimiento general en torno a las posibles estrategias de lograr integración de los conocimientos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares, donde el modelo TPACK da una visión pertinente de los elementos que el docente debe dominar en los tres ámbitos que involucra este modelo. Este desconocimiento del modelo TPACK permite convertir esta debilidad en una valiosa oportunidad de visualizar propuestas concretas y transversales en la enseñanza de las ciencias

La propuesta diseñada da la posibilidad a cualquier docente de introducir cambios que sean pertinente y coherentes a los contextos en los cuales se desarrolla su clase, esto permite proyectar esta propuesta a escenarios pedagógicos distintos que pueden ir mejorando a medida que se analizan los ciclos involucrados en la investigación-acción de Kemmis.

Palabras Claves: Aprendizaje activo – Metodologías de enseñanza – Tecnología educacional - TPACK.

ABSTRACT

The following research presents a proposal for the implementation of the "Well-being and Health" module of the Science for Citizenship (CC) subject based on the TPACK model, which allows avoiding those shortcomings that have been evidenced in teachers in terms of training in this new subject both in the ideas forces that they imply, the methodological strategies, the use of technologies and the integration of the sciences: chemistry, biology and physics, which have shown deficiencies when it comes to specifying the pedagogical practice in order to train citizens for the 21st century, as stated by the Chilean Ministry of Education (MINEDUC).

There is evidence of the use of this model in the teaching of natural sciences that shows how the integration of the three areas that the TPACK model involves: pedagogical, disciplinary and technological, contributes to novel, effective didactic proposals that allow teachers to change traditional models. of teaching and turn towards a more comprehensive teaching-learning process, which is achieved in an instance for students to acquire strategies to develop critical, reflective thinking, aware of their environment.

To carry out this research, an initial diagnosis was applied to a sample of 15 teachers from the Valparaíso region, which sought to inquire about training, technologies, methodologies and teaching and learning strategies used during the learning processes in the subject. shows a series of weaknesses and drawbacks. From the inputs collected in this diagnosis, the need arises to use a model that allows the integration of the fields: disciplinary, pedagogical and technological, this is how the TPACK model is reached, which will allow proposing a strategy to address the modules of CC and in particular the "Well-being and Health" module, this implies proposing a "learning situation" based on the basic objective of the module, highlighting all those concepts that concern the disciplinary field, the pedagogical elements that are relevant in the methodology active (project-based learning, PBL), and finally the role that corresponds to

technology by contributing with the tools required for the search for information, communication, among other stages involved in PBL. To concretely capture these learning situations, a computerized didactic resource (in web format) was designed where various activities are proposed so that the teacher can address the aforementioned module, using the Exelearning platform.

This research allows us to conclude that, although teachers have knowledge and mastery of technologies to use during their teaching and learning processes, this is not used in the generation of strategies that favor the teaching of CC modules, this adds to the fact that they declare that they are not trained in relation to the integration of sciences, and the systematic use of PBL. When the TPACK model is addressed, they declare that they do not know it, so these findings show a general lack of knowledge about the possible strategies to achieve integration of technological, pedagogical and disciplinary knowledge, where the TPACK model gives a pertinent vision. of the elements that the teacher must master in the three areas that this model involves. This ignorance of the TPACK model makes it possible to turn this weakness into a valuable opportunity to visualize concrete and transversal proposals in science teaching.

The designed proposal gives the possibility to any teacher to introduce changes that are pertinent and coherent to the contexts in which their class takes place, this allows projecting this proposal to different pedagogical scenarios that can improve as the cycles involved in it are analyzed. Kemmis action research.

KEY WORDS: Active learning - Educational technology – Teaching methodologies - TPACK.

Introducción

INTRODUCCIÓN

La presente investigación corresponde a la Tesis Magistral desarrollada en el Magister de Enseñanza de las Ciencias de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Playa Ancha, para optar al Grado de Magíster.

No es nada nuevo decir que la sociedad tanto chilena como mundial está en constante cambio. Día a día tanto el mundo como las personas que componen cada sociedad se van transformando, teniendo nuevas demandas y necesidades por las cuales seguir trabajando para avanzar en el desarrollo de la humanidad. Por ende, todo aquello que está inmerso en nuestra sociedad, también está en constante cambio y la educación no es una excepción.

La educación se ha ido transformando desde hace décadas, cambiando desde un modelo centrado en el profesor hasta un modelo centrado en el estudiante. Sin embargo, esto no es lo único que ha cambiado, se han desarrollado diversas metodologías de aprendizaje para que el estudiante logre incluso desarrollar un aprendizaje basado en su estilo de aprendizaje predominante (VARK). Dentro de la generación de nuevas metodologías de enseñanza para nuestra sociedad actual la tecnología juega un papel fundamental.

La tecnología, de forma general, comprende métodos y procedimientos de los que se ha servido la humanidad para satisfacer sus necesidades y resolver problemas mediante la actividad técnica, aplicando los conocimientos disponibles en cada momento, ya sean empíricos o científicos, y la experiencia práctica acumulada en la ejecución de tareas, para inventar, construir o modificar las cosas que componen su entorno material y mejorar así sus condiciones de vida.

Aquí es donde nos encontramos con la tecnología como una herramienta disponible en nuestra actualidad para desarrollar nuevas metodologías de enseñanza tanto para ser aplicadas de forma presencial en aula o en forma digital a distancia.

Si bien se ha utilizado la tecnología dentro de la educación, ésta muy pocas veces es aprovechada al máximo por el docente, quien de forma constante se remite a la utilización de un computador para realizar presentaciones Power Point u otro medio similar. Aquí es donde entra en acción el eje central de esta investigación: el modelo TPACK.

El modelo TPACK surge como la interacción e integración de 3 componentes, los cuales corresponden al conocimiento disciplinar, pedagógico y tecnológico (Kafyulilo, et al., 2015). Estos 3 componentes son articulados mediante una base constructiva para enseñar contenidos y saberes, permitiendo así crear espacios atractivos e idóneos para la enseñanza, alcanzar los objetivos educativos de las asignaturas y facilitar el proceso de aprendizaje (Koehler, Mishra & Cain, 2015), lo cual tal como menciona Cozar, et al. (2015) hace de este modelo poseedor de una valoración altamente positiva para la organización de una asignatura, metodología docente y calidad de las actividades bajo este foco metodológico.

En esta investigación, tras la aplicación de un cuestionario inicial (diagnóstico), el cual permitió evidenciar que las dificultades de los docentes al impartir esta nueva asignatura corresponden a aspectos metodológicos relacionados a la aplicación de la metodología de aprendizaje basado en proyecto, formas de evaluación de procesos, escasez de recursos de apoyo y desconocimiento de estrategias específicas (modelo TPACK) para implementar el uso de la tecnología en procesos de enseñanza y aprendizaje, se desarrolló una propuesta metodológica que se encargó de abordar estas dificultades evidenciadas con objetivo de solucionarlas. Para ello, en primer lugar, se realizó un exhaustivo análisis de los componentes pedagógicos, disciplinares y tecnológicos para aplicar el modelo TPACK en la asignatura de Ciencias para la Ciudadanía de forma general. Una vez realizado este proceso, se procedió a la elaboración de formas de acción (rutas) específicas y generales para crear situaciones de aprendizaje que permitieran desarrollar procesos que dotaran al estudiante de instancias de autonomía, reflexión y habilidades del siglo XXI dentro de su proceso de enseñanza. Con la elaboración de estas formas de acción metodológicas para la

aplicación del modelo TPACK, se desarrolló una plataforma web educativa para la enseñanza del Módulo de Bienestar y Salud de la Asignatura de Ciencias.

De lo anteriormente expuesto, es que investigación se sintetiza en la elaboración una forma de acción metodológica (ruta) en torno al modelo TPACK con el cual se desarrolló un recurso de apoyo de Plataforma Web Educativa en la cual presenta diversas situaciones de aprendizaje utilizando como herramienta fundamental la tecnología en el desarrollo del Módulo de Bienestar y Salud de la asignatura de Ciencias para la Ciudadanía. Esta plataforma web, que responde ante la falta de recursos pedagógicos para la implementación de esta asignatura, cuenta con diversas actividades desarrolladas bajo el modelo TPACK propuesto, el cual toma como eje central dentro del conocimiento pedagógico de este modelo la metodología de aprendizaje basado en proyectos.

Además de esto, el aporte de esta investigación también representa una oportunidad para que el docente utilice la ruta de planificación propuesta para que éste cree sus propias situaciones de aprendizaje, entregándole al docente autonomía absoluta para que este logre crear sus propios escenarios pedagógicos utilizando de forma correcta el modelo TPACK.

Capítulo I

Planteamiento del problema

1. CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Identificación del problema

A partir del año 2020, los docentes de ciencias comenzaron la implementación de una nueva asignatura que tiene por nombre “Ciencias para la Ciudadanía”. Esta asignatura llega a ser parte del plan común de formación general de 3° y 4° medio, reemplazando las antiguas asignaturas de Química, Biología y Física que se impartían en dicho plan. (MINEDUC, 2020).

Actualmente en Chile, a nivel de formación docente, ninguna carrera pedagógica de ciencias cuenta con un programa/asignatura destinada a orientar y formar a los futuros docentes a impartir esta nueva asignatura.

Si bien, esta nueva asignatura evidencia una fortaleza y una oportunidad para fomentar y promover una educación científica para el ejercicio de la ciudadanía, no está libre de debilidades y amenazas (Cofré, et al., 2020). Un claro ejemplo de ello, es la carencia de capacitación docente para la implementación de esta nueva asignatura. Por otro lado, las actividades propuestas por el programa de estudio no incorporan los enfoques didácticos declarados, lo que junto a la falta de orientaciones curriculares para llevar a cabo esta asignatura termina generando una gran confusión e incertidumbre en el profesorado. (Cofré, et al., 2020).

Lo anteriormente expuesto, lleva a la formación de profesionales expertos en un área (Química, Biología y Física), los cuales, a la hora de enfrentarse a los cursos de 3° y 4° Medio, carecen de metodologías, estrategias y actividades didácticas para enseñar una asignatura a la cual ni siquiera se le hace mención durante su formación profesional.

Todo esto es respaldado tras investigaciones anteriores que demuestran que las problemáticas docentes corresponden a dominio de contenido, así como también

carencia de metodologías y estrategias de enseñanza para procesos formativos y evaluativos (López & Meza, 2021).

Por ende, según lo declarado por los diversos autores citados anteriormente, nos encontramos con docentes que cuentan con nula formación para impartir una nueva asignatura, teniendo a su disposición una escasez de recursos para realizar sus procesos de enseñanza y aprendizaje, siendo el único recurso disponible el libro de la asignatura, evidenciando carencias de:

- 1) Metodologías de aprendizaje para el desarrollo de esta nueva asignatura.
- 2) Estrategias de aprendizaje alternativas para el desarrollo de esta nueva asignatura.
- 3) Actividades didácticas para desarrollar el módulo de Bienestar y Salud.

Tal como menciona Manrique e Iturbe (2021) en su propuesta de formación para el profesorado en esta nueva asignatura, es fundamental ofrecer oportunidades al profesorado de alfabetizarse científicamente y prepararse correctamente antes de considerar una transferencia al aula de los conocimientos.

Una de las formas de abordar esta nueva asignatura es bajo el enfoque de las TIC, debido a que

Cuando la tecnología se fusiona con prácticas de enseñanza y aprendizaje innovadoras, puede mejorar el rendimiento de los estudiantes. No obstante, para lograrlo es necesario introducir las tecnologías digitales en las escuelas como parte de un enfoque integral que adapte el uso de la tecnología a las necesidades de los programas educativos y que incluya formación de docentes y apoyo en materia de TIC. Este tipo de enfoque integral es esencial para garantizar que los usos innovadores de las nuevas tecnologías sirven de apoyo a las prácticas de enseñanza y aprendizaje. (OCDE, 2020).

Aquí es donde toma gran relevancia el TPACK, el cual corresponde a un modelo que se encarga de articular e integrar las dimensiones del conocimiento disciplinar (CK), pedagógico (PK) y tecnológico (TK) de los docentes (Kafyulilo, et al., 2015), teniendo un papel fundamental para en la mejora de las condiciones de enseñanza-aprendizaje en los cursos sobre las matemáticas y la ciencia por medio del uso de la tecnología (Jang & Tsai, 2012), ya que permite crear actividades de aprendizaje incorporando diversas herramientas digitales, tales como presentaciones digitales, dispositivos móviles, simuladores, entre otros. Cabe mencionar que TPACK permite crear espacios atractivos e idóneos para la enseñanza, alcanzar los objetivos educativos de las asignaturas y facilitar el proceso de aprendizaje (Heitink, et al., 2016).

La utilización del modelo TPACK en esta investigación no es azarosa, sino que se apoya en evidencias que dan cuenta de cómo la utilización de este modelo por parte de los docentes permite dejar atrás una enseñanza tradicional para virar hacia procesos de enseñanza integral de las ciencias, generando instancias donde los estudiantes adquieren un desarrollo de su pensamiento crítico, reflexivo y conscientes de su entorno, potenciando en estudiantes una serie de competencias tales como la cognitiva, crítica, metacognitiva y tecnológica, permitiendo así a al estudiante desarrollar un aprendizaje de forma autónoma, tal como lo demuestra Simonelli (2019) en su estudio de integración de Ciencias Naturales a través del modelo TPACK.

Es por ello que el modelo TPACK resulta interesante y fundamental para aplicar en aula, es ahí donde entra en juego el cómo, es decir, la metodología, y aquí vemos una oportunidad para el aprendizaje basado en proyecto (ABP), la cual permite la posibilidad de formar a los estudiantes en habilidades que requiere el siglo XXI, incorporando el uso de un problema como arranque para la ganancia de conocimientos nuevos, emplazando al estudiante como protagonista de la gestión de su aprendizaje (Bernabeu & Cónsul, s.f.). Este enfoque (ABP) promueve el aprendizaje como un proceso de construcción de nuevas ideas

basadas en el conocimiento anterior. Asimismo, los estudiantes son motivados a descubrir la realidad y sus relaciones por sí mismos y a construir nuevas ideas a partir de lo que ya conocen. Lo anterior, posiciona al ABP como una metodología contraria a las estrategias expositivas o magistrales en las que el docente es el gran protagonista de la enseñanza (Villanueva, et al., 2022).

Es por esto, que nace este estudio desde una motivación profesional para elaborar recursos en formato HTLM que contenga diversas actividades didácticas que sigan un modelo TPACK de enseñanza y aprendizaje desarrolladas bajo la metodología de aprendizaje basado en proyecto (ABP).

El contexto específico de esta investigación se enmarca en la Región de Valparaíso, formando parte del universo 15 profesores de Ciencias (Física, Química y Biología) de distintas comunas de la región, encargados de la impartición de la asignatura Ciencias para la Ciudadanía.

Estos docentes se caracterizan por tener una formación científica general, teniendo una especialización en sólo una ciencia según su carrera (Pedagogía en Química, Física o Biología), por ende, se enfrentan a un nuevo desafío: Impartir esta nueva asignatura (Ciencias para la Ciudadanía), donde los contenidos curriculares son distintos al poseer planes de estudio diferentes que abordan distintas temáticas realizando una mirada integral de las ciencias.

1.2 Pregunta de Investigación

El uso del modelo TPACK para desarrollar situaciones de aprendizaje
¿Permite elaborar recursos didácticos para la enseñanza del Módulo de Bienestar y Salud en la asignatura de Ciencias para la Ciudadanía?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Proponer una estrategia basada en el modelo TPACK para elaborar diversas situaciones de aprendizaje desarrolladas bajo la metodología de aprendizaje basado en proyecto, generando un recurso de Plataforma Web Educativa, para desarrollar el módulo de Bienestar y Salud de la asignatura Ciencias para la Ciudadanía.

1.3.2 Objetivos Específicos

- 1.- Indagar acerca de los problemas asociados a la implementación de los módulos correspondientes a la asignatura Ciencias para la Ciudadanía en docentes de la región de Valparaíso, mediante la aplicación de un cuestionario inicial (diagnóstico).
- 2.- Evidenciar el grado de conocimiento de los docentes del sistema escolar del modelo TPACK como estrategias para elaborar situaciones o ambientes de aprendizaje.
- 3- Valorar recursos digitales para el módulo de “Bienestar y Salud” con el fin de realizar distintas acciones tales como: búsqueda de información, análisis de variables, difusión de proyectos con el propósito de disponerlos para generar diversas situaciones de aprendizajes.
4. Plantear una estrategia de acción basado en el modelo TPACK específicamente para el módulo “Bienestar y Salud” en la unidad de aprendizaje “Enfermedades infecciosas”.
- 5- Difundir y poner a disposición la estrategia de acción metodológica basada en el modelo TPACK junto a un recurso web de página educativa que contenga

situaciones de aprendizaje didácticas bajo la metodología de aprendizaje basado en proyecto para el logro de aprendizaje en el módulo de Bienestar y Salud.

1.4 Oportunidad de investigación

La aplicación del diagnóstico inicial en esta investigación, permite afirmar que el diseño de la propuesta basada en el modelo TPACK es de interés para parte de los docentes, debido a que permite ampliar el campo del saber dentro de esta nueva asignatura a la cual se han visto enfrentados los docentes de ciencias para tercero y cuarto medio a partir del año 2020, permitiendo conocer dificultades y ofrecer soluciones ante las problemáticas que ellos han vivenciado durante estos 2 años de implementación, especialmente en la implementación de metodologías activas específicas como lo es la metodología de aprendizaje basado en proyectos, el desarrollo de las habilidades para el siglo XXI de sus estudiantes, todos estos desafíos mediados con tecnología y además la escasez de recursos de apoyo que existe para generar procesos de enseñanza y aprendizaje en esta asignatura.

Cabe destacar que esta línea de investigación es una línea totalmente nueva, debido a que es una asignatura que recién lleva 2 años implementándose, permitiendo hacer de esta investigación un real aporte para el desarrollo de esta área.

Capítulo II

Discusión Bibliográfica

2. CAPÍTULO II: DISCUSIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1 Cambio Curricular Mineduc 2020

Para comprender este proceso, debemos remontarnos al 2009 con la entrada en vigor de la Ley General de Educación. En ella el currículum nacional se expresa mediante bases y otros instrumentos tales como los programas y planes de estudio del Ministerio de Educación (MINEDUC), SIMCE y estándares de aprendizaje.

Las Bases Curriculares (BBCC) son transversales a la enseñanza del sistema educacional chileno durante toda la trayectoria escolar de los estudiantes, por ende, deben ser ocupadas por todos los establecimientos educacionales adscritos al programa del MINEDUC, así como también en aquellos en que las complementen y elaboren sus propios programas de estudio, adquiriendo un carácter obligatorio para todos los establecimientos del país (Ministerio de educación, 2009).

Posteriormente, el 2019, el Consejo Nacional de Educación (CNED) aprueba la propuesta para 3° y 4° medio correspondiente a la implementación de la nueva asignatura Ciencias para la Ciudadanía a partir del año 2020 dentro del plan común para colegios Artísticos, Científicos-Humanistas y Técnico Profesional, afirmando que:

Se valora que presenta aprendizajes significativos, alcanzables y de vital importancia para todos los estudiantes del nivel, integra las ciencias a través de una estructura modular que facilita su implementación, se basa en el análisis de problemáticas socio científicas visibilizando métodos de investigación científica y articulación con otras asignaturas. (CNED, 2019).

Los propósitos formativos que declara el MINEDUC (2020) a la hora de realizar este cambio curricular en torno a esta nueva asignatura corresponden a:

1. Promover una comprensión integrada de fenómenos complejos y problemas que ocurren en nuestro quehacer cotidiano.
2. Promover la integración de las Ciencias de Química, Física y Biología.
3. Promover la integración interdisciplinar, como por ejemplo la matemática mediante modelos y herramientas de estadísticas.

De esta forma, se logra la formación de ciudadanos integrales, buscando favorecer el desarrollo los conocimientos, habilidades y actitudes que les permitan ejercer una ciudadanía activa e integrarse a la sociedad, donde estos adquieren la capacidad de aplicar el razonamiento, los conceptos y procedimientos de las ciencias para comprender experiencias y situaciones cercanas, y para proponer soluciones creativas y viables a problemas que puedan afectar a las personas, la sociedad y el ambiente, en contextos locales y globales. (Mineduc, 2020).

2.2 Ciencias para la Ciudadanía

Respecto a esta nueva asignatura, si bien evidencia una fortaleza y una oportunidad para fomentar y promover una educación científica para el ejercicio de la ciudadanía, no está libre de debilidades y amenazas (Cofré, et al., 2020). Un claro ejemplo de ello, es la carencia de capacitación docente para la implementación de esta nueva asignatura. Por otro lado, las actividades propuestas por el programa de estudio no incorporan los enfoques didácticos declarados lo que junto a la falta de orientaciones curriculares para llevar a cabo esta asignatura termina generando una gran confusión e incertidumbre en el profesorado. (Cofré, et al., 2020). Así también autores como López y Meza (2021) llegan a conclusiones similares, mencionando que los nudos críticos que se han generado tras la implementación de esta nueva asignatura en docentes

corresponden a problemas de dominio de contenido, así como también carencia de metodologías y estrategias de enseñanza para procesos formativos y evaluativos. Por otro lado, tal como menciona Manrique e Iturbe (2021) en su propuesta de formación para el profesorado en esta nueva asignatura, mencionan que es fundamental que el docente demuestre un manejo científico previo antes de considerar una transferencia al aula de los conocimientos.

De lo mencionado anteriormente, podemos ver todos los autores mencionando como factor común el factor de necesidad de capacitación docente para impartir esta nueva asignatura, donde también destacan la escasez de recursos (actividades) propuestas que no terminan de incorporar los enfoques didácticos mencionados, lo cual se suma a una carencia de orientaciones metodológicas para llevar este proceso de enseñanza y aprendizaje.

Una de las debilidades que menciona Cofré (2020) es la articulación teórica entre los referentes que sustentan la propuesta curricular es débil, mencionando además que no hay claridad sobre cómo se vinculan Naturaleza de la Ciencia, Ciencias, Tecnología y Sociedad, STEM, Aprendizaje Basado en Proyectos, Resolución de Problemas, habilidades y actitudes, Grandes Ideas y Ciudadanía Digital. Tal como se expuso anteriormente, López y Meza (2021) hacen referencia a la carencia de metodologías, lo cual está plenamente vinculado con lo mencionado por Cofré en torno a la claridad de vinculación de la asignatura con metodologías tales como aprendizaje basado en proyectos, resolución de problemas, entre otras.

2.2.1 Módulos Ciencias para la Ciudadanía

La asignatura de Ciencias para la Ciudadanía, se articula bajo 4 módulos de aprendizaje los cuales son señalados en la Tabla 1.

*Tabla 1: Módulos de la asignatura Ciencias para la Ciudadanía.
Fuente propia (2023)*

Módulo	Contenido
Módulo I	Bienestar y salud
Módulo II	Seguridad, prevención y autocuidado.
Módulo III	Ambiente y sostenibilidad
Módulo IV	Tecnología y sociedad

Estos módulos de aprendizaje siguen el mismo eje de acción en torno a la metodología propuesta por el MINEDUC, todos buscan que el estudiante desarrolle habilidades del Siglo XXI, demostrando un manejo de las tecnologías y haciéndose actor principal de su proceso de enseñanza y aprendizaje.

Los objetivos correspondientes a la asignatura de Ciencias para la Ciudadanía para el año 2023 según el currículum del MINEDUC actual se detallan en la Tabla 2.

Tabla 2: Objetivos de aprendizaje. Currículum Ciencias para la Ciudadanía. MINEDUC (2023)

Contenido	Objetivos de Aprendizaje	
Bienestar y Salud	OA1 Analizar, sobre la base de la investigación, factores biológicos, ambientales y sociales que influyen en la salud humana (como la nutrición, el consumo de alimentos transgénicos, la actividad física, el estrés, el consumo de alcohol y	OA3 Analizar, a partir de evidencias, situaciones de transmisión de agentes infecciosos a nivel nacional y mundial (como virus de influenza, VIH-sida, hanta, hepatitis B, sarampión, entre otros), y evaluar críticamente posibles medidas de

	drogas, y la exposición a rayos UV, plaguicidas, patógenos y elementos contaminantes, entre otros).	prevención como el uso de vacunas.
Seguridad, prevención y autocuidado.	OA1 Investigar sustancias químicas de uso cotidiano en el hogar y el trabajo (medicamentos, detergentes y plaguicidas, entre otros), analizando su composición, reactividad, riesgos potenciales y medidas de seguridad asociadas (manipulación, almacenaje y eliminación).	OA3 Analizar, a partir de modelos, riesgos de origen natural o provocados por la acción humana en su contexto local (como aludes, incendios, sismos de alta magnitud, erupciones volcánicas, tsunamis e inundaciones, entre otros) y evaluar las capacidades existentes en la escuela y la comunidad para la prevención, la mitigación y la adaptación frente a sus consecuencias.
Ambiente y sostenibilidad	OA2 Diseñar proyectos locales, basados en evidencia científica, para la protección y utilización sostenible de recursos naturales de Chile, considerando eficiencia energética, reducción de emisiones, tratamiento de recursos hídricos, conservación de ecosistemas	OA3 Modelar los efectos del cambio climático en diversos ecosistemas y sus componentes biológicos, físicos y químicos, y evaluar posibles soluciones para su mitigación.

	o gestión de residuos, entre otros.	
Tecnología y sociedad.	OA2 Explicar, basados en investigaciones y modelos, cómo los avances tecnológicos (en robótica, telecomunicaciones, astronomía, física cuántica, entre otros) han permitido al ser humano ampliar sus capacidades sensoriales y su comprensión de fenómenos relacionados con la materia, los seres vivos y el entorno.	OA3 Evaluar alcances y limitaciones de la tecnología y sus aplicaciones, argumentando riesgos y beneficios desde una perspectiva de salud, ética, social, económica y ambiental.

En esta investigación, se desarrollará una propuesta metodológica cuya planificación (ruta) su sustenta en el modelo TPACK, la cual se puede extrapolar a cualquier módulo presente en la asignatura ciencias para la ciudadanía, es por ello, que para ejemplificar se tomará el objetivo basal (anteriormente llamado prioritario) del módulo de Bienestar y Salud.

2.3 Validación plataforma web educativa

Un propuesta para evaluar el recurso elaborado en esta investigación, es el referente metodológico de la propuesta de Escobar y Cuervo (2008), quienes elaboraron una plantilla de cuatro categorías: claridad, coherencia, relevancia y suficiencia; asimismo, definieron la validez de contenido por juicio de expertos

como "una opinión informada de personas con trayectoria en el tema, que son reconocidas por otros como expertos cualificados en éste, y que pueden dar información, evidencia, juicios y valoraciones". De esa forma, resulta trascendente la elección de los jueces, ya que es importante dilucidar si se trata de personas conocedoras de la temática por su formación académica o su experiencia laboral. Aunado a ello, cabe considerar sus ocupaciones y concertar los tiempos para la realización de la tarea de validación.

Los criterios a evaluar se definen de la siguiente manera:

- **Suficiencia:** Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtenerla medición de ésta.
- **Claridad:** El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.
- **Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.
- **Relevancia:** El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido

2.4 Investigación-acción

Una propuesta para evaluar el modelo TPACK propuesto, junto a las situaciones de aprendizaje desarrolladas en la plataforma web es el proceso de Investigación-Acción. Mencionado esto, es fundamental retomar la visión de Eliot (1993), quien la define la Investigación-Acción como “un estudio de una situación social con el fin de mejorar la calidad de la acción dentro de la misma”. Dicho autor, la entiende como una reflexión sobre las acciones humanas y las situaciones sociales vividas por el profesorado que tiene como objetivo ampliar la comprensión de los docentes de sus problemas prácticos. Las acciones van encaminadas a modificar la situación una vez que se logre una comprensión más profunda de los problemas. En este caso retomando la idea anterior, para mejorar las situaciones de aprendizaje desarrolladas bajo la propuesta de modelo TPACK plasmadas en la

plataforma web es que se propone una aplicación de este proceso de investigación-acción, para así buscar debilidades presentes en los recursos elaborados, recibiendo así una retroalimentación de los docentes a través de la validación del juicio de experto, todas estas observaciones, sugerencias y debilidades serían recibidas con objetivo de mejorar la calidad del producto final. Es decir, se investiga acerca del recurso de apoyo generado en esta investigación para posteriormente generar una acción reparadora la cual busca mejorar la calidad de este, desarrollando así las etapas de este proceso según Kemmis (1989), las cuales comprenden las fases: planificación, acción, observación y reflexión.

Capítulo III

Fundamentos Teóricos

3. CAPÍTULO III: FUNDAMENTOS TEÓRICOS

3.1 CONCEPCIÓN EPISTEMOLÓGICA

Construcción del conocimiento desde una visión epistemológica

Los sustentos epistemológicos de esta investigación están centrados en la construcción del conocimiento según las visiones de Lakatos, Kuhn y Coll.

Para Kuhn (1972:13), la ciencia es elaborada en el seno de una comunidad científica y no individualmente; la comunidad sirve de base a los desarrollos científicos mediante la elaboración o asunción de un paradigma del cual se derivan reglas que fijan las regularidades. Cuando un paradigma ha sido establecido por el colectivo de científicos al que sirve, los fundamentos del mismo nunca son puestos en duda, lo que venía a equipararse con la “ciencia normal”. Este pensamiento de Kuhn está directamente relacionado con la presente investigación, la cual parte del sentido de comunidad, donde diversos docentes de la región de Valparaíso forman parte del desarrollo de esta misma, tomando un rol protagonista en la búsqueda de experiencias y dificultades en torno al uso de metodologías y tecnologías en aula, modelo TPACK y la asignatura de Ciencias para la Ciudadanía.

Para Lakatos (1978), la investigación supone la expansión y modificación de su cinturón protector del conocimiento, añadiendo y articulando diversas hipótesis. Para este autor, la metodología científica debe permitir estas modificaciones o adiciones al cinturón protector, siempre que éstas puedan ser comprobables de forma independiente. Aquí es donde toma la investigación importancia en torno al cinturón de conocimiento que existe actualmente en torno a la línea TIC y TPACK como recursos y modelos de acción basados en tecnología, los cuales permiten mejorar y ofrecer una nueva ruta de modelo TPACK junto a un recurso

de apoyo de plataforma web HTML la cual resulte de apoyo a docentes en su proceso pedagógico.

Según César Coll e Isabel Solé (1993), los docentes necesitan teorías que provean de instrumentos de análisis y reflexión sobre la práctica educativa y cómo influye en el proceso de aprendizaje; que ofrezcan un referente para priorizar objetivos, planificar qué enseñar, y decidir los materiales más adecuados. Aquí es donde hacemos referencia en el término de “materiales adecuados”, donde toma relevancia el producto de esta investigación: recurso de página web educacional con situaciones de aprendizaje elaboradas bajo un modelo TPACK, con objetivo de entregar al docente una forma de proceder para aplicar este modelo, el cual le permita planificar distintos procesos de enseñanza para esta asignatura.

3.2 TEORÍAS QUE SUSTENTAN LA INVESTIGACIÓN

3.2.1 TIC y TAC en la educación

Cuando nos referimos a las TIC nos enfocamos exclusivamente a la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el uso educativo para el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Almenara (2007) citado en Arteaga (2017) declara que “Las TIC permiten la creación de nuevos entornos comunicativos y expresivos que facilitan a los receptores la posibilidad de desarrollar nuevas experiencias formativas, expresivas y educativas.”

Una gran parte de estudios, han demostrado que el uso de TIC puede ser favorable para mejorar la enseñanza de los profesores y mejorar el rendimiento

académico de los estudiantes (Davies, Mullan & Feldman, 2017; Kirkwood & Price, 2014; Li & Tsai, 2017)

3.2.2 Ventajas y desventajas de las TIC

Según Díaz (2014), se pueden encontrar diversas ventajas y desventajas del uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC). A continuación, se muestra la tabla 3, la cual señala tanto las ventajas y desventajas según este autor.

Tabla 3: Tabla de Ventajas y Desventajas TIC (Díaz, 2014).

Ventajas	Desventajas
Permite acceder a múltiples recursos educativos para estudiar y trabajar un determinado contenido. Los estudiantes pueden aprender en menos tiempo, en comparación con el aprendizaje tradicional. El trabajo es muy motivador, porque el trabajar con tecnología atrae y llama la atención. Hace que el proceso de enseñanza y aprendizaje se desarrolle en función a las habilidades y cualidades individuales, es decir, exista una personalización del proceso enseñanza aprendizaje.	Como se tiene acceso a mucha información, es muy fácil que los estudiantes se distraigan en la búsqueda de la información. Y en algunas ocasiones, la información obtenida es incorrecta. Da lugar a que los estudiantes se aprovechen del aprendizaje colaborativo, y no trabajen. El acceso a muchas distracciones, es conocido por todos que cuando un estudiante está trabajando, lo haga estando conectado a diferentes redes sociales. El acceder a mucha información, puede llevar al plagio “cortar y pegar”

El acceso a materiales en cualquier tiempo y lugar, lo que permite una mayor flexibilidad de estudios. Motiva la iniciativa en la profundización de temas trabajados o el estudio de otros nuevos, que sean de interés para los estudiantes Ofrece la posibilidad de desarrollar habilidades de expresión escrita, gráfica y Audiovisual.	
--	--

Es en el entorno educativo donde aparece el concepto TAC (tecnologías del aprendizaje y del conocimiento). Las TAC tratan de orientar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) hacia unos usos más formativos, tanto para el estudiante como para el profesor, con el objetivo de aprender más y mejor. Se trata de incidir especialmente en los métodos, en los usos de la tecnología y no únicamente en asegurar el dominio de una serie de herramientas informáticas. Se trata en definitiva de conocer y explorar los posibles usos didácticos que las TIC tienen para el aprendizaje y la docencia. (Lozano, 2011). Lozano (2011), en su investigación “De las TIC a las TAC” menciona que las TAC van más allá del uso de las TIC, siendo estas tecnologías dispuestas al servicio de la educación y la adquisición del conocimiento.

Tal como menciona Rodríguez (2016), las TAC son las TIC pero aplicadas de forma tal que sirven para generar nuevos conocimientos en el alumno (son verdaderas herramientas para el aprendizaje).

Tal como menciona Faúndez, et al. (2017), es conocido que el carácter de la enseñanza es un proceso complejo, debido a que muchas veces existe una separación de los intereses del estudiante con lo que se debe aprender en clases. De aquí nace la necesidad de proponer nuevas metodologías con enfoques constructivistas de enseñanza, las cuales permitan motivar a los estudiantes para

lograr un aprendizaje significativo, donde el aprendizaje basado en proyectos (ABP) toma gran importancia.

Al estar señalando en el párrafo anterior una metodología de enseñanza específica (ABP), es que es fundamental saber cómo aplicar dicha metodología sin dejar de lado el uso de la tecnología. Ahí, es donde toma relevancia el modelo TPACK, el cual busca la integración del conocimiento disciplinar, el cual se enmarca en esta investigación en la asignatura de Ciencias para la Ciudadanía, el conocimiento pedagógico correspondiente en este caso a la metodología ABP y el conocimiento de la tecnología (TIC) para realizar procesos de enseñanza y aprendizaje.

3.2.3 TPACK

El TPACK es un modelo que consta de varios conocimientos que los profesores deberían tener para que haya una integración completa de las TIC en el entorno educativo: los conocimientos sobre el contenido de la materia (CK), los pedagógicos (PK) y los tecnológicos (TK). Estos conocimientos no trabajan aislados, sino que están entrelazados entre ellos, generando nuevos conocimientos que emergen del modelo. Es por ello que se ha creído oportuno representarse con un diagrama de Venn, reflejando de esta manera la interacción entre las tres dimensiones: PK, CK y TK. (Cejás, Navío, & Barroso, 2016).

Tal como mencionan autores tales como Janssen y Lazonder (2015), el TPACK es utilizado para lograr una integración eficiente de las TIC durante un proceso pedagógico.

El modelo TPACK está compuesto por 3 conocimientos fundamentales: Technological Knowledge (TK), Pedagogical Knowledge (PK) y Content Knowledge (CK). (Kafyulilo, et al., 2015). De acuerdo con Roig, Mengual y Quinto (2015), TK se refiere al conocimiento sobre cualquier tipo de tecnología, PK

abarca el conocimiento vinculado con los métodos y procesos de enseñanza, mientras que CK se compone del conocimiento de la materia disciplinar. Además, Ching, et al. (2016) explican que las relaciones entre estos conocimientos dan origen a: Technological Pedagogical Knowledge (TPK), Pedagogical Content Knowledge (PCK) y Technological Content Knowledge (TCK).

A continuación, se muestra la Figura 1, la cual representa las distintas dimensiones que articulan el modelo TPACK.

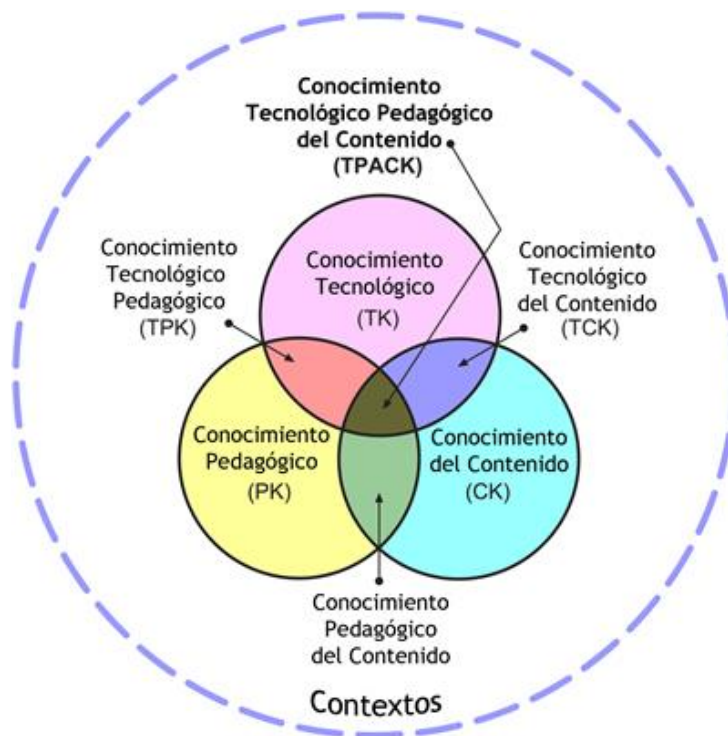


*Figura 1: Modelo TPACK y sus dimensiones. TPACK.ORG (2012)
Reproduced by permission of the publisher, 2012 by tpack.org*

El marco TPACK se construye sobre la base del trabajo de Shulman (1986-1987) sobre la descripción de PCK para explicar la comprensión que tienen los docentes sobre la tecnología educativa y la interacción de PCK entre ellos para producir enseñanza efectiva con la tecnología.

Por otro lado, Cabero, Marín y Castaño (2015) mencionan que TPK es el conocimiento de las actividades pedagógicas realizadas por medio de la TIC, PCK se refiere al conocimiento sobre el sujeto, las actividades y las acciones relacionadas con el tema específico y TCK es el conocimiento que permite crear nuevas representaciones de contenidos por medio de la tecnología.

Los Saberes Tecnológicos y Pedagógicos del Contenido (TPACK) van más allá de sus 3 componentes principales de forma aislada (Contenido, pedagogía y tecnología). El TPACK surge como la interacción e integración de estos 3 componentes, articulando una base constructiva para enseñar contenidos y saberes, donde se requiere conceptos y habilidades tecnológicas y pedagógicas (Koehler, Mishra & Cain, 2015).

Según lo que menciona Cózar, Zagalaz y Sáez (2015), numerosos estudios abordan la formación y perfeccionamiento docente en torno a las TIC, viendo estas como un medio para que los estudiantes logren desarrollar su aprendizaje en alguna asignatura. En esta línea, es donde entra el TPACK al servicio de los procesos formativos para la enseñanza.

El TPACK posee una valoración altamente positiva para la organización de una asignatura, metodología docente y calidad de las actividades bajo este foco, por ende, es fundamental potenciar la capacitación y perfeccionamiento TIC en docentes, siguiendo la línea TPACK para realizar de manera coherente y real una respuesta a las necesidades demandadas por la sociedad de la información y el conocimiento. (Cózar, Zagalaz & Sáez, 2015), a su vez, el TPACK permite crear espacios atractivos e idóneos para la enseñanza, alcanzar los objetivos educativos de las asignaturas y facilitar el proceso de aprendizaje (Heitink, et al., 2016). Por ejemplo, el empleo de este modelo y las TIC en las materias de las ciencias provoca un incremento en el rendimiento académico de los universitarios (Chang, Jang & Chen, 2015).

Tal como menciona Chai, et al. (2013) el TPACK permite la incorporación de cualquier tipo de tecnología para realizar actividades educativas, tales como Wiki, Blogs, Facebook, videos entre otras, representando un medio idóneo para mejorar las condiciones de enseñanza y aprendizaje (Salas & Adán, 2018).

En torno al modelo TPACK, para una correcta aplicación, es fundamental que el docente posea competencias TIC para crear escenarios pedagógicos, así como también, se requiere que el estudiante posea sus propias competencias TIC para poder interactuar con el escenario pedagógico creado por el docente, construyendo así, un escenario ideal para desarrollar situaciones de aprendizaje TPACK, tal como mencionan Leiva, et al. (2018) en la Figura 2.

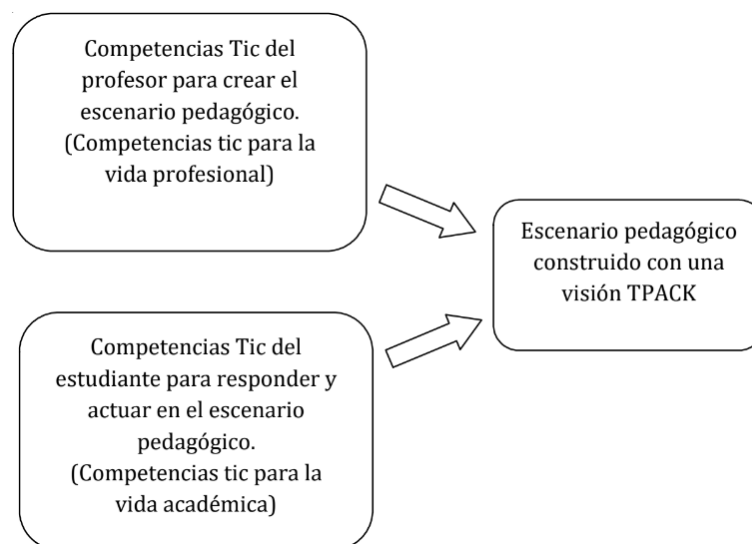


Figura 2: Competencias para crear un escenario pedagógico TPACK. Leiva, et. al (2018)

Este escenario pedagógico basado en el modelo TPACK, requiere a su vez claridad y dominio del conocimiento pedagógico, el cual para esta investigación toma como eje principal la metodología del aprendizaje basado en proyecto.

3.2.4 Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) es una metodología de aprendizaje activo y centrado en el estudiante, que tiene su base en los principios del constructivismo y el enfoque de aprendizaje por descubrimiento propuesto por Bruner. Según este autor (1959), los estudiantes son motivados a descubrir y construir el nuevo conocimiento por sí mismos, en base al conocimiento anterior.

El aprendizaje basado en proyectos permite la posibilidad de formar a los estudiantes en habilidades que requiere el siglo XXI, incorporando el uso de un problema como arranque para la ganancia de conocimientos nuevos, emplazando al estudiante como protagonista de la gestión de su aprendizaje (Bernabeu & Cónsul, s.f.). Este enfoque (ABP) promueve el aprendizaje como un proceso de construcción de nuevas ideas basadas en el conocimiento anterior. Asimismo, los estudiantes son motivados a descubrir la realidad y sus relaciones por sí mismos y a construir nuevas ideas a partir de lo que ya conocen. Lo anterior, posiciona al ABP como una metodología contraria a las estrategias expositivas o magistrales en las que el docente es el gran protagonista de la enseñanza (Villanueva, et al., 2022).

En el modelo ABP, el docente tiene un rol guía y estimulador del aprendizaje del estudiante quien debe buscar vías de solución ante diversos problemas, logrando que este se convierta en un sujeto activo dentro de su proceso de enseñanza y aprendizaje (Maldonado, 2008).

Siguiendo la línea de Maldonado (2008), el ABP aplicado dentro de un contexto educativo proporciona una experiencia de aprendizaje que involucra al estudiante en un proyecto complejo y significativo, logrando desarrollar habilidades, actitudes y valores. Mediante este proceso que implica un trabajo en equipo colaborativo, se logra acercar a los estudiantes a una realidad concreta dentro de un ambiente académico, estimulando el desarrollo de habilidades para

resolver situaciones reales, con lo cual estos se motivan a aprender poniendo en práctica sus habilidades en una situación real. En esta experiencia, el estudiante aplica el conocimiento adquirido en un producto dirigido a satisfacer una necesidad social, lo cual refuerza sus valores y su compromiso con el entorno, utilizando además recursos modernos e innovadores (Maldonado, 2008). A partir de esto, el ABP puede definirse como una modalidad de enseñanza centrada en tareas que se llevan a cabo mediante un proceso compartido y colaborativo entre participantes, teniendo como objetivo la concreción de un producto final (García & Basilotta, 2017).

El ABP, permite contextualizar al estudiante a un ambiente de resolución de un problema, donde este debe realizar un proceso de integración, construcción y apropiación de los conceptos. (Aravena, Caamaño & Giménez, 2008).

Cuando hablamos de ABP, es fundamental destacar sus características que hacen de esta la metodología a trabajar en esta investigación, ahí es donde encontramos algunas mencionadas por Barrows (1996) y Hmelo-Silver & Barrows (2006), tales como:

- Posee un enfoque centrado en el estudiante. El estudiante es quien debe identificar los aspectos clave de los problemas que enfrentan, definir sus necesidades de conocimiento y emprender la búsqueda del conocimiento faltante.
- El aprendizaje se da en comunidad de investigación, en la cual se forman pequeños grupos de estudiantes quienes deben participar activamente intercambiando diferentes puntos de vista, trabajando en colaboración para llegar a conclusiones razonables.
- Los problemas inicialmente se presentan desestructurados y con un cierto nivel de incertidumbre para promover que los estudiantes pongan en práctica no sólo múltiples razonamientos vinculados a las posibles causas del

problema, sino también múltiples razonamientos relacionados a la forma de resolverlo.

- La selección de problemas debe realizarse en función de su autenticidad, lo que implica que estén alineados a la práctica profesional o al mundo real.
- En esta metodología, los profesores actúan como facilitadores y tutores planteando a los estudiantes los tipos de preguntas metacognitivas que esperan que los estudiantes aprendan a formularse a sí mismos, de tal manera que la intervención del tutor sea cada vez menor.

Todo esto ha llevado a diversos autores tales como Aginako, et.al. (2019), Cornejo, et.al. (2020), Aguilar y Valverde (2018), Alarcón y Becerra (2019) a realizar una serie de distintas investigaciones en torno al ABP, cuyo objetivos principales se han centrado en analizar la aplicación de esta metodología en distintos contextos, focalizando el ABP en el ámbito de la educación tanto universitaria como primaria y secundaria, obteniendo como resultado distintos proyectos integradores que propician el aprendizaje a partir de vivencias reales.

Las etapas del ABP según Cobo y Valdivia (2017), corresponden a:

- 1- Planteamiento del proyecto y organización: En ella, los estudiantes reconocen una situación relevante vinculada al tema de estudio la cual será trabajada en el proyecto. Generalmente, el docente presenta algunas propuestas de interés. Posteriormente, se debe estimular la motivación y el entusiasmo en la tarea. Esto puede realizarse señalando la importancia e impacto del proyecto. Durante esta primera etapa, se deben asignar roles y responsabilidades de los integrantes del grupo.
- 2- Investigación sobre el tema: Con el propósito de conocer el tema del proyecto y profundizar en los fundamentos del mismo, Donnelly y Fitzmaurice (2005) recomiendan que los estudiantes recojan información. Se sugiere brindar constantemente una retroalimentación a cada uno de los equipos con ayuda de preguntas guía a fin de que enfoquen de manera pertinente su investigación con el proyecto que llevarán a cabo.

- 3- Definición de los objetivos y el plan de trabajo: El proyecto puede tener como finalidad generar un producto, un servicio o brindar una experiencia.
- 4- Implementación: De acuerdo con la naturaleza y dificultad del curso y del proyecto escogido, y a las características de la clase, los estudiantes necesitarán mayor o menor monitoreo en el proceso. Es necesario que el docente esté atento a las dificultades y oportunidades que vayan surgiendo. Es fundamental solicitar productos intermedios que aseguren el éxito del producto final.
- 5- Presentación y evaluación de los resultados: finalmente se presentan los productos desarrollados por los estudiantes y se exponen los resultados del proyecto, lo cual requiere preparación previa que permitirá el despliegue de competencias tales como la comunicación oral y escrita.

Por otro lado, Mujica, et al. (2021), simplifica los procesos del aprendizaje basado en proyecto en 7 etapas, los cuales se muestran en la figura 3:

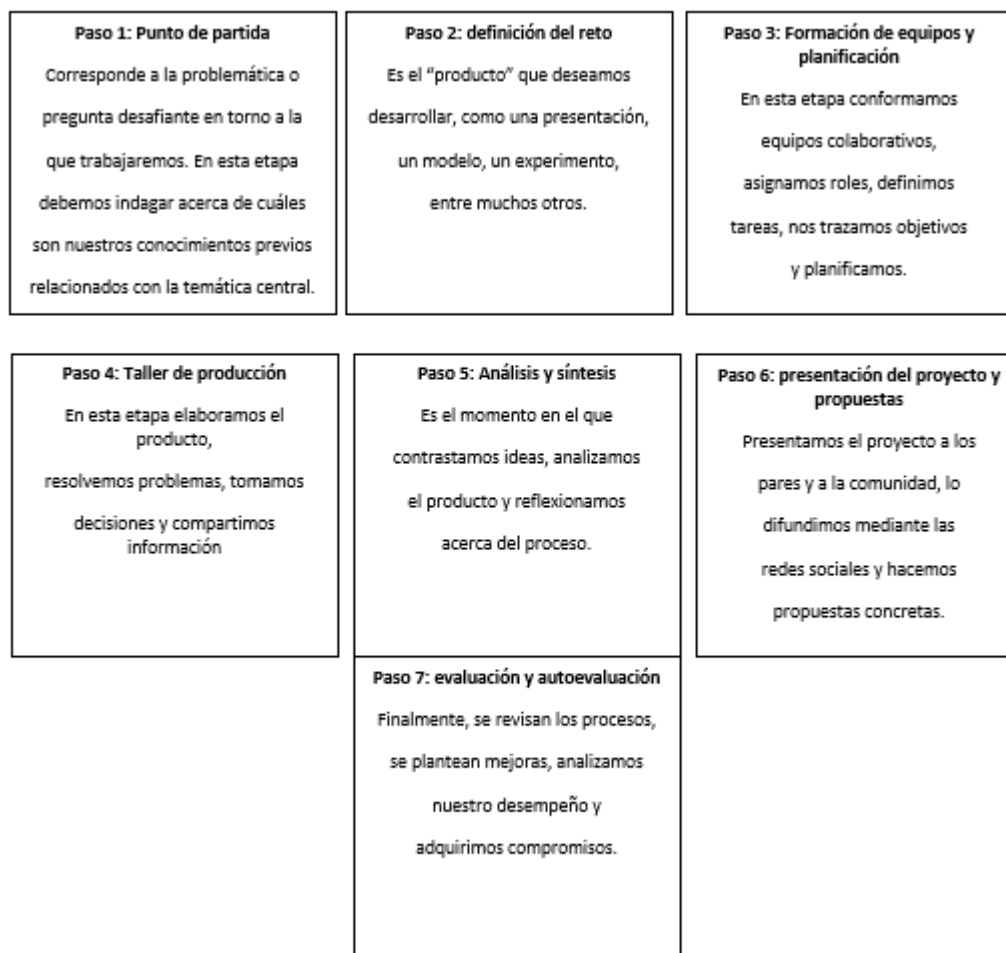


Figura 3: Etapas del aprendizaje basado en proyecto. Mujica, et al. (2021)

Al utilizar una metodología que consta de varias etapas durante su desarrollo, es que es fundamental dejar de lado aquellas evaluaciones que se encargan de valorar y calificar solo el producto final. Es ahí, donde toma importancia la evaluación como proceso, donde se evalúa de forma continua el proceso de aprendizaje y desarrollo del estudiante, pasando por etapas de formación, corrección, retroalimentación del estudiante.

3.2.5 Evaluación de procesos.

Durante el transcurso de un proceso de aprendizaje, es fundamental realizar una evaluación del proceso, más aún si el docente opta por un camino de aprendizaje basado en proyectos. Es por ello, que es fundamental tener claridad de conceptos

claves tales como: evaluación formativa, evaluación sumativa, coevaluación e instrumentos de evaluación.

3.2.6 Evaluación Auténtica

La evaluación auténtica busca ampliar los aspectos y espectros de medición del aprendizaje de los estudiantes, haciendo de esta evaluación una instancia donde estos pueden evidenciar conocimientos que no son capaces de demostrar en pruebas más limitadas como lo son las orales o escritas. Tal como menciona Mujica, et al. (2021) en este nuevo espectro el estudiante es invitado a resolver situaciones de aprendizaje basadas en problemáticas de la naturaleza compleja o de la vida diaria que no se podrían resolver con respuestas sencillas.

En la evaluación auténtica se buscan evidencias relacionadas con las vivencias de los estudiantes, se centra mayoritariamente en los procesos más que en el resultado, así estos pasan a ser los responsables de su propio aprendizaje, convirtiendo al profesor en un mediador entre los conocimientos previos y los nuevos conocimientos. Propone nuevas estrategias diferentes y novedosas en comparación con los sistemas educativos tradicionales y así se puedan alcanzar los objetivos y conocimientos propuestos a través de la evaluación. (Ahumada, 2005).

3.2.7 Evaluación Formativa

La evaluación formativa es esencial para asegurar el aprendizaje correcto de los estudiantes, ya que esta se basa en el análisis de la evidencia que el docente recolecta de sus estudiantes, donde este debe realizar procesos de corrección a través de comentarios, correcciones o diversas acciones que permitan mejorar o corregir el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Brown (2013) interpreta la evaluación formativa como: "... todo proceso de constatación, valoración y toma de decisiones cuya finalidad es optimizar el proceso enseñanza aprendizaje que tiene lugar, desde una perspectiva humanizadora y no como mero fin calificador".

Este tipo de evaluación comúnmente involucra un proceso cíclico en el que los maestros hacen visibles el pensamiento de los estudiantes, realizan inferencias sobre el nivel de comprensión alcanzado y actúan con base en la información disponible con el fin de alcanzar los objetivos de aprendizaje establecidos (Cowie & Bell, 1999; Furtak, 2012).

Tal como mencionan autores tales como Atkin, et al. (2005) y Furtak et al. (2008), la evaluación formativa requiere de una atención constante del docente a sus estudiantes, logrando que éste logre responder a las diversas necesidades de ellos, reconociendo dificultades de aprendizaje las cuales se deben abordar a través de distintas estrategias de enseñanza y aprendizaje del docente.

Es por ello, que dentro de un proceso pedagógico se podrán distinguir principalmente 2 tipos de evaluación formativa: a) evaluación formativa formal, que incluye las preguntas o actividades planeadas por el docente como parte de una lección o unidad de trabajo, con el objetivo de obtener evidencia de aprendizaje en un grupo de alumnos; y b) evaluación formativa informal, la cual surge de manera espontánea en el aula y tiende a enfocarse en la obtención de información sobre el aprendizaje cuando sea que la oportunidad se presente (Cowie & Bell, 1999).

3.2.8 Evaluación Sumativa

La evaluación sumativa permite conocer si se lograron los aprendizajes esperados que estaban planteados al inicio del tema, lección o proyecto. Hace posible la valoración de productos o procesos que se consideran terminados, con realizaciones o consecuciones concretas y valorables, al permitirnos valorar el producto final se puede decidir si el resultado es positivo o negativo, y si es útil o válido (Casanova, 1998).

Basándonos en De Vincenzi y De Angelis (2008), la evaluación sumativa, permite valorar hasta qué punto y en qué grado los alumnos han alcanzado o no han

alcanzado los conocimientos, habilidades, destrezas y valores que se pretendían, pudiéndose producir en distintos momentos del proceso educativo:

- Al cierre de una o más unidades de aprendizaje, como “cortes parciales” de un proceso educativo más amplio, como el dominio de los contenidos de toda una asignatura. Las evaluaciones parciales, valoradas en términos de calificaciones numéricas, permitirán complementar las evaluaciones cualitativas que realiza el docente mediante apreciaciones o impresiones que recoge y elabora a lo largo del proceso educativo. En este sentido, estas evaluaciones asumen una función didáctica ya que permiten tomar decisiones vinculadas al mejoramiento de la calidad del proceso educativo en curso.
- Al término de un proceso educativo como evaluación final de una asignatura. En este caso la evaluación asume una función asociada a la acreditación ya que en dicha instancia se define la promoción o no de un estudiante en esa asignatura.

3.2.9 Coevaluación

La coevaluación, es la evaluación entre pares o iguales, donde los roles se intercambian entre evaluadores y evaluados alternativamente (Toppin, 1998; Torres & Torres, 2005; Jiménez, 2006). Es la que ejercen entre sí los estudiantes, donde uno evalúa a todos y todos evalúan a uno, (Borrego, 2005, cit. en Tamayo, 2011), por lo que todos son sujeto y objeto de evaluación, haciendo a los alumnos ser conscientes de los propios logros y de los aprendizajes.

Para Sanmartí (2007), coevaluación o corregulación es la contribución del alumnado, junto con la evaluación que realiza el profesorado. De este modo, entiende la evaluación como un proceso donde interactúa no solamente el docente, sino también los estudiantes como tal. Como dice Gessa Perera (2011), “debemos dejar de ver la evaluación como el punto de llegada, sino más bien como el punto de partida para la toma de importantes decisiones”.

3.2.10 Instrumentos de evaluación

Para realizar todo tipo de monitoreo en cualquier proceso de aprendizaje, entendiendo que este no solamente está formado por evaluaciones sumativas, es que es de suma importancia tener en consideración instrumentos pertinentes para cada proceso de aprendizaje. Tal como menciona García, et al. (2007) “Los instrumentos de evaluación, son herramientas utilizadas para recolectar información nos ayudan a la medición, la cual constituye una actividad presente en la práctica docente, ésta a su vez nos aproxima al monitoreo y evaluación del proceso educativo.”

Dentro de los instrumentos de evaluación, existe un abanico de posibilidades que el docente puede utilizar, uno de ellos son las rúbricas, las cuales se pueden considerar instrumentos útiles para evaluar ensayos, trabajos individuales, proyectos, producciones, presentaciones orales. Estas se pueden definir como guías de puntuación usadas en la evaluación del desempeño que describen las características específicas de un producto, proyecto o tarea en varios niveles de rendimiento, con el fin de clarificar lo que se espera del trabajo, de valorar su ejecución y de facilitar el correspondiente feed-back. Por otro lado, podemos encontrar diversos instrumentos que actúan en base a la observación a través de listas de cotejo –check-list– o escalas de valoración para sistematizar la información recogida, donde es muy importante tener presente la situación a observar, así como también tener presente los momentos de registro y los responsables de dicha observación. Lo habitual es que los protocolos de evaluación suelen ser cumplimentados por la jerarquía de proximidad (jefe de taller, responsable de equipo, director del proyecto...) y es recomendable que su aportación se realice con un espíritu y unas modalidades de coevaluación. (Tejada, 2011). Es por ello, que, al existir una variedad de instrumentos de evaluación, el docente sea capaz de distinguir qué instrumento es más adecuado para evaluar algún proceso dentro del aprendizaje basado en proyectos, con objetivo de no solo evaluar el resultado final (producto), sino también, el camino

que el estudiante recorre a lo largo de su propio aprendizaje para llegar al objetivo final.

Capítulo IV

Propuesta Metodológica

4. CAPÍTULO IV: PROPUESTA METODOLÓGICA

En el siguiente capítulo se definirá la propuesta metodológica basada en el modelo TPACK utilizando ABP para el módulo Bienestar y Salud de la asignatura Ciencias para la Ciudadanía, así como también la elaboración de un recurso de apoyo de plataforma educativa HTML que contenga diversas situaciones de aprendizaje para desarrollar este módulo. Esta propuesta, constará de 4 procesos, los cuales serán descritos a continuación.

4.0 Levantamiento de conocimientos docente en torno a TPACK, Metodologías activas y TIC

La fase cero de esta investigación corresponde a levantar un diagnóstico inicial, validado a través del juicio de expertos, que permita dar cuenta de los conocimientos docentes en torno al Modelo TPACK, metodologías activas, uso de TIC en el aula y dificultades en torno a la asignatura de Ciencias para la Ciudadanía. Este diagnóstico inicial, permitirá dar cuenta del futuro aporte que se realizará en esta investigación.

4.1 Análisis de Diagnóstico Inicial.

Una vez realizado el diagnóstico, se procedió a levantar resultados y a realizar un análisis que permitió clarificar puntos complejos para de esta forma aportar realizar un aporte en esta investigación mediante acciones específicas.

4.2 Acción específica 1: Elaboración de una ruta de Modelo TPACK.

En este primer paso de acción, atendiendo a la falta de claridad para utilizar el modelo TPACK, junto a las dificultades docentes en torno a la aplicación de metodologías activas (específicamente ABP) mencionadas en la discusión bibliográfica, y según los resultados obtenidos en la fase cero de esta investigación, el objetivo de esta etapa es elaborar una ruta de acción para que el docente logre generar situaciones de aprendizaje utilizando el modelo TPACK como herramienta.

4.3 Acción específica 2: Elaboración de recurso web y situaciones de aprendizaje.

En este paso, atendiendo a la falta de recursos mencionadas en la discusión bibliográfica, y según los resultados obtenidos en la fase cero de esta investigación. La acción específica 2 corresponde a la elaboración una Plataforma Web Educativa HTML para el Módulo de Bienestar y Salud de la asignatura de Ciencias para la Ciudadanía. Una vez levantada la Plataforma Web, se diseñaron diversas situaciones de aprendizaje bajo el Modelo TPACK propuesto, haciendo un uso específico de la metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos y las TIC.

4.4 Proyecciones: Ajuste del recurso de apoyo

Para mejorar este recurso web junto a las diversas situaciones de aprendizaje planteadas bajo el modelo TPACK propuesto, es que se proyecta una futura realización de un ciclo de Investigación-Acción, en el cual se deben tomar todas las sugerencias mencionadas por los docentes con objetivo de mejorar los puntos débiles.

Mencionado esto, es fundamental recordar las etapas de este proceso, que según Kemmis (1989), se integra de 4 fases: planificación, acción, observación y reflexión.

Por ende, el Ciclo de Investigación-Acción aplicado a la proyección de esta investigación se resumen en la siguiente Figura 4:

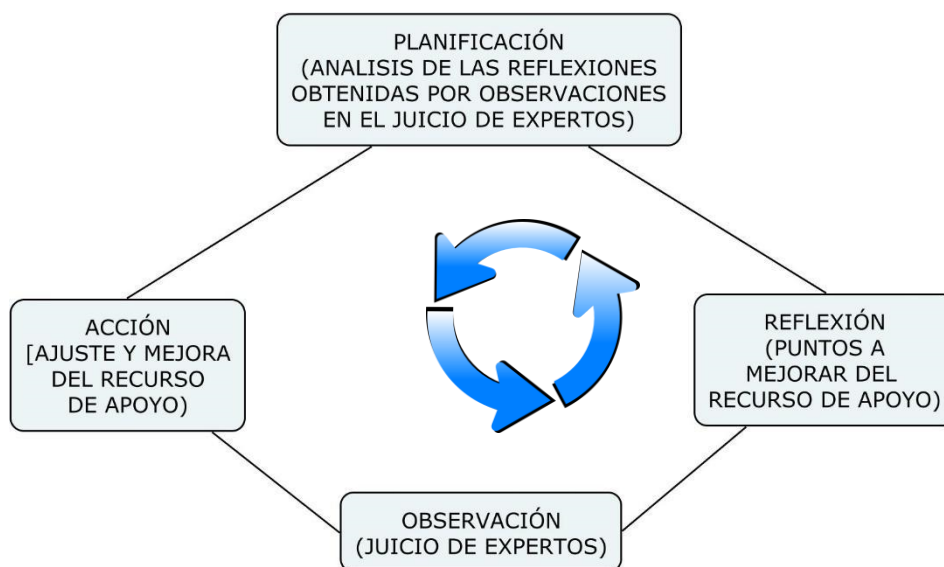


*Figura 4: Proyección del Ciclo Investigación-Acción adaptado a esta investigación.
Fuente propia (2023).*

En este caso, este ciclo de investigación-acción es generado una vez obtenida las validaciones a través del juicio de experto. Es por ello que se debe tener en consideración que el proceso de validación tendrá una duración de máximo 2 semanas para los docentes, con tal forma de no retrasar este proceso de mejora.

Las etapas se definen de la siguiente manera para esta investigación:

Planificación: Durante este proceso, se realiza un análisis de las reflexiones obtenidas durante la validación del juicio de experto de los docentes, con objetivo de identificar sugerencias y puntos a mejorar del recurso elaborado.

Acción: En esta etapa, se realizan las mejoras a la plataforma web educativa, con objetivo de mejorar la calidad del producto elaborado en esta investigación.

Observación: Aquí el recurso es enviado nuevamente a los docentes, con objetivo de realizar una evaluación de los puntos mejorados durante el proceso

anterior. Esta etapa del proceso tendrá una duración de 1 semana, en la cual se buscará recaudar la respuesta de los docentes.

Reflexión: Se realiza una reflexión acerca de las observaciones mencionadas por los docentes en la etapa anterior. En caso de dar cuenta de algún punto el cual sigue obteniendo observaciones y sugerencias de mejora, se procederá a repetir este ciclo de investigación-acción, con objetivo de satisfacer las observaciones/sugerencias y mejorar así la calidad del recurso elaborado en esta investigación.

A continuación, se presenta la figura 5, la cual resume las diversas etapas mencionadas anteriormente.

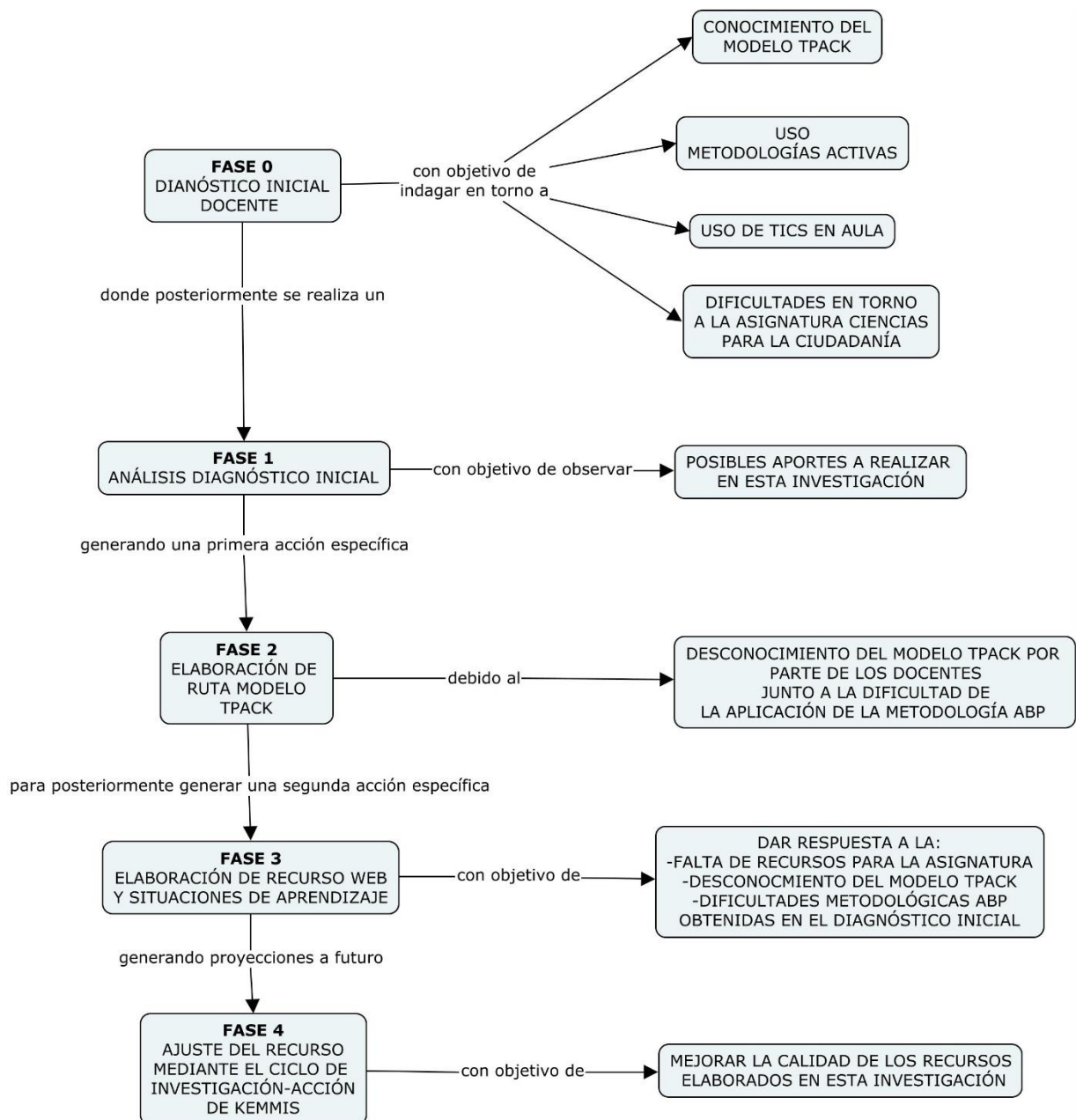


*Figura 5: Resumen propuesta metodológica
Fuente propia (2023).*

Capítulo V

Metodología de la investigación

5. CAPÍTULO V: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

5.1 Tipo de Metodología

El tipo de metodología empleada en esta investigación corresponde a una metodología de cualitativo entregado por la aplicación del cuestionario diagnóstico inicial, en el cual donde los docentes relatan y entregan sus observaciones en torno a su propia forma de impartir la asignatura de Ciencias para la Ciudadanía, abordando aspectos técnicos (capacidades), pedagógicos (metodologías y estrategias de enseñanza) y cognitivos (conocimiento de TIC/TPACK). Estos datos, al ser emitido por sujetos corresponde a un dato subjetivos que requieren de interpretación dentro de este marco metodológico.

Recordemos que “las técnicas cualitativas son ricas en descripciones de las variables, y constituyen un instrumento válido para tomar decisiones a partir de los pronósticos del grupo de expertos”. (Lafuente & Marín, 2008).

5.2 Tipo de estudio

Por otro lado, dentro del marco de metodología cualitativa, el tipo de estudio corresponde a un estudio fenomenológico, el cual nace de las observaciones entregadas por los docentes, donde estos señalan sus vivencias, experiencias, puntos de vista y conocimientos en torno a metodologías, tecnologías y problemáticas asociadas en torno a la implementación de la asignatura de Ciencias para la Ciudadanía.

5.3 Diseño de investigación

Esta investigación comienza con la aplicación de un cuestionario de diagnóstico inicial a una muestra de 15 docentes de la Región de Valparaíso de Chile

encargados de impartir asignaturas de Ciencias. Una vez realizado el cuestionario de diagnóstico inicial, se analizan las respuestas y se buscan nudos críticos.

Al evidenciar nudos críticos, en este caso en torno a aplicación metodologías de enseñanza y aprendizaje, siendo específicamente el aprendizaje basado en proyecto y la falta de recursos para impartir esta asignatura, se plantea una forma de abordar y dar una solución a ello. Ahí está la génesis de una ruta de planificación bajo un modelo TPACK propuesto con la cual se elaborará una plataforma web en formato HTML que contenga diversas situaciones de enseñanza para la asignatura de Ciencias para la Ciudadanía, específicamente en el Módulo de Bienestar y Salud.

Para elaborar la propuesta metodológica de acción en el Módulo de Bienestar y Salud, primero es fundamental clarificar como se puede desarrollar un modelo TPACK articulando sus 3 dimensiones en torno a una situación de aprendizaje. Una vez realizado esto, se lleva a extrapolación específica en el módulo de Bienestar y Salud para así poder desarrollar diversas situaciones de aprendizajes aplicadas a los temas de interés de dicha temática.

Una vez realizado esto, se procede a la elaboración de una plataforma web educativa en formato HTML la cual contará con diversas situaciones de aprendizaje desarrolladas bajo este modelo TPACK para apoyar el proceso de enseñanza y aprendizaje de los docentes encargados de impartir la asignatura de Ciencias para la Ciudadanía.

Una vez elaborado el recurso de apoyo (Plataforma web educativa) y la ruta de acción metodológica bajo el modelo TPACK, se propone una proyección en la cual se aplique un proceso de investigación-acción aplicándose a una muestra de 10 docentes encargados de impartir la asignatura de Ciencias para la Ciudadanía en distintos tipos de establecimientos educacionales con propósito de realizar una mejora sustancial del recurso de acuerdo a las observaciones, críticas y aspectos deficientes obtenidas durante dicho proceso realizado

anteriormente. Mencionado esto, es fundamental que tener claro que esto tiene como objetivo de mejorar la calidad del recurso elaborado, atendiendo a la necesidad de la escasez de recursos que los docentes declaran esta investigación.

5.4 Variables

5.4.1. Variable Independiente:

- Currículum de la asignatura de Ciencias para la Ciudadanía en torno a sus metodologías.

5.4.2 Variable Dependiente:

- Problemáticas docentes en torno a la aplicación de la metodología de enseñanza basado en proyecto.

5.5 Instrumentos de medición

5.5.1 Cuestionario de diagnóstico inicial (Anexo 1)

Este instrumento permite obtener indagar las problemáticas docentes en torno a la implementación de la asignatura de Ciencias para la Ciudadanía, uso de tecnologías, uso de metodologías activas y dominio del modelo TPACK aplicado para procesos de enseñanza y aprendizaje.

5.6 Muestra

Muestra: La muestra de esta investigación corresponde a 15 docentes encargados de impartir la asignatura de Ciencias para la Ciudadanía de la Región de Valparaíso. Esta Muestra contempla diversas comunas de la región, entre ellas: Villa Alemana, Quilpué, Viña del Mar, Valparaíso y Quillota. Estos

profesionales de la educación desempeñan su labor profesional tanto en colegios particulares, particulares-subvencionados y públicos.

5.7 Técnicas tratamiento de datos

5.7.1 Datos de diagnóstico inicial

Para realizar el tratamiento de estos datos obtenidos en esta investigación, se realizó la técnica de análisis de discurso, la cual se utilizó al analizar e interpretar las respuestas obtenidas durante la aplicación del cuestionario de diagnóstico inicial (Anexo 1), enmarcando este proceso dentro de la metodología cualitativa.

5.7.2 Sugerencia para proyecciones

Para realizar un futuro declarado en las proyecciones se debe tener en consideración los 2 instrumentos que se aplicarán posteriormente en la investigación proyectada.

Por un lado, se tiene la aplicación del instrumento de validación a través del juicio de expertos (Anexo 4). Se debe recordar que este instrumento está validado anteriormente en la Investigación de López y Meza (2021). Este instrumento consta de una escala Likert la cual valora diversos descriptores de distintas dimensiones fundamentales a evaluar en un recurso digital (Suficiencia, Claridad, Coherencia y Relevancia). Además, dicho instrumento posee un apartado de observaciones y sugerencias en torno a los puntos críticos a mejorar en el recurso de apoyo. Todo esto se enmarca dentro de una metodología cualitativa, realizando un análisis del discurso de los diversos docentes a los cuales se aplica este instrumento.

Por otro lado, se propone la aplicación de algún diferencial semántico para evaluar el grado de satisfacción del recurso de apoyo entregado por el recurso elaborado en esta investigación, todo este apartado se enmarca dentro del carácter cuantitativo de una posible proyección de investigación, en la cual se

puede realizar mediante una estadística descriptiva de los resultados obtenidos.

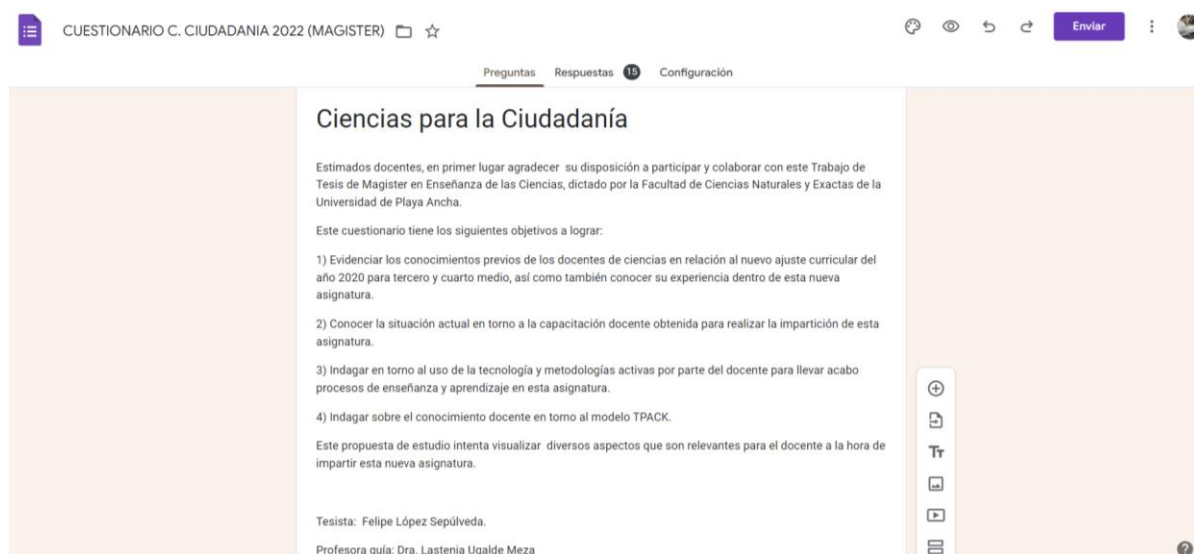
Capítulo VI

Análisis y resultados

6. CAPÍTULO VI: ANÁLISIS Y RESULTADOS

6.1 Diagnóstico Inicial

Para obtener información en torno a los conocimientos docentes en relación al ajuste curricular 2020 de Ciencias para la Ciudadanía, dominio y uso de las tecnologías, modelo TPACK y metodologías activas en los procesos de enseñanza y aprendizaje, es que se realizó la aplicación de un cuestionario de diagnóstico (Ilustración 1).



The screenshot shows a web-based questionnaire interface. At the top, there's a header with the title 'CUESTIONARIO C. CIUDADANIA 2022 (MAGISTER)' and navigation tabs for 'Preguntas', 'Respuestas' (with a count of 15), and 'Configuración'. The main content area is titled 'Ciencias para la Ciudadanía' and contains a welcome message from the Faculty of Natural and Exact Sciences of the Universidad de Playa Ancha. It lists four objectives for the questionnaire: 1) Evidencing prior knowledge of teachers regarding the 2020 curricular adjustment; 2) Knowing the current situation of teacher training; 3) Investigating the use of technology and active methodologies; 4) Investigating knowledge of the TPACK model. It also mentions the researcher's name, Felipe López Sepúlveda, and the guide professor, Dra. Lastenia Ugalde Meza. A sidebar on the right contains icons for various functions like adding questions, saving, and printing.

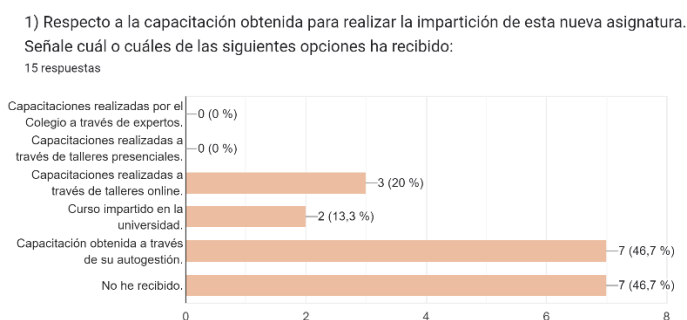
*Ilustración 1: Vista general de los propósitos señalados en el cuestionario de diagnóstico inicial de la investigación.
Fuente propia (2023)*

A continuación, en la tabla 4, se muestran las respuestas representativas de los docentes en torno a cada pregunta. La totalidad de las respuestas de este cuestionario, se encuentran en el Anexo 2.

Tabla 4: Resultados y análisis de las respuestas obtenidas en el cuestionario de diagnóstico inicial.

PREGUNTAS Y RESPUESTAS DEL DIAGNÓSTICO INICIAL DOCENTE

- 1) Respecto a la capacitación obtenida para realizar la impartición de esta nueva asignatura. Señale cuál o cuáles de las siguientes opciones ha recibido:



Gráfica 1: Capacitación docente en Ciencias para la Ciudadanía.
Fuente propia (2023).

ANÁLISIS

Como se puede observar, gran parte de los docentes no ha obtenido alguna capacitación en torno a la impartición de esta nueva asignatura. Por otro lado, la mayoría de los docentes ante este nuevo desafío ha tenido que recurrir a la capacitación por autogestión, lo cual viene como consecuencia de las escasas instancias de capacitación profesional llevadas a cabo por las entidades educativas, siendo este el primer problema identificado gracias a la realización del objetivo específico 1 de esta investigación.

- 2) En general, evaluando la formación profesional docente que tuviste en tu periodo universitario ¿Permite ésta impartir la asignatura de Ciencias para la Ciudadanía sin mayores problemas? **INDIQUE POR QUÉ**

- No, pues en la formación profesional te enseñan de que se trata la asignatura, pero no se profundiza ni menos se realizan actividades de aprendizaje en base a este.
- Si porque los ramos asociados a mi carrera profesional (pedagogía en biología y ciencias) tenía ramos específicos prácticamente de cada módulo. Obviamente hay algunas cosas que no se ajustan al programa, las cuales he tenido que profundizar de manera autónoma.
- Lamentablemente no, puesto que ni en los talleres de práctica ni las asignaturas se actualizaron para trabajar esta nueva asignatura que se comenzó a implementar en el año 2020. Solo por una inquietud individual, se trabajó en trabajo de síntesis.
- La verdad es que no, debido a que la asignatura tiene ciertos módulos que requiere de la integración de áreas como la química y la física, cuya formación no es sólida en la universidad, por ende, se requiere de preparación previa y personal para ejecutar dichos módulos.

ANÁLISIS Y SÍNTESIS DE RESULTADOS

- 11 docentes mencionan que su formación docente en su periodo universitario NO entregó las herramientas suficientes para llevar a cabo procesos de enseñanza en esta asignatura.
- 4 docentes mencionan que su formación docente obtenida durante su periodo universitario SI entregó las herramientas suficientes para llevar a cabo procesos de enseñanza y aprendizaje en esta asignatura.

De lo declarado en esta pregunta por los docentes es que se observa con claridad que la formación actual docente en las Universidades no ha logrado entregar las herramientas necesarias para que un docente de una especialidad específica (Química, Física y Biología), desarrolle una asignatura que requiere de la integración de las 3 ciencias, así como también se menciona una

dificultad en el manejo de metodologías y formas de acción propuestas en el programa curricular. Lo anteriormente mencionado, se liga directamente con el análisis de la pregunta 1, donde vuelve a presentarse el mismo problema que se identifica en torno a capacitaciones docentes para impartir esta asignatura.

3) ¿Qué dificultades ha tenido como docente en la implementación de esta nueva asignatura?

- Llevar a cabo las actividades propuestas por el currículum, los tiempos de trabajo y establecidos por cada actividad.
- Creo que una de las grandes dificultades es que abarca demasiado contenido y la metodología de trabajo no permite abarcarlo a cabalidad, además falta preparación en el establecimiento para trabajar con estrategias como aprendizaje basado en proyectos u otros similares.
- La metodología de trabajo basado en proyectos.
- Tener que adaptar ciertas actividades presentadas en el libro del estudiante.

ANÁLISIS Y SÍNTESIS RESULTADOS

- 2 docentes mencionan dificultades para aplicar actividades de aprendizaje propuestas.
- 3 docentes mencionan que el tiempo de la asignatura a la semana es insuficiente.
- 1 docente menciona que existe una dificultad para romper el esquema tradicional.
- 6 docentes mencionan dificultades para aplicar estrategias y metodologías de aprendizaje/evaluación.
- 2 docentes mencionan dificultades para realizar trabajo interdisciplinario con otras asignaturas.

- 2 docentes mencionan que existen dificultades en torno a la claridad del programa de la asignatura.
- 1 docente menciona que no posee dificultades debido a que no imparte la asignatura.

De lo anterior, es posible observar que 6 docentes mencionan que tiene dificultades en la aplicación de las metodologías de aprendizaje propuestas por el MINEDUC (ABP). Por otro lado, 2 docentes apuntan hacia el mismo foco haciendo énfasis en la dificultad que existe para plantear estas actividades de aprendizaje ABP. Esto lleva a un punto común: Metodologías activas de enseñanza y aprendizaje, específicamente en el dominio y aplicación de la metodología del aprendizaje basado en proyectos, siendo este un punto de interés en esta investigación.

4) ¿Qué módulo de esta nueva asignatura se le ha hecho más complicado impartir dentro del aula? **INDIQUE POR QUÉ**

- Seguridad, prevención y autocuidado.
- Ambiente y sostenibilidad
- Tecnología y sociedad.
- Bienestar y Salud.

ANÁLISIS

Si bien, no existe tendencia hacia un módulo específico, todas las dificultades expresadas por los docentes atienden a la carencia de dominio del contenido curricular, el cual muchas veces no está relacionado directamente con la especialidad en la cual realizó su formación profesional.

5) ¿Qué entiende usted como metodología activa?

- Son fundamentales actividades que le permitan al estudiante construir, compartir, imaginar crear en base a sus conocimientos previos y nuevos para fomentar el interés y la conexión de los conocimientos para darle una coherencia y relevancia.
- Una propuesta de trabajo de tipo práctica. - El estudiante protagonista y gestor de su aprendizaje. - Trabajar con material práctico (huerto, laboratorio, etc.) - Uso de tecnologías (internet, computadores o tabletas). - Trabajo en equipos. - Investigar en áreas de interés de los estudiantes. - Dar posibilidad de que los estudiantes elijan sus estrategias de trabajo para resolver una pregunta de investigación o un proyecto de innovación. - El docente como figura que acompaña y orienta al estudiante.
- Un desafío abordable para el estudiante, la resolución de problemas contextuales donde pueda aplicar los conocimientos base.

ANÁLISIS

De esta pregunta se puede observar que la gran cantidad de los docentes entiende de forma correcta que es una metodología activa, teniendo tendencia a indicar que son metodologías donde el estudiante se hace cargo de su propio proceso de aprendizaje en el cual el docente es sólo un mediador y acompañante del proceso de éste, siendo la evaluación entendida como como proceso. Se señala como factor común en reiteradas ocasiones por parte de los docentes que una metodología activa engloba como parte de éste el trabajo en equipo, las distintas formas de investigación y la resolución de problemas contextuales donde el estudiante pueda manifestar su propio interés, entregándole al estudiante autonomía dentro de su propio proceso de aprendizaje.

7) ¿Qué tipo de metodologías activas utiliza para impartir la asignatura de Ciencias para la Ciudadanía? **INDIQUE POR QUÉ**

- Inicialmente implementa a él test VARK para saber las distintas modalidades de actividades que debía implementar para un mayor interés y aprendizaje. Solía trabajar con muchas presentaciones, maquetas, informes, pósteres e investigaciones, videos wikirines, entre otros.
- Trabajos en equipo de acuerdo a intereses, investigación, divulgación a la comunidad, creación de modelos, exposiciones, entre otros, ya que considero que hacen más ameno y cercano el programa para los estudiantes, lo que permite involucrar a los y las estudiantes en su aprendizaje, su vida y cotidianidad.

ANÁLISIS Y SÍNTESIS DE RESULTADOS

- Investigación/indagación (3)
- ABProyectos (7)
- Estudio de casos (2)
- Gamificación (1)
- Aula invertida (1)
- Todos declaran trabajo grupal/colaborativo.

De lo anterior se puede observar una variedad de metodologías activas que los docentes utilizan dentro de su proceso de enseñanza y aprendizaje. Sin embargo, es posible observar que la metodología activa más utilizada por los docentes corresponde al aprendizaje basado en proyectos. Este tipo de metodología corresponde a la misma que en la pregunta 3 de este cuestionario queda en evidencia como una metodología de difícil aplicación en la asignatura de Ciencias para la Ciudadanía.

8) ¿Dentro de su proceso de enseñanza de los módulos de Ciencias para la Ciudadanía utiliza alguna herramienta tecnológica? **INDIQUE CUÁL O CUÁLES.**

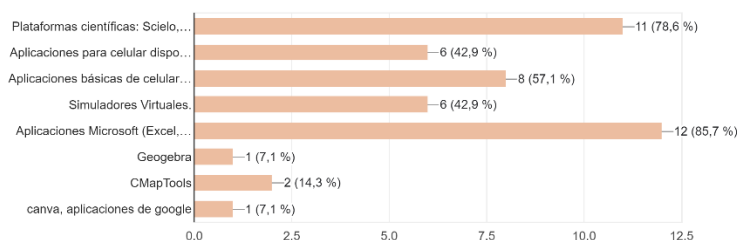
- Ppt, canva, YouTube, simuladores de filtros uv.
- Padlet, Kahoot, Mentimeter
- Canvas, Powtoon, audiovisuales, H5P.
- Uso de apps telefónicas, plataformas científicas, rr.ss., Microsoft, juegos interactivos, kahoo.

ANÁLISIS

De esta pregunta, se puede observar que los docentes declaran la utilización de una cantidad variada de herramientas tecnológicas que utilizan en sus procesos de enseñanza y aprendizaje, desde herramientas para trabajar infografías digitales hasta simuladores que permiten realizar un análisis de variables.

9) ¿Utiliza algunos de los siguientes recursos digitales para llevar a cabo algún proceso enseñanza? **INDIQUE CUÁL O CUÁLES**

9) ¿Utiliza algunos de los siguientes recursos digitales para llevar a cabo algún proceso enseñanza? **INDIQUE CUÁL O CUÁLES**
14 respuestas



*Gráfica 2: Recursos digitales utilizados por los docentes en procesos de enseñanza.
Fuente propia (2023).*

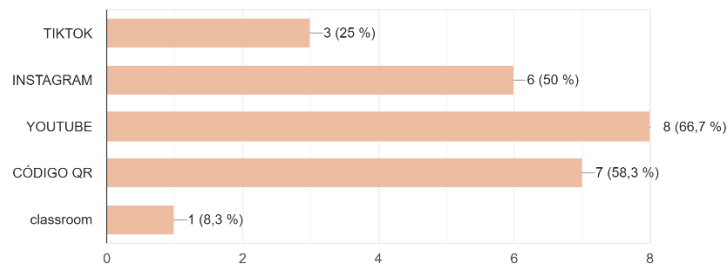
De la gráfica 2, se puede observar que casi la totalidad de la muestra utiliza aplicaciones de Microsoft para desarrollar procesos de enseñanza, así como

también, el uso de plataformas de búsqueda científica lo cual tiene total coherencia debido al carácter investigativo de la asignatura.

Por otro lado, también se observa una carencia en el uso de plataformas como Canva o Aplicaciones de Google, lo cual se buscará potenciar en esta investigación.

10) ¿Utiliza alguna de las siguientes plataformas digitales para la divulgación de algún producto realizado?

10) ¿Utiliza alguna de las siguientes plataformas digitales para la divulgación de algún producto realizado?
12 respuestas



*Gráfica 3: Plataformas de divulgación de productos.
Fuente propia (2023).*

De la gráfica 3, se puede observar que existe variedad en las formas de divulgación de los productos realizados en esta asignatura, incluyendo dentro de ella redes sociales que los estudiantes suelen dominar con facilidad debido a su gran utilización fuera del área pedagógica, siendo las más utilizadas Instagram, TIKTOK y Youtube.

11) ¿Usted cree contar con un adecuado manejo de herramientas tecnológicas para elaborar "situaciones" o "ambientes" de aprendizaje para la impartición de esta asignatura? **INDIQUE SI O NO Y POR QUÉ**

- Si, he aprendido durante los años de mi vida a ocupar distintas herramientas tecnológicas y debido a las condiciones de pandemia busqué y conocí muchas plataformas de aprendizaje que después me ayudaron y apoyaron a mejorar y mejorar mi metodología de enseñanza haciéndola más activa tecnológicamente y sabiendo de lo tradicional.
- Si, aunque no al 100%, ya que por tiempo me es complejo dedicarme al estudio de estas.
- No, hace falta mayor capacitación en esta área.
- No, la verdad es que no tuve asignaturas de este tipo en la universidad y en mi formación continua he acudido al autoaprendizaje, así como también tomé cursos online, debido al contexto de pandemia que todos vivimos y en el cual nos vimos forzados a usar más herramientas tecnológicas. Intento incorporar la mayor cantidad en mis clases, pero también es complejo por la falta de tablets o computadores en el colegio. Además del seguir perfeccionándome en el área tecnológica.

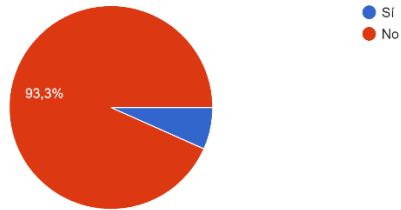
ANÁLISIS Y SÍNTESIS DE RESULTADOS

- Sí (9)
- No (3)
- Sí, pero debo mejorar (3)

En este apartado, la mayoría de los docentes (9) declara poseer las herramientas necesarias para elaborar situaciones de enseñanza y aprendizaje, teniendo un total de 6 docentes que se encuentran en carencia o sin la preparación suficiente para lograrlo.

12) ¿Conoce el modelo TPACK para desarrollar procesos de enseñanza y aprendizaje?

12) ¿Conoce el modelo TPACK para desarrollar procesos de enseñanza y aprendizaje?
15 respuestas



*Gráfica 4: Conocimiento del modelo TPACK por parte de los docentes.
Fuente propia (2023).*

ANÁLISIS

De la gráfica 4, se puede observar que casi la totalidad de la muestra, no conoce el modelo TPACK, abriendo el aporte de esta investigación a la utilización de este modelo para desarrollar situaciones de aprendizaje que vinculen de forma integral el conocimiento disciplinar, pedagógico y tecnológico. Esta respuesta, está completamente ligada al objetivo específico 2 de esta investigación, la cual busca evidenciar el grado de conocimiento de este modelo.

13) En caso de que su respuesta anterior sea afirmativa. ¿Cómo utiliza el modelo TPACK en su proceso de enseñanza?

- De forma complementaria (1)

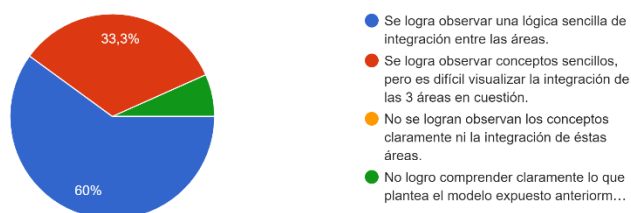
ANÁLISIS

El único docente que señaló conocer el modelo TPACK, menciona que utiliza el modelo de forma complementaria, es decir, como una herramienta que no forma parte de su eje principal de enseñanza.

14) A partir de lo que se presenta en el Modelo TPACK señalado anteriormente ¿Cómo logra visualizar usted la integración del área disciplinar, tecnológica y pedagógica?

14) A partir de lo que se presenta en el Modelo TPACK señalado anteriormente ¿Cómo logra visualizar usted la integración del área disciplinar, tecnológica y pedagógica?

15 respuestas



Gráfica 5: Compresión docente del Modelo TPACK en torno a sus 3 ejes (CK) (PK) (TK)
Fuente propia (2023).

ANÁLISIS

De la gráfica 5, se logra observar que el 60% docentes pueden observar a través de la representación de un modelo TPACK una sencilla integración de las 3 áreas. El 40% restante de los docentes, no logra comprender mediante este modelo como integrar las 3 aristas que lo componen.

15) Continuando con la pregunta anterior ¿Cree usted que es necesario y pertinente establecer una ruta de planificación que considere la integración de las 3 áreas en cuestión para el logro del aprendizaje de los módulos de Ciencias para la Ciudadanía? **INDEPENDIENTEMENTE SI SU RESPUESTA ES SI O NO, INDIQUE POR QUÉ.**

- Sí, porque la metodología de enseñanza tradicional los estudiantes se aburren y no adquieren un aprendizaje significativo, en cambio al enseñar los conocimientos de ciencia de forma más interactiva y usando herramientas tecnológicas, los estudiantes aprenden de forma activa, además la forma de cómo bajar la información científica compleja a lo simple permite que el alumno pueda dar una conexión con lo que sabe previamente, por lo que la metodología pedagogía es fundamental.

- Sería interesante poder aplicarlo para abrir mayores oportunidades a los y las estudiantes de involucrar la tecnología en su aprendizaje, conociendo sus alcances para su propio conocimiento.
- Sí, porque para que funcione esta metodología es indispensable planificarla y pensarla previamente e incorporar y asociar todos los elementos que la componen.
- Sumamente necesario, ya que es muy fácil perder el rumbo a medida que se avanza en el proceso.

ANÁLISIS Y SÍNTESIS DE RESPUESTAS

- Sí (15).

Ante las respuestas obtenidas, la totalidad de la muestra docente indica que es pertinente y necesario establecer una ruta de planificación que integre las 3 áreas correspondientes al modelo TPACK, con objetivo de crear situaciones de aprendizaje integras que permitan facilitar la aplicación y comprensión de este modelo, siendo este, uno de los puntos de interés más fundamentales de esta investigación. De lo anteriormente expuesto, es que esta investigación, en su objetivo específico 4, tiene como punto de interés plantear una estrategia metodológica que permita la aplicación del modelo TPACK, debido a que además de solucionar las dificultades de aplicación de este modelo en docentes, este mismo representa una oportunidad para que ellos mismos apliquen este modelo en sus propios procesos pedagógicos.

16) ¿Le parece a usted que los recursos entregados por el MINEDUC para la impartición de Ciencias para la Ciudadanía son pertinentes y suficientes para el aprendizaje de esta asignatura? **¿POR QUÉ?**

- No, falta más plataformas interactivas relacionadas a las distintas actividades propuestas por el currículum.
- Son pertinentes pero insuficientes, ya que muchas veces es complejo insertar propuestas del programa al contexto estudiantil de los y las estudiantes, se proponen actividades poco llamativas, poco actualizadas en lo disciplinar (con esto me refiero a estudios antiguos, páginas no confiables, entre otras).
- No, porque en su mayoría sólo se presentan ejemplos de actividades similares para desarrollar cada tema.
- No, ya que falta material de apoyo.

ANÁLISIS Y SÍNTESIS DE RESULTADOS

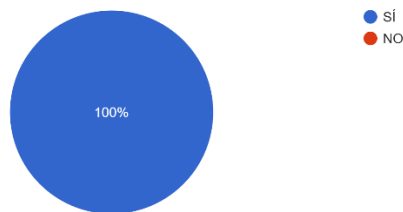
- Sólo 1 docente responde esta pregunta de forma afirmativa, indicando que son suficientes y pertinentes
- El resto de la muestra (14), indica que los recursos si bien son pertinentes para la asignatura, estos son insuficientes.

14 de 15 docentes indican que la cantidad de recursos disponibles actualmente para la implementación son insuficientes para su proceso de enseñanza y aprendizaje, abriendo así el segundo punto de interés más fuerte de esta investigación, el cual corresponde a un recurso de apoyo de plataforma educativa en la cual se desarrollen situaciones de aprendizaje bajo la ruta de modelo TPACK propuesta. Ante esta respuesta, toma relevancia el objetivo específico 5, el cual busca difundir y poner a disposición un recurso pedagógico de apoyo de plataforma web junto a una vía de acción

metodológica (ruta) TPACK para crear diversas situaciones de aprendizaje en esta asignatura.

17) En esta investigación, se ha realizado un recurso digital que contiene distintas situaciones de aprendizaje bajo el modelo y ruta TPACK propuesta en esta tesis de magister. ¿Le gustaría recibir este material?

17) En esta investigación, se ha realizado un recurso digital que contiene distintas situaciones de aprendizaje bajo el modelo y ruta TPACK propuesta ...s de magister. ¿Le gustaría recibir este material?
15 respuestas



*Gráfica 6: Interés docente en torno a los recursos elaborados en esta investigación.
Fuente propia (2023).*

ANÁLISIS

De la gráfica 6, se desprende que la totalidad de los docentes, demuestra un interés en los recursos elaborados en esta investigación, reconociéndose de esta forma, el aporte realizado al llevar a cabo la gestación de una ruta TPACK y una plataforma web con situaciones de aprendizaje en torno a este modelo. Esta respuesta, se vuelve a ligar con el objetivo específico 5 de esta investigación, reconociéndose por parte de los docentes que los materiales/recursos elaborados en esta investigación sean difundidos por la comunidad educativa.

6.2 Modelo TPACK orientado al docente

En el entendido que el TPACK es un modelo que logra articular tres ámbitos: conocimiento pedagógico (PK), conocimiento disciplinar (CK), y conocimiento tecnológico (TK) , es que nace esta propuesta de implementación del módulo bienestar y salud utilizando como metodología activa el aprendizaje basado en proyecto, lo que permitirá mostrar a los docentes que imparten ciencias para la ciudadanía, y en particular el módulo ya mencionado una ruta acerca de las acciones y elementos que el profesor debe establecer para planificar y llevar a cabo el proceso de enseñanza bajo el modelo TPACK planteado y ejemplificado en esta investigación.

Para facilitar la comprensión de la propuesta de actividades desarrolladas para el módulo bienestar y salud bajo el modelo TPACK se describe a continuación las tres componentes de éste:

La primera arista a describir será la correspondiente al conocimiento de la materia o al conocimiento disciplinar (CK), en ella debemos tener claridad en qué estamos enseñando, lo cual corresponde para esta investigación la asignatura de Ciencias para la Ciudadanía, específicamente el Módulo correspondiente a Bienestar y Salud. Aquí es fundamental conocer tanto el contenido disciplinar, así como también tener claridad de los objetivos que se buscan lograr durante el proceso de enseñanza de esta unidad.

El MINEDUC es claro a la hora de plantear los objetivos, donde para este módulo podemos encontrar los siguientes Objetivos de Aprendizaje (OA):

- OA 1: Analizar, sobre la base de la investigación, factores biológicos, ambientales y sociales que influyen en la salud humana (como la nutrición, el consumo de alimentos transgénicos, la actividad física, el

estrés, el consumo de alcohol y drogas, y la exposición a rayos UV, plaguicidas, patógenos y elementos contaminantes, entre otros).

- OA 2. Investigar y comparar diversas medicinas (incluyendo la convencional, la tradicional de nuestros pueblos originarios y la complementaria alternativa), considerando su origen, conocimientos y prácticas para la resolución de problemas de salud cotidianos.
- OA 3. Analizar, a partir de evidencias, situaciones de transmisión de agentes infecciosos a nivel nacional y mundial (como virus de influenza, VIH-SIDA, hanta, hepatitis B, sarampión, entre otros), y evaluar críticamente posibles medidas de prevención como el uso de vacunas.

Sin embargo, estos no corresponden a la totalidad de objetivos de aprendizaje, tanto el OA 1, OA 2 y OA 3, entregan un marco de enseñanza en torno a los contenidos que se debe abordar. Todos estos objetivos corresponden a objetivos de enseñanza generales, los cuales se buscan desarrollar mediante de diversas habilidades y competencias que son clarificadas en los objetivos específicos, encontrando los siguientes:

- OA a. Formular preguntas y problemas sobre tópicos científicos de interés, a partir de la observación de fenómenos y/o la exploración de diversas fuentes.
- OA b. Planificar y desarrollar investigaciones que permitan recoger evidencias y contrastar hipótesis, con apoyo de herramientas tecnológicas y matemáticas.
- OA c. Describir patrones, tendencias y relaciones entre datos, información y variables.
- OA d. Analizar las relaciones entre las partes de un sistema en fenómenos y problemas de interés, a partir de tablas, gráficos, diagramas y modelos.

- OA e. Construir, usar y comunicar argumentos científicos.
- OA f. Desarrollar y usar modelos basados en evidencia, para predecir y explicar mecanismos y fenómenos naturales.
- OA g. Diseñar proyectos para encontrar soluciones a problemas, usando la imaginación y la creatividad.
- OA h. Evaluar la validez de información proveniente de diversas fuentes, distinguiendo entre evidencia científica e interpretación, y analizar sus alcances y limitaciones.
- OA i. Analizar críticamente implicancias sociales, económicas, éticas y ambientales de problemas relacionados con controversias públicas que involucran ciencia y tecnología.

Una vez comprendido tanto los contenidos que se deben desarrollar junto a los objetivos de aprendizaje tanto generales cómo específicos que se deben lograr, es cuando el docente debe escoger un camino pedagógico por el cual lograrlos, ahí es donde toma una gran relevancia la arista del conocimiento pedagógico (PK).

Dentro de la arista del conocimiento pedagógico (PK) debemos comprender que esta propuesta está enmarcada dentro de una metodología de aprendizaje específica: el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). Por ende, debemos comprender que toda esta propuesta gira en torno al ABP, donde podemos encontrar 5 etapas dentro de esta metodología, las cuales fueron descritas anteriormente:

1. Planteamiento del proyecto y organización.
2. Investigación sobre el tema.
3. Definición de los objetivos y el plan de trabajo.
4. Implementación.
5. Presentación y evaluación de los resultados.

Teniendo la claridad del contenido disciplinar a enseñar (CK), el docente debe enmarcar el desarrollo de una actividad que contemple las distintas etapas del

ABP, elaborando un producto final que sus estudiantes divulguen como parte final del proceso de ABP. El ABP, al ser una metodología que toma en consideración todo el camino durante el proceso de aprendizaje, es fundamental que el docente defina instancias donde valorar productos intermedios, con objetivo de retroalimentar y aconsejar a sus estudiantes para asegurar el éxito de su proyecto.

Esta actividad ABP durante su gestación por parte del docente, debe tener siempre presente cuales son los objetivos de aprendizaje específicos que se deben desarrollar para llevar a cabo el objetivo general de aprendizaje, por ende, el foco del docente siempre estará en articular una actividad de aprendizaje que vincule sub-tareas del ABP con los objetivos específicos, por ejemplo:

- Un docente que quiera desarrollar el OA d que busca “Analizar las relaciones entre las partes de un sistema en fenómenos y problemas de interés, a partir de tablas, gráficos, diagramas y modelos”, puede articular dentro de su actividad de aprendizaje una sub-tarea que lleve al estudiante a generar gráficas y tablas para buscar relacionar y analizar variables de estudio. Por ejemplo, dentro de un marco general de estudio de alimentos transgénicos, el docente puede plantear como un subtema de estudio, las creencias erróneas en torno a los alimentos transgénicos de 2 tipos de muestras estudios: personas dedicadas a la venta de verduras/frutas en un mercado/feria v/s personas dedicadas a la venta de verduras/frutas en supermercado, solicitando al estudiante como parte de su respuesta un análisis porcentual de ambos campos de estudios señalados anteriormente.

Es decir, teniendo en cuenta la arista de conocimiento disciplinar (CP) en torno a los objetivos planteados por el MINEDUC es que el docente debe lograr articular la arista del conocimiento pedagógico (PK) en torno a una actividad ABP que por medio de sub-tareas logre que el estudiante desarrolle los objetivos de aprendizaje específico planteados por el MINEDUC, creando así una situación de aprendizaje para este.

Finalmente, el último punto y que es el más relevante para articular los dos componentes anteriores es el conocimiento tecnológico (TK), donde el docente pueda ir potenciando y desarrollando las diversas etapas y sub-tareas a lo largo de la situación de aprendizaje planteada donde el uso de tecnología cobra importancia, ya que facilita la búsqueda de información, existen software para realizar un análisis de gráficos, simulaciones, etc. La elaboración de recurso informatizado, o producto digital final se requiere también de tecnología (ejemplo de podcast), entre otras aplicaciones. Se hace evidente el manejo de las tic para visualizar su potencial y lograr organizar las distintas actividades que se deben mediar en el ABP para que los estudiantes indaguen, elaboren soluciones y finalmente logren difundir sus productos.

El enfoque de esta propuesta de modelo TPACK está en primer lugar que el docente evidencie todos aquellos elementos que forman parte de los tres ámbitos que debe manejar, y con ello logrará planificar su “situación de aprendizaje” para lograr un segundo punto que es tener claridad en lo que espera que los estudiantes realicen como producto final, el cual debe aportar a una solución a la comunidad. Este vínculo está directamente relacionado con la metodología de aprendizaje basado en proyectos, específicamente al buscar que el estudiante entregue un producto que aporte ideas de solución a temas que involucren a su entorno. Por ello, generar propuestas de desarrollo considerando los tres componentes TC, TK y PK permite un análisis crítico y detallado por parte del docente para identificar con antelación lo que se necesita para elaborar actividades pertinentes.

Todo lo anterior, se muestra en la siguiente Figura 6, la cual generaliza el modelo TPACK propuesto para elaborar situaciones de aprendizaje dentro de la Unidad 2 del Módulo de Bienestar y Salud, permitiendo clarificar las aristas TC, TK y PK.

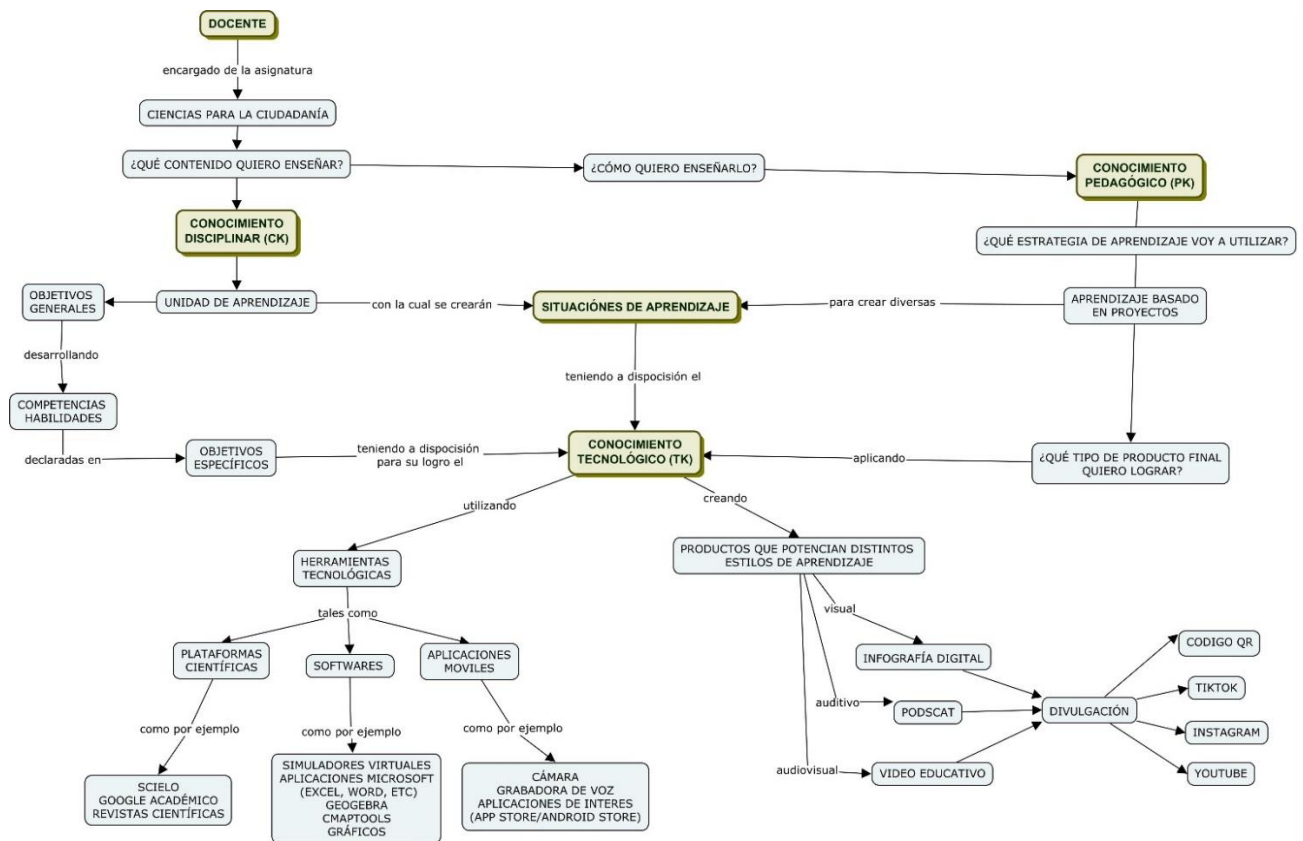


Figura 6: Propuesta de Modelo TPACK general.

Extrapolando este Modelo TPACK general, al Módulo de Bienestar y Salud en la Unidad 2 de Enfermedades Infecciosas de la asignatura de Ciencias para la Ciudadanía, nace la Figura 7, la cual corresponde a un Modelo General este contenido donde es posible clarificar los requerimientos mínimos que el docente necesita para elaborar situaciones de aprendizaje en dicha temática.

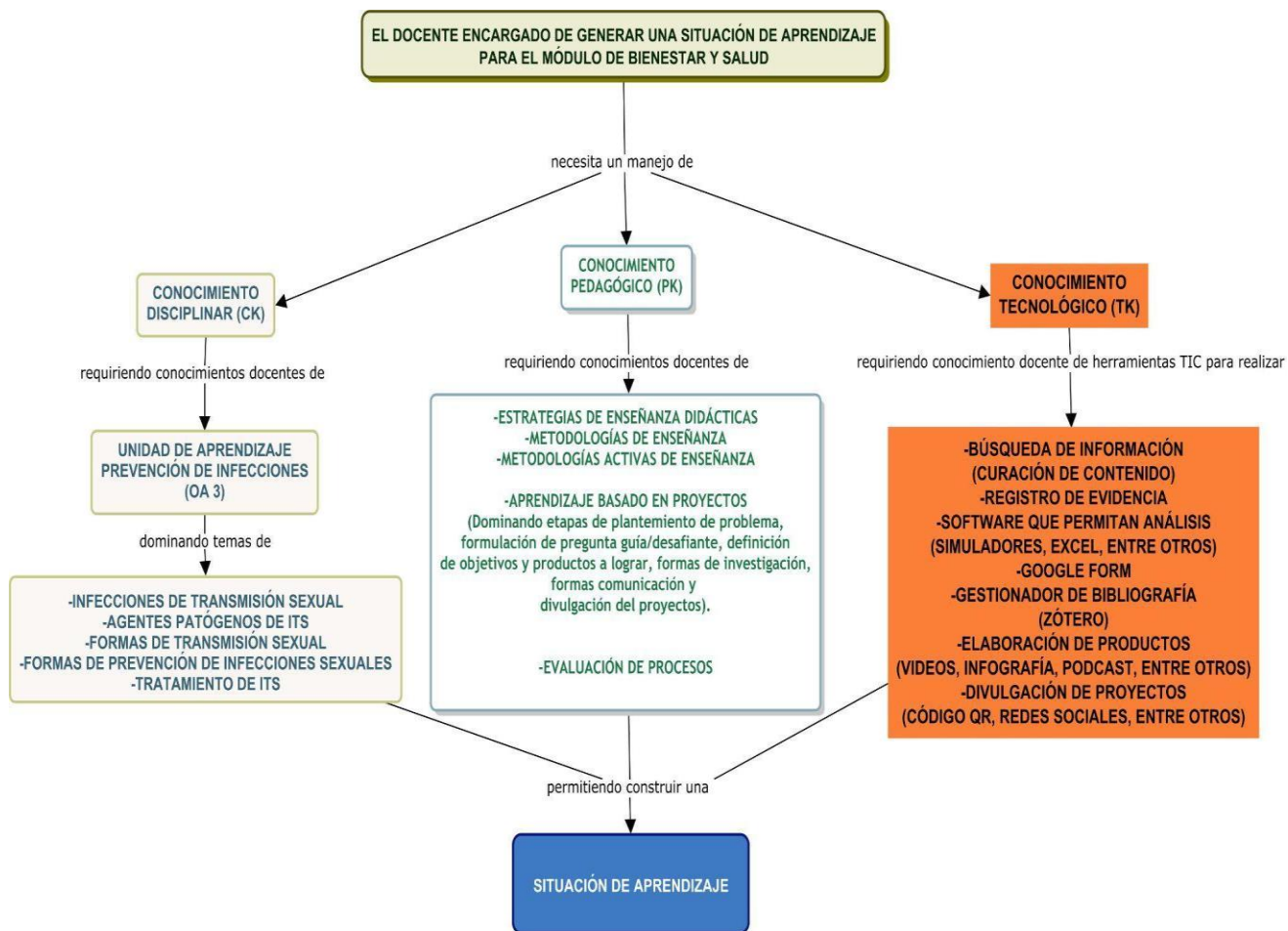


Figura 7: Modelo TPACK propuesto para elaborar situaciones de aprendizaje en el Módulo de Bienestar y Salud.

El modelo expresado anteriormente, permite observar la integración de las 3 dimensiones del TPACK en torno a una situación de aprendizaje. Poniendo en práctica este modelo general de unidad de aprendizaje, es posible llegar al modelo específico donde se desarrolla la situación de aprendizaje tal como se muestra en la Figura 8.

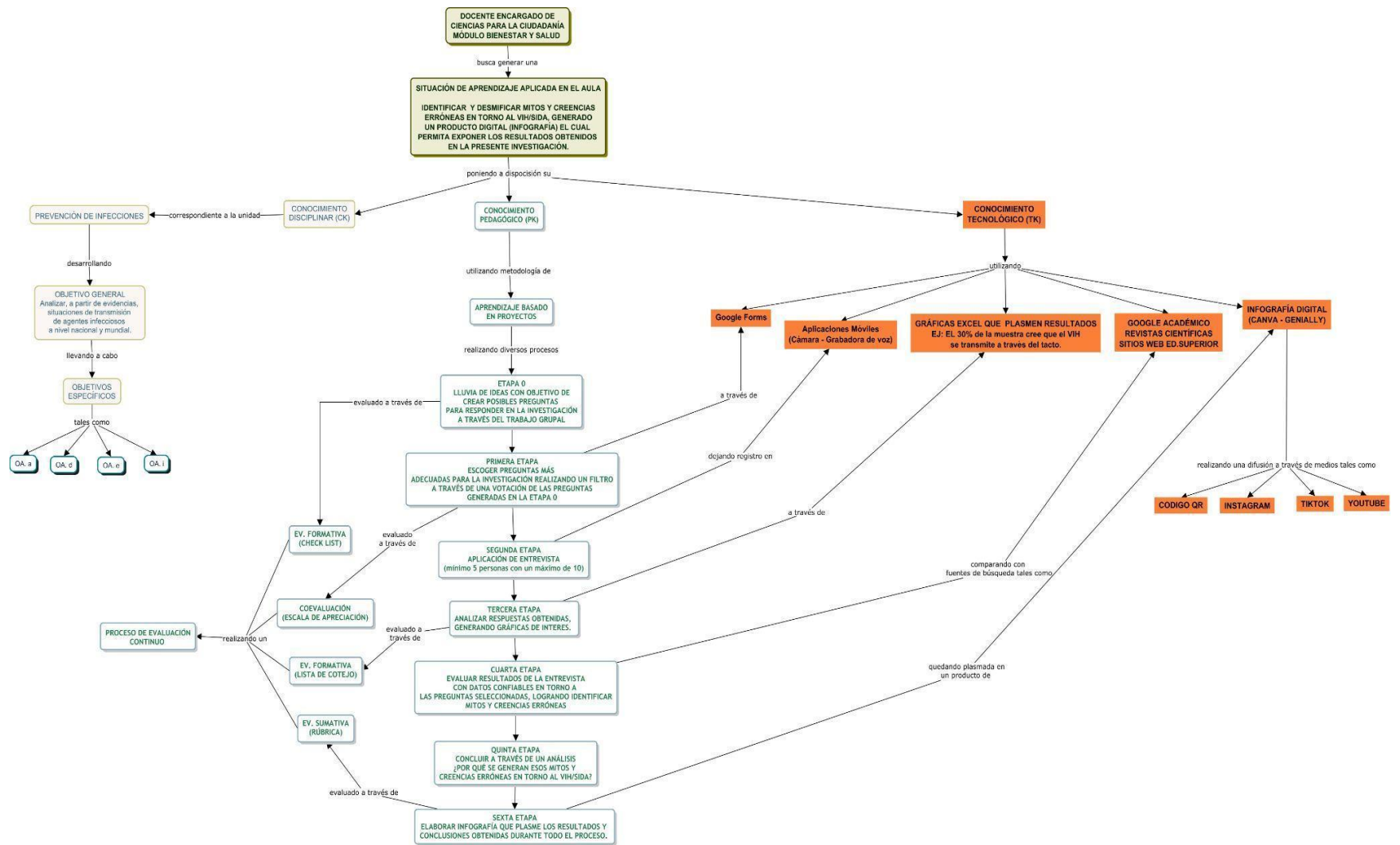


Figura 8: Aplicación del Modelo TPACK propuesto para elaborar situaciones de aprendizaje.

El modelo expresado anteriormente, permite observar el paso a paso de cómo se vinculan los tres componentes del modelo TPACK en torno a una situación de aprendizaje propuesta por el docente, logrando integrar el conocimiento pedagógico disciplinar (PK) en torno a una situación de aprendizaje desarrollada bajo el ABP (PK) que conecta sub-tareas y procesos a desarrollar del estudiante mediados a través de la aplicación de diversas herramientas tecnológicas (TK).

6.3 Plataforma web educativa

La elaboración de esta Plataforma Educativa consiste en el desarrollo del Módulo de Bienestar y Salud de la asignatura ciencias para la ciudadanía (Ilustración 1).



Ilustración 2: Portada de la plataforma web educativa de Ciencias para la Ciudadanía. Fuente propia (2023).

La estructura de esta página web es bastante sencilla, encontrando al lado izquierdo el fundamento teórico de la propuesta TPACK realizada en esta investigación, así como también el desarrollo completo del Módulo III en el cual se muestran diversas situaciones de aprendizaje para diversos contenidos a trabajar durante el módulo.

Al realizar Click en la “Propuesta TPACK”, el docente tiene acceso a la ruta de planificación general para que éste logre elaborar por su propia cuenta situaciones de aprendizaje en torno a los contenidos a trabajar, logrando a través de esta ruta, la integración de conocimientos disciplinares, pedagógicos y tecnológicos. (Ilustración 2).

Ciencias para la Ciudadanía

PROPUESTA TPACK

MÓDULO BIENESTAR Y SALUD

PROPUESTA TPACK

PROPUESTA TPACK

Conocimiento Disciplinar (CK)

Conocimiento Pedagógico (PK)

Conocimiento Tecnológico (TK)

Entendiendo el TPACK como un modelo que logra articular las aristas del conocimiento pedagógico (PK), conocimiento disciplinar (CK), y conocimiento tecnológico (TK), es que nace esta propuesta de integración de las 3 aristas mencionadas anteriormente bajo el marco general del Aprendizaje Basado en Proyectos el cual corresponde a la metodología de aprendizaje con la cual se busca llevar a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes.

ESQUEMA DE SÍNTESIS

Con objetivo de facilitar la comprensión de la propuesta TPACK de esta investigación, se realizó la construcción de un esquema que permite guiarse por medio de flechas que indican el procedimiento para crear situaciones de aprendizaje bajo esta propuesta, tal como lo puede observar en la siguiente imagen:

A continuación, dentro de este recurso digital, usted encontrará diversas situaciones de aprendizaje que se elaboraron siguiendo esta propuesta de modelo TPACK, con objetivo de realizar un aporte a su labor docente al tener acceso a estas para poder utilizarlas en sus procesos de enseñanza y aprendizaje del Módulo de Bienestar y Salud de la asignatura de Ciencias para la Ciudadanía.

Obra publicada con Licencia Creative Commons Reconocimiento Compartir igual 4.0

Anterior

Siguiente

Ilustración 3: Ruta de planificación de actividades basadas en el modelo TPACK propuesto. Fuente propia (2023).

82

Al realizar click en la sección del Módulo de Bienestar y Salud, se despliega la portada de éste Módulo, mostrando las unidades de aprendizaje y los propósitos a lograr indicados por el MINEDUC en el actual currículum nacional para la asignatura de Ciencias para la Ciudadanía. (Ilustración 3)

Ciencias para la Ciudadanía

PROPUESTA TPACK

MÓDULO BIENESTAR Y SALUD

Unidad 1

Unidad 2

MÓDULO BIENESTAR Y SALUD



La importancia de nuestro cuidado.

Unidad 1

Salud humana y medicina: ¿Cómo contribuir a nuestra salud y a la de los demás?

Propósito de la Unidad (MINEDUC)

Esta unidad permite que los estudiantes reflexionen y analicen aspectos fundamentales del cuidado de nuestra salud, considerando aspectos medioambientales, personales y sociales, logrando dar respuesta a interrogantes tales como:

- ¿Qué es la salud?
- ¿Qué factores influyen en la salud humana?
- ¿Cómo se relacionan la medicina convencional con la tradicional y la complementaria alternativa?
- ¿Cómo influye la sociedad y las demás personas en mi salud?

Gobierno de Chile. Ministerio de Educación (MINEDUC). Bases Curriculares 3° y 4° Año Medio.

Unidad 2

Obra publicada con  Licencia Creative Commons Reconocimiento Compartir igual 4.0

Anterior

Siguiente

Ilustración 4: Presentación de unidades de aprendizaje y propósitos MINEDUC en la plataforma educativa.
Fuente propia (2023).

Al seleccionar la alguna Unidad de Aprendizaje, inmediatamente se despliega el desarrollo de la Unidad completa, presentando en su portada el nombre de la Unidad y los Objetivos de Aprendizaje (MINEDUC) a trabajar. En el lado izquierdo de la plataforma web, se encontrará el desarrollo de todas las actividades de aprendizaje para cada unidad. (Ilustración 4).

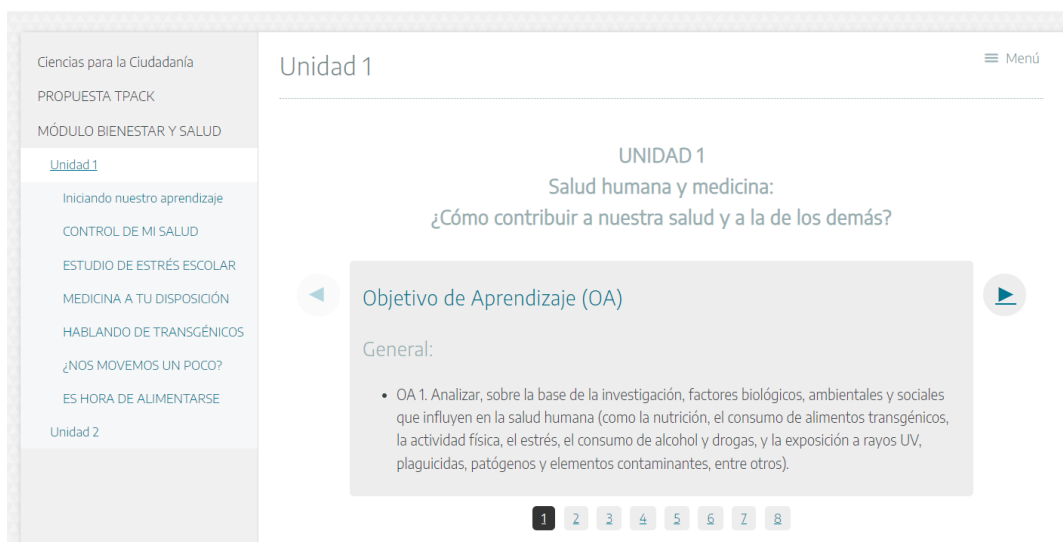


*Ilustración 5: Vista general de la Unidad 1 del Módulo de Bienestar y Salud.
Fuente propia (2023).*

Ambas unidades de aprendizaje, cuentan con una actividad en común “Iniciando nuestro aprendizaje”. En esta sección se busca trabajar conocimientos previos del estudiante, planteando preguntas para que el docente logre indagar en el conocimiento de los estudiantes. Además, en la parte inferior de esta sección, se presenta a modo general, todo lo que se buscará realizar a lo largo de la unidad, indicando rasgos generales de temáticas y formas de evaluación. (Ilustración 5).

Ciencias para la Ciudadanía

PROPUESTA TPACK

MÓDULO BIENESTAR Y SALUD

Unidad 1

Iniciando nuestro aprendizaje

CONTROL DE MI SALUD

ESTUDIO DE ESTRÉS ESCOLAR

MEDICINA A TU DISPOSICIÓN

HABLANDO DE TRANSGÉNICOS

¿NOS MOVEMOS UN POCO?

ES HORA DE ALIMENTARSE

Unidad 2

Iniciando nuestro aprendizaje

El siguiente apartado tiene como objetivo plantear diversas preguntas al alumnado para introducir la temática bajo sus propios conceptos previos, creando un momento de diálogo y reflexión en torno a esta nueva unidad de aprendizaje.

Conocimiento previo

1234

¿QUÉ TIPOS DE SALUD CREE QUE EXISTEN?

¿Qué nos prepara esta nueva aventura?

Esta vez nos tocará trabajar tanto de forma individual como de forma grupal. Tenemos que ser conscientes de que un trabajo en equipo es un trabajo coordinado de todos los integrantes del grupo, por ende, no basta con "repartirse las tareas". Si bien, existen los diferentes roles en un equipo de trabajo, es fundamental que exista la comunicación, cohesión e integración de cada tarea con el objetivo principal del equipo de trabajo, logrando que el producto final sea mucho más que la "simple suma de las partes".

Durante este proceso de aprendizaje abordaremos investigaciones que nos llevarán a tomar consciencia de nuestro propio accionar que nos hará reflexionar sobre nuestro propio estilo de vida.

Prepárate para vivir una aventura donde no solo abordaremos el concepto salud desde una dimensión física, sino también podremos ver la importancia de una óptima salud mental y social.

¿Qué temáticas abordaremos?

Este nuevo viaje de aprendizaje partirá desde la concepción individual de nuestra salud, realizando una Bitácora de Salud Personal donde realizaremos un proceso de autoevaluación y reflexión de nuestros comportamientos. El objetivo es que cada persona logre identificar algún pilar a mejorar durante el transcurso de esta Unidad de Aprendizaje en el cual pueda trabajar para mejorarlo.

Sin embargo, durante esta aventura de aprendizaje no estaremos solos, estaremos trabajando codo a codo con diversos compañeros, donde abordaremos temáticas de investigación tales como:

- Mi propio control de salud.
- Estrés escolar en nuestro establecimiento educacional.
- Medicina alternativa.
- Alimentos transgénicos.
- Hábitos alimenticios.
- Deporte y salud.

En todas estas temáticas, trabajaremos en la producción de un "producto final", el cual debe presentar un aporte a la comunidad escolar con objetivo de que logren tomar consciencia de la importancia del cuidado de la salud, tanto en dimensiones físicas, mentales y físicas.

CC BY-NC-SA

Obra publicada con Licencia Creative Commons Reconocimiento Compartir igual 4.0

Ilustración 6: Vista panorama de la sección “Iniciando nuestro aprendizaje”.
Fuente propia (2023).

85

Al profundizar en el desarrollo de las situaciones de aprendizaje, encontrando en la parte superior los objetivos que satisface la actividad. Posterior a esto, se presenta una breve descripción de la actividad junto a conocimientos generales que entregan cimientos en los cuales se desarrollará el fondo de la actividad de aprendizaje. En la parte inferior, se encontrará el desarrollo de la actividad (situación de aprendizaje), la cual está desarrollada siguiendo la ruta de aprendizaje TPACK propuesta en esta investigación, indicando etapas a realizar junto al producto de proyecto esperado por el docente.

Ciencias para la Ciudadanía

PROPUESTA TPACK

MÓDULO BIENESTAR Y SALUD

Unidad 1

Unidad 2

Iniciando nuestro aprendizaje

INMERSOS EN EL COVID-19

¡A CUIDARSE! ITS

DERRIBANDO MITOS (VIH/SIDA)

¿ES SOLO UN RESFRÍO?

¡ES TU TURNO!

DERRIBANDO MITOS (VIH/SIDA)

Menú

MÓDULO

BIENESTAR Y SALUD

DERRIBANDO MITOS (VIH/SIDA)

ESTA ACTIVIDAD SATISFACE LOS OBJETIVOS

OA 3 – OA 4 – OA 5 – OA 6 – OA 7 – OA 8 – OA 9

DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD : La siguiente actividad está desarrollada bajo la metodología de aprendizaje basado en proyectos (ABP). Se realizará una infografía digital en torno a los mitos y creencias del VIH/SIDA. Para ello, en primer lugar se llevará a cabo una investigación en torno a creencias que tienen las personas en torno a esta infección de transmisión sexual. Posteriormente, se realizará un análisis porcentual de las respuestas obtenidas en la investigación para finalmente, se elaborará una infografía que contenga los resultados obtenidos junto a conceptos fundamentales del VIH/SIDA, tales como: medidas de prevención y vías de transmisión. Esta infografía será publicada a través de una plataforma digital de preferencia, la cual deberá tener un alcance mínimo de 30 interacciones dentro o fuera de la comunidad educativa.

¿QUÉ ES EL SIDA?

Sida significa síndrome de inmunodeficiencia adquirida. Es la etapa final de la infección por VIH. Ocurre cuando el sistema inmunitario del cuerpo está muy dañado por el virus. No todas las personas con VIH desarrollan sida.

VIH y SIDA: ¿Cuál es la diferencia?

Años sin medicamentos para tratar el VIH

2 4 6 8 10

VIH

- El VIH es el virus que causa la infección por el VIH.
- El VIH daña el sistema inmunitario al destruir las células CD4.

Células CD4

- Las células CD4 forman parte del sistema inmunitario.
- El VIH ataca y destruye las células CD4.
- La pérdida de células CD4 le dificulta al cuerpo combatir las infecciones.

SIDA

- El SIDA es la última etapa de la infección por el VIH.
- A medida que la infección por el VIH se convierte en SIDA, incrementa la concentración del VIH en el cuerpo y disminuye la cantidad de células CD4.
- Los medicamentos para tratar el VIH pueden evitar que dicha infección se convierta en SIDA.
- Si no los medicamentos contra el VIH, el VIH se convierte en SIDA en unos 10 años.

Para mayor información, visita: [HIVinfo.org](#)

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

Esta actividad desarrollada bajo la metodología ABP, y tiene como propósito la elaboración de un producto final de infografía que derribe los mitos y creencias que tienen las personas en torno al VIH/SIDA.

INSTRUCCIONES

Se deben formar grupos de 4 personas.

Cada grupo deberá:

1. Crear al menos 3 posibles preguntas de interés para llevar a cabo una investigación en torno a diversos mitos y creencias erróneas acerca del VIH/SIDA. (Etapa 0).
2. Escoger mediante votación las preguntas más adecuadas para llevar a cabo la investigación. (Etapa 1: Se recomienda realizar la votación mediante Google Form).
3. Aplicar la entrevista a un total de 5 a 10 personas con las preguntas seleccionadas anteriormente. (Etapa 2: Se recomienda dejar registro audiovisual mediante uso de un dispositivo tecnológico como por ejemplo grabaciones mediante cámara celular, entre otras).
4. Analizar las respuestas obtenidas generando gráficas para cada pregunta. (Etapa 3: Se recomienda realizar gráficas mediante Software de Excel)

Ejemplo de posibles resultados

El 30% de los entrevistados cree que el VIH y el SIDA es lo mismo.

El 48% de los entrevistados cree que lo que se transmite es el SIDA.

El 34% de los entrevistados cree que una vía de transmisión del VIH es el contacto corporal.

5. Evaluar resultados obtenidos en la entrevista con datos/información obtenida mediante fuentes confiables, logrando identificar mitos y creencias erróneas. (Etapa 4: Se recomienda utilizar fuentes de búsqueda tales como Google Académico, Revistas Científicas, Sitios Webs de ED. Superior, entre otros).
6. Concluir mediante un análisis por qué se generaron los resultados de dicha investigación. (Etapa 5)
7. Elaborar una infografía digital puesta a disposición de la comunidad educativa que sintetice los resultados obtenidos en la investigación, presentando gráficas de interés y conclusiones obtenidas durante todo el proceso. (Etapa 6: Se recomienda para la elaboración de la infografía páginas webs gratuitas tales como Canva – Genially. Para la difusión del producto, se recomienda utilizar plataformas tales como Código QR, Instagram, TIKTOK, Youtube o alguna plataforma de alto impacto).

PRODUCTO DE PROYECTO

El producto de este proyecto corresponde a una Infografía realizada con el apoyo de las TIC.

Esta infografía debe realizarse mediante la plataforma de CANVA, la cual corresponde a una plataforma digital gratuita que permite la producción de infografías. Para acceder a este software sólo debe hacer click en el siguiente enlace: [Plataforma CANVA](#)

Esta infografía al ser un medio de información debe tener alcance dentro o fuera de la comunidad educativa, por ende esta debe tener al menos 30 interacciones en el lugar de publicación. Estas interacciones corresponden a likes o comentarios.

Obra publicada con Licencia Creative Commons Reconocimiento Compartir igual 4.0

Ilustración 7: Vista general de la situación de aprendizaje propuesta en el Módulo de Bienestar y Salud bajo el modelo TPACK.
Fuente propia (2023).

INSTRUCCIONES

Se deben formar grupos de 4 personas.

Cada grupo deberá:

1. Crear al menos 3 posibles preguntas de interés para llevar a cabo una investigación en torno a diversos mitos y creencias erróneas acerca del VIH/SIDA. **(Etapa 0)**.
2. Escoger mediante votación las preguntas más adecuadas para llevar a cabo la investigación. **(Etapa 1: Se recomienda realizar la votación mediante Google Form)**.
3. Aplicar la entrevista a un total de 5 a 10 personas con las preguntas seleccionadas anteriormente. **(Etapa 2: Se recomienda dejar registro audiovisual mediante uso de un dispositivo tecnológico como por ejemplo grabaciones mediante cámara celular, entre otras)**.
4. Analizar las respuestas obtenidas generando gráficas para cada pregunta. **(Etapa 3: Se recomienda realizar gráficas mediante Software de Excel)**

Ejemplo de posibles resultados

El 30% de los entrevistados cree que el VIH y el SIDA es lo mismo.

El 48% de los entrevistados cree que lo que se transmite es el SIDA.

El 34% de los entrevistados cree que una vía de transmisión del VIH es el contacto corporal.

5. Evaluar resultados obtenidos en la entrevista con datos/información obtenida mediante fuentes confiables, logrando identificar mitos y creencias erróneas. **(Etapa 4: Se recomienda utilizar fuentes de búsqueda tales como Google Académico, Revistas Científicas, Sitios Webs de ED. Superior, entre otros)**.

6. Concluir mediante un análisis por qué se generaron los resultados de dicha investigación. **(Etapa 5)**

7. Elaborar una infografía digital puesta a disposición de la comunidad educativa que sintetice los resultados obtenidos en la investigación, presentando gráficas de interés y conclusiones obtenidas durante todo el proceso. **(Etapa 6: Se recomienda para la elaboración de la infografía páginas webs gratuitas tales como Canva - Genially. Para la difusión del producto, se recomienda utilizar plataformas tales como Código QR, Instagram, TIKTOK, Youtube o alguna plataforma de alto impacto)**.

PRODUCTO DE PROYECTO

El producto de este proyecto corresponde a una Infografía realizada con el apoyo de las TIC.

*Ilustración 8: Instrucción de la situación de aprendizaje propuesta para abordar la Unidad de enfermedades infecciosas del Módulo de Bienestar y Salud.
Fuente propia (2023).*

Como se puede observar en la Ilustración 7 y 8, la plataforma web educativa orienta al docente en torno a la aplicación de una situación de aprendizaje elaborada bajo la ruta TPACK propuesta en esta investigación.

Para orientar al docente en torno a la evaluación de procesos, tal como se muestra en la ilustración 9 y 10, se generó un instrumento orientativo para evaluar procesos pedagógicos formativos y sumativos en torno a una situación de aprendizaje. (Anexo 4).

EVALUACIÓN FORMATIVA (LISTA DE COTEJO)

ETAPA 0

LLUVIA DE IDEAS

Integrantes	
Curso	

Indique si presente o no presenta el indicador sometido a evaluación.

INDICADOR	SI	NO	OBSERVACIÓN
Elaboran 3 preguntas para realizar la investigación.			
Las preguntas elaboradas están dentro del contenido disciplinar de VIH/SIDA.			
Las preguntas elaboradas abarcan un tema interesante de estudio.			
Las preguntas elaboradas son viables de investigar mediante una entrevista breve			
Las preguntas elaboradas presentan coherencia y cohesión.			
Las preguntas elaboradas son postuladas al grupo curso mediante el relleno de un Google Form entregado por el docente.			

*Ilustración 9: Lista de cotejo para evaluar lluvia de ideas: Actividad Mitos y Creencias VIH/SIDA
Fuente propia (2023).*

APARTADO DE COEVALUACIÓN (ESCALA DE APRECIACIÓN)

PRIMERA ETAPA

ENTREVISTA: SELECCIÓN DE PREGUNTAS

Indique según su criterio el valor correspondiente para cada indicador, tomando en consideración como:

1: Debe mejorar; 2: Podría ser mejor ; 3: Aceptable ;4 Sobresaliente

Nº DE PREGUNTA	INDICADOR	1	2	3	4
1	La pregunta propuesta es pertinente al contenido disciplinar a estudiar VIH/SIDA.				
	La pregunta propuesta está bien articulada presentando una buena redacción y ortografía.				
	La pregunta propuesta es sencilla de estudiar en esta investigación.				
	La pregunta propuesta está orientada a buscar un mito o creencia errónea en torno al VIH/SIDA.				
2	La pregunta propuesta es pertinente al contenido disciplinar a estudiar VIH/SIDA.				
	La pregunta propuesta está bien articulada presentando una buena redacción y ortografía.				
	La pregunta propuesta es sencilla de estudiar en esta investigación.				
	La pregunta propuesta está orientada a buscar un mito o creencia errónea en torno al VIH/SIDA.				
3	La pregunta propuesta es pertinente al contenido disciplinar a estudiar VIH/SIDA.				
	La pregunta propuesta está bien articulada presentando una buena redacción y ortografía.				
	La pregunta propuesta es sencilla de estudiar en esta investigación.				
	La pregunta propuesta está orientada a buscar un mito o creencia errónea en torno al VIH/SIDA.				
PUNTAJE TOTAL 48	PUNTAJE OBTENIDO _____				

Ilustración 10: Escala de apreciación de Coevaluación: Actividad de Mitos y Creencias VIH/SIDA.

Fuente propia (2023).

Capítulo VII

Conclusiones

7. CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES

Atendiendo a los puntos de interés de esta investigación, la aplicación del diagnóstico inicial (objetivo específico 1) logra evidenciar que existe una problemática general a la hora de aplicar la metodología activa de aprendizaje basado en proyecto por parte de los docentes que deben impartir los módulos de Ciencias para la Ciudadanía, lo cual sigue la línea y se enmarca dentro de lo investigado anteriormente por autores como López y Meza (2021), cuando estos hacen referencia a dificultades metodológicas que trajo consigo la implementación de esta nueva asignatura. Esta problemática en torno a la aplicación del aprendizaje basado en proyectos es evidenciada en el cuestionario de diagnóstico inicial, el cual tenía como uno de sus objetivos específicos evidenciar dificultades asociadas a la implementación de esta nueva asignatura, donde se logra observar un problema específico con esta metodología activa. Uno de los agravantes de esta conclusión es que el programa de estudio de la asignatura Ciencias para la Ciudadanía indica como requisito fundamental trabajar mediante esta metodología, siendo un problema de carácter mayor, ya que, al no implementar adecuada y sistemáticamente dicha metodología, se desdibuja absolutamente lo que se pretende dentro de asignatura, lo cual corresponde a que los estudiantes logren incorporar habilidades para el siglo XXI.

Por otro lado, existe un amplio conocimiento de diversas herramientas digitales para utilizar en procesos de enseñanza y aprendizaje, lo cual se logró evidenciar en el cuestionario mencionado anteriormente, donde la muestra de docentes declara una gama de diversas herramientas TIC para aplicar en sus procesos de enseñanza y aprendizaje. Este manejo de herramientas digitales por parte de los docentes está ligado con el conocimiento actual de las TIC'S en la educación, ya que tal como menciona Díaz (2014) existe una serie de ventajas a la hora de utilizar estas herramientas, tales como el aumento de la motivación en los estudiantes y la posibilidad de abarcar diversos estilos de aprendizaje VARK utilizando medios visuales, audiovisuales, entre otros. Todo esto ha llevado que incluso en universidades encargados de la formación docente, se incluyan

asignaturas con un enfoque integrador del uso de las TIC para procesos de enseñanza y educación, tal como ocurre en la Universidad de Playa Ancha con su asignatura “Empleo de TIC’s para la vida académica”, “Empleo de TIC’s para la vida profesional”, entre otras.

Si bien, la mayoría de los docentes se encuentra capacitado desde su propia percepción para generar situaciones de aprendizaje en la asignatura de Ciencias para la Ciudadanía, en el mismo cuestionario se logra evidenciar el desconocimiento general del Modelo TPACK (objetivo específico 2), donde los docentes si bien, lograban reconocer las dimensiones disciplinares, pedagógicas y tecnológicas del modelo, éstos evidenciaban dificultad a la hora de integrar las 3 aristas correspondientes. Esto tiene coherencia con lo que plantea Leiva, et. al (2018) en torno a este modelo, donde se menciona que, para una correcta aplicación, es fundamental que el docente posea competencias TIC para crear escenarios pedagógicos, así como también, se requiere que el estudiante posea sus propias competencias TIC para poder interactuar con el escenario pedagógico creado por el docente.

De lo anterior toma fuerza esta investigación, generando una vía de acción específica que nace del objetivo específico 4, planteando una propuesta metodológica para elaborar situaciones de aprendizaje basado en el modelo TPACK en torno a la asignatura de Ciencias para la Ciudadanía, generando en primer lugar una propuesta general , lo que permite su aplicabilidad a cualquier Módulo de aprendizaje, y posteriormente la propuesta específica para el módulo de “Bienestar y Salud” en el cual se logra observar los elementos claves que se cohesionan en cada subproceso de dicha situación de aprendizaje desarrollada bajo el modelo TPACK.

Para lograr el proceso anterior, es necesario identificar previamente diversos recursos digitales para generar situaciones de aprendizaje (objetivo específico 3), donde se encuentran recursos de búsqueda de información, curación de contenido, elaboración y divulgación de productos digitales tales como CANVA,

podcast, redes sociales, softwares para realizar análisis, simuladores, entre otros. Todos estos recursos, se utilizaron en la elaboración y divulgación (objetivo específico 5) de una Plataforma Web Educativa de formato HTML en la cual se desarrollaron diversas situaciones de aprendizaje bajo la metodología TPACK propuesta para los docentes encargados de impartir el Módulo de Bienestar y Salud de Ciencias para la Ciudadanía.

Si bien, este recurso es específico para el Módulo de Bienestar y Salud, el docente puede extrapolar el modelo general TPACK propuesto en esta investigación para generar situaciones de aprendizaje en cualquiera de los otros 3 módulos de la asignatura, siendo esta la principal herramienta y el principal aporte de esta investigación ya que permite al docente la autonomía de la propia elaboración de una situación de aprendizaje la cual logre adaptarse al contexto en el cual realiza su proceso de enseñanza y aprendizaje.

Gracias al desarrollo y al cumplimiento de todos los objetivos específicos de esta investigación, es que se logra cumplir el objetivo general de esta, logrando desarrollar una estrategia basada en el modelo TPACK para elaborar situaciones de aprendizaje, lo cual a su vez permite responder de forma positiva la pregunta de investigación presente en esta investigación, debido a que el uso de esta misma estrategia TPACK, permitió elaborar un recurso web de situaciones de aprendizaje para el Módulo de Bienestar y Salud a través de la plataforma de Exelearning para docentes encargados de impartir la asignatura Ciencias para la Ciudadanía.

Capítulo VIII

Proyecciones

8. CAPÍTULO VIII: PROYECCIONES

8.1 Módulos de Ciencias para la Ciudadanía

Es fundamental declarar que el modelo TPACK realizado en esta investigación se puede extrapolar a los diversos módulos de Ciencias para la Ciudadanía, creando proyecciones a futuro para elaborar situaciones de aprendizaje y recursos de apoyo en los Módulos de “Seguridad, Prevención y Autocuidado”, “Medioambiente y Sostenibilidad” y “Tecnología y Sociedad”. Si bien, esta investigación presentó un desarrollo del modelo específicamente para el módulo de “Bienestar y Salud”, es totalmente viable extrapolar este modelo a otro módulo adaptando solo una arista de este modelo propuesto, la cual corresponde al conocimiento disciplinar (CK).

8.2 Ciclo de Investigación Acción

Por un lado, se tiene la aplicación del instrumento de validación a través del juicio de expertos el cual permite realizar un proceso de investigación-acción una vez se realiza el tratamiento y análisis de los resultados. Se propone que el instrumento a utilizar en esta proyección sea validado anteriormente en la Investigación de López y Meza (2021) el cual se adjunta en el Anexo 4. Este instrumento consta de una escala Likert la cual valora diversos descriptores de distintas dimensiones fundamentales a evaluar en un recurso digital (Suficiencia, Claridad, Coherencia y Relevancia). Además, dicho instrumento posee un apartado de observaciones y sugerencias en torno a los puntos críticos a mejorar en el recurso de apoyo. Todo esto se enmarca dentro de una metodología cualitativa, realizando un análisis del discurso de los diversos docentes a los cuales se aplica este instrumento.

En este caso, este ciclo de investigación-acción es generado una vez obtenida las validaciones a través del juicio de experto. Es por ello que se debe tener en consideración que el proceso de validación tendrá una duración de máximo 2 semanas para los docentes, con tal forma de no retrasar este proceso de mejora.

Las etapas de proyección se definen de la siguiente manera:

Planificación: Durante este proceso, se realiza un análisis de las reflexiones obtenidas durante la validación del juicio de experto de los docentes, con objetivo de identificar sugerencias y puntos a mejorar del recurso elaborado.

Acción: En esta etapa, se realizan las mejoras a la plataforma web educativa, con objetivo de mejorar la calidad del producto elaborado en esta investigación.

Observación: Aquí el recurso es enviado nuevamente a los docentes, con objetivo de realizar una evaluación de los puntos mejorados durante el proceso anterior. Esta etapa del proceso tendrá una duración de 1 semana, en la cual se buscará recaudar la respuesta de los docentes.

Reflexión: Se realiza una reflexión acerca de las observaciones mencionadas por los docentes en la etapa anterior. En caso de dar cuenta de algún punto el cual sigue obteniendo observaciones y sugerencias de mejora, se procederá a repetir este ciclo de investigación-acción, con objetivo de satisfacer las observaciones/sugerencias y mejorar así la calidad del recurso elaborado en esta investigación.

Al realizar todo este proceso, además de generar una instancia que permitiría la mejora del propio modelo y la del recurso de apoyo elaborado, se permitiría a su vez juntar evidencia de la eficacia del modelo propuesto para realizar procesos de enseñanza y aprendizaje, lo cual ayudaría a la divulgación entre la comunidad educativa debido a su éxito comprobado por los docentes, lo cual generaría un mayor impacto y aumentaría la relevancia de esta propia investigación.

8.3 Diferencial semántico

Por otro lado, se propone la aplicación de un diferencial semántico para evaluar el grado de satisfacción del recurso de apoyo de la plataforma web HTML, buscando realizar mediciones cuantitativas en torno a este producto, realizando una estadística descriptiva de los resultados obtenidos.

8.4 Precauciones y consideraciones

Teniendo en consideración que tanto la aplicación del Ciclo de investigación-acción y el diferencial semántico requieren de la participación de docentes externos, es que se recomienda realizar estos procesos con anticipación, teniendo en consideración que el tiempo de respuesta de los docentes puede tardar. Se recomienda tener en cuenta que los plazos de tiempo mencionados anteriormente pueden sufrir modificaciones por lo mencionado anteriormente, es por ello que es fundamental no realizar estos procesos a última instancia de un futuro estudio. Se recomienda que se envíe con anticipación todo el material pertinente al ciclo de investigación-acción y diferencial semántico para realizar estos procesos sin mayores dificultades.

Referencias Bibliográficas

Referencias Bibliográficas

- Aginako-Arri, Z., Garmendia-Mujika, M., Bezanilla-Albisua, M., y Solaberrieta-Mendez, E. (2019). *El desarrollo de habilidades profesionales en los estudios de ingeniería en la universidad del país vasco: ¿aprendizaje basado en problemas o en proyectos?* DYNA Ingeniería e Industria, 94(1), 22-25. Recuperado de <https://recyt.fecyt.es/index.php/DY/article/view/69538>.
- Aguilar, L. B., & Valverde, R. I. H. (2018). *Aprendizaje basado en proyectos en educación secundaria: el orientador como agente de cambio*. REOP - Revista Española de Orientación y Psicopedagogía, 29(3), 45-60. <https://doi.org/10.5944/reop.vol.29.num.3.2018.23320>
- Ahumada, P. (2005). *La evaluación auténtica: Un sistema para la obtención de evidencias y vivencias de los aprendizajes*. Perspectiva educacional, Formación de Profesores, 13-15.
- Alarcón, J. A. W., & Becerra, L. A. M. (2019). *¿Cómo transitar en el aula para adquirir la competencia traductora? Del aprendizaje por tareas al aprendizaje basado en proyectos*. Mutatis Mutandis: Revista Latinoamericana de Traducción, 12(1), 126-155. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7002378>.
- Aravena, M., Caamaño, C. & Giménez, J. (2008). *Modelos matemáticos a través de proyectos*. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa, 11(1), 49-92.
- Arteaga-Paz & Basurto-Vera. (2017). *Una aproximación teórico conceptual a la tecnología educativa*. Dominio de las ciencias, Vol (3) 657-675.

- Atkin, J. M., Coffey, J. E., Moorthy, S., Sato, M. & Thibeault, M. (2005). *Designing everyday assessment in the science classroom*. NewYork: Teachers College Press.
- Bernabeu, M. & Cónsul, M. (s. f.). *Aprendizaje basado en problemas: el método ABP*. <https://educrea.cl/aprendizaje-basado-en-problemas-el-metodo-abp/>
- Barrows, H. (1996). *Problem--based learning in medicine and beyond: a brief overview*. En L. Wilkerson, W. H. Gijsselaers (Eds.), *Bringing problem---based learning to higher education: theory and practice*(pp. 3---12). San Francisco: Jossey---Bass Inc. Publishers.
- Brown RS (2013). *Evaluación de habilidades y competencias en educación superior*. Madrid: Nancea.
- Bruner, J.S. (1959). *Learning and Thinking*. Harvard Education, (29) 184-192.
- Cabero, J., Marín, V. & Castaño, C. (2015). *Validación de la aplicación del modelo TPACK para la formación del profesorado en TIC*. Revista d'innovació educativa, 14, 13-22. Recuperado de <https://ojs.uv.es/index.php/attic/article/view/4001>
- Casanova, Ma. Antonia. (1998). *La evaluación educativa*. México: SEP
- Cejas León, R., Navío Gámez, A. & Barroso Osuna, J.M. (2016). *Las competencias del profesorado universitario desde el modelo TPACK (Conocimiento Tecnológico y Pedagógico Del Contenido)*. Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación, 49, 105-119.

- Chai, C. S., Koh, J. H. & Tsai, C. C. (2013). *A Review of Technological Pedagogical Content Knowledge*. Educational Technology & Society, 16(2), 31-51. Doi: 10.1.1.299.6205&rep=rep1&type=pdf
- Chang, Y., Jang, S. & Chen, Y. (2015). *Assessing university students' perceptions of their Physics instructors' TPACK development in two contexts*. British Journal of Educational Technology, 46, 1236-1249. Doi: 10.1111/bjet.12192
- Ching, Y. H., Yang, D., Kyun Baek, Y. & Baldwin, S. (2016). *Enhancing Graduate Students' Reflection in E-portfolios Using the TPACK Framework*. Australasian Journal of Educational Technology, 32(5). Doi: 10.14742/ajet.2830
- Cobo Gonzales, G., & Valdivia Cañotte, S. M. (2017). *Aprendizaje basado en proyectos*. Colección Materiales de Apoyo a la Docencia #1. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Cofré, H. Ahumada, G. Camacho, J. Marzábal, A. Merino, C. Rojas, L. Santibáñez, D. & Vanegas, C. (2020). *Reflexiones sobre las nuevas bases curriculares para 3° y 4° medio y el curso de ciencias para la ciudadanía*. Recuperado 18 de junio de 2022, de <http://www.schec.cl/reporteschec2020/>
- Coll, C., Martín, E., Mauri, T., Miras, M., Onrubia, J., Solé, I., & Zabala, A. (Coords.). (1993). *El Constructivismo en el aula*. Barcelona: Graó.
- Consejo Nacional de Educación (2019). *Acuerdo N° 034/2019*. <https://www.cned.cl/resolucion-de-acuerdo/acuerdo-ndeg-0342019>

- Cornejo, V., Flores, S., & Bedregal, N. (2020). *El uso de la metodología de Aprendizaje Basado en proyectos ABP en la carrera profesional de Ingenierías de Sistemas - ProQuest*. Search.Proquest.Com, 25, 439-453. <https://doi.org/https://search.proquest.com/openview/cc137e8dc567d1a3dcb53a23c447191b/1.pdf?pq-origsite=gscholar&cbl=1006393>.
- Cowie, B. & Bell, B. (1999). *A model of formative assessment in science education*. Assessment in Education: Principles, Policy & Practice, 6(1), 101---116.
- Cózar Gutiérrez, R., Zagalaz, J., & Sáez López, J. M. (2015). *Creando contenidos curriculares digitales de Ciencias Sociales para Educación Primaria. Una experiencia TPACK para futuros docentes*. Educatio Siglo XXI, 33(3 Noviembr), 147–168. <https://doi.org/10.6018/j/240921>
- Díaz Levicoy D. (2014). *TIC en Educación Superior: Ventajas y desventajas*. Educación Y Tecnología, (4), 44 - 50. Recuperado a partir de <http://revistas.umce.cl/index.php/edytec/article/view/180>
- Davies, Sarah; Mullan, Joel & Feldman, Paul. (2017). *Rebooting learning for the digital age: What next for technology-enhanced higher education?* Reino Unido: Higher Education Policy Institute Oxford. Recuperado de https://www.hepi.ac.uk/wpcontent/uploads/2017/02/Hepi_Rebooting-learning-for-the-digital-age-Report-93-20_01_17Web.pdf
- De Vincenzi, A., & De Angelis, P. (2008). *La evaluación de los aprendizajes de los alumnos. Orientaciones para el diseño de instrumentos de evaluación*. Revista de educación y desarrollo, 8, 17-22
- DONNELLY, Roisin & FITZMAURICE, Marian (2005). *Collaborative Project-based Learning and Problem-based Learning in Higher Education: a Consideration of Tutor and Student Role in Learner-Focused Strategies*.

En: O'NEILL, Geraldine, Sarah MOORE y Barry MCMULLIN (editores). *Emerging Issues in the Practice of University Learning and Teaching*. Dublín: AISHE/HEA, pp.87-98

Escobar Pérez, Jazmine & Cuervo Martínez, Ángela. (2008). *Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización*. Avances en Medición, vol. 6, núm. 1, pp. 27-36.

Faúndez, Claudio A, Bravo, Alicia A, Ramírez, Glenda P, & Astudillo, Hernán F. (2017). *Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de Conceptos de Termodinámica como Herramienta para Futuros Docentes*. Formación universitaria, 10(4), 43-54

Furtak, E. M., Ruiz-Primo, M. A., Shemwell, J. T., Ayala, C. C., Brandon, P., Shavelson, R. J. & Yin, Y. (2008). *On the fidelity of implementing embedded formative assessments and its relation to student learning*. Applied Measurement in Education, 21(4), 360---389.

Furtak, E. M. (2012). *Linking a learning progression for natural selection to teachers' enactment of formative assessment*. Journal of Research in Science Teaching, 49(9), 1181---1210.

García, A., & Basilotta, V. (2017). *Aprendizaje basado en proyectos (ABP): evaluación desde la perspectiva de alumnos de educación primaria*. Revista de Investigación Educativa.

García-Garro, A. J., Ramos-Ortega, G., Díaz de León-Ponce, M. A., & Olvera-Chávez, A. (2007). *Instrumentos de evaluación*. Revista mexicana de anestesiología, 30(3), 158-164.

García Jiménez, Leonarda. (2008). *Aproximación epistemológica al concepto de ciencia: una propuesta básica a partir de Kuhn, Popper, Lakatos y Feyerabend*. Andamios, 4(8), 185-202. Recuperado en 09 de julio de 2022, de

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S187000632008000100008&lng=es&tlng=es.

- GESSA PERERA, Ana (2011). *La coevaluación como metodología complementaria de la evaluación del aprendizaje. Análisis y reflexión en las aulas universitarias*. Revista de Educación, núm. 354, págs. 749-764.
- Heitink, M., Voogt, J., Verplanken, L., Braak, J. & Fisser, P. (2016). *Teachers' professional reasoning about their pedagogical use of technology*. Computers & Education, 101, 70-83. Doi: 10.1016/j.compedu.2016.059
- Hmelo---Silver, C. & Barrows,H. (2006). *Goals and strategies of a problem---based learning facilitator*. The Interdisciplinary Journal of Problem---based Learning, 1(1), 21---39.
- Janssen, N. & Lazonder, A. W. (2015). *Implementing Innovative Technologies Through Lesson Plans: What Kind of Support Do Teachers Prefer?* Journal of Science Education and Technology, 24(6), 910-920. Doi: 10.1007/s10956-015-9573-5
- Jang, S. J. & Tsai, M. F. (2012). *Exploring the TPACK of Taiwanese elementary mathematics and science teachers with respect to use of interactive whiteboards*. Computers & Education, 59(2), 327-338. Doi: 10.1016/j.compedu.2012.023
- Jiménez, Gregorio (2006). *Obtención de notas individuales a partir de una nota de grupo mediante una evaluación cooperativa*. Revista Iberoamericana de Educación, Nro. 35, p.5.
- Kafyulilo, A., Fisser, P., Pieters, J. & Voogt, J. (2015). *ICT Use in Science and Mathematics Teacher Education in Tanzania: Developing Technological Pedagogical Content Knowledge*. Australasian Journal of Educational Technology, 31(4), 381-399. Doi: 10.14742/ajet.1240

- KEMMIS, S. & McTAGGART, R. (1988): *Cómo planificar la investigación-acción*. Barcelona. Laertes.
- Kirkwood, Adrien & Price, Linda. (2014). *Technology-enhanced learning and teaching in higher education: What is 'enhanced' and how do we know? A critical literature review*. *Learning. Media and Technology*, 39(1), pp. 6-36. <https://doi.org/10.1080/17439884.2013.770404>
- Koehler, M. J., Mishra, P., & Cain, W. (2015). *¿Qué son los Saberes Tecnológicos y Pedagógicos del Contenido (TPACK)?*. *Virtualidad, Educación Y Ciencia*, 6(10), pp. 9–23. Recuperado a partir de <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/vesc/article/view/11552>
- Kuhn, T.S. (1972). *La Estructura de las revoluciones científicas*. Primera Reimpresión. Fondo de Cultura Económica. Colombia.
- Lafuente Ibáñez, C., & Marín Egoscóabal, A. (2008). *Metodologías de la investigación en las ciencias sociales: Fases, fuentes y selección de técnicas*. *Revista Escuela De Administración De Negocios*, (64), 5–18. <https://doi.org/10.21158/01208160.n64.2008.450>
- Leiva, J., Ugalde, L., & Llorente-Cejudo, C. (2018). *El modelo TPACK en la formación inicial de profesores: modelo universidad de Playa Ancha (UPLA), Chile*. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*. No 53 Julio 2018. ISSN: 1133-8482.e-ISSN: 2171-7966. doi: <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2018.i53.11>
- Li, Li-Yi & Tsai, Ching-Chung. (2017). *Accessing online learning material: Quantitative behavior patterns and their effects on motivation and learning performance*. *Computers & Education*, 114, pp. 286-297. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.07.007>
- López Sepúlveda, F. A., & Meza, L. U. (2021). *Implementação de estratégias para o ensino dos módulos iii e iv das sujeitas ciências para a cidadania usando*

tic. International journal education and teaching (pdvl) issn 2595-2498, 4(1), 169–187. <https://doi.org/10.31692/2595->

Lozano, R. (2011). *De las TIC a las TAC: tecnologías del aprendizaje y el conocimiento*. Anuario ThinkEPI, 5, 45–47. Recuperado a partir de <https://thinkepi.profesionaldelainformacion.com/index.php/ThinkEPI/article/view/30465>

Maldonado Pérez, Marisabel (2008). *APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS COLABORATIVOS. Una experiencia en educación superior*. Laurus, 14(28), 158-180. [fecha de Consulta 3 de Julio de 2022]. ISSN: 1315-883X. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76111716009>

Manrique, F, & Iturbe, C. (2021). *Educación Química en Tiempos de Estallido Social: Diseño de una Propuesta para la formación del profesorado en Ciencias para la Ciudadanía en Chile*. Biografía. Recuperado 18 de junio de 2022, de <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/biografia/article/view/14749>

MINEDUC (2020). *Bases Curriculares 3° y 4° Medio*. Ministerio de Educación. Gobierno de Chile: Primera Edición.

Mujica, F, Romero, E, Torres, M, & Cáceres, C. (2021). *Desarrollo de recursos didácticos informatizados para la implementación de los módulos I-IV de ciencias para la ciudadanía con énfasis en metodologías activas*. Universidad de Playa Ancha.

OCDE (2020), *Making the Most of Technology for Learning and Training in Latin America*, <https://doi.org/10.1787/ce2b1a62-en>. © 2020 OCDE, París.

Rodríguez, F. J. L. (2016). *Las TIC en educación: caminando hacia las TAC*. 3 c TIC. Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC, 5(4), 55-62.

- Roig, R., Mengual, S. & Quinto, P. (2015). *Conocimientos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares del profesorado de Primaria*. Comunicar, 45, 151-159. Doi: 10.3916/C45-2015-16
- Salas-Rueda, Ricardo Adán. (2018). *Uso del modelo TPACK como herramienta de innovación para el proceso de enseñanza-aprendizaje en matemáticas*. Perspectiva Educativa, 57(2), 3-26. <https://dx.doi.org/10.4151/07189729-vol.57-iss.2-art.689>
- SANMARTÍ, Neus (2007). *10 ideas clave*. Evaluar para aprender. Barcelona, Graó.
- SHULMAN, L. (1986). *Those who understand: Knowledge growth in teaching*. Educational Researcher, 15 (2), pp. 4-14.
- SHULMAN, L. S. (1987). *Knowledge and teaching: Foundations of the new reform*. Harvard Educational Review, 57 (1), pp. 1-22.
- Simonelly, M. (2019). *Modelo TPACK para integrar las TIC en las Ciencias Naturales*. Revista Electrónica de Divulgación de Metodologías Emergente en el Desarrollo de las STEM 2019; 1(1) 3-25
- Tejada Fernández, J. (2011). *La evaluación de las competencias en contextos no formales: dispositivos e instrumentos de evaluación*.
- Topping, Keigh (1998). *Peer Assessment between Students in Colleges and Universities*. Review of Educational Research. Volumen 68, Nro. 3, pp. 249-276.
- Torres, M. & Torres, C. (2005). *Formas de Participación en la Evaluación*. Revista Venezolana de Educación. Volumen 9, Nro. 31. Recuperado de <http://www.scielo.org.ve>.
- Villanueva Morales, Camila, Ortega Sánchez, Gustavo, & Díaz Sepúlveda, Lesly. (2022). *Aprendizaje Basado en Proyectos: metodología para fortalecer tres habilidades transversales*. Revista de estudios y experiencias en

educación, 21(45), 433-445. <https://dx.doi.org/10.21703/0718-5162.v21.n45.2022.022>

Anexos

ANEXOS

Anexo 1: Cuestionario de diagnóstico Inicial



Ciencias para la Ciudadanía

Estimados docentes, en primer lugar agradecer su disposición a participar y colaborar con este Trabajo de Tesis de Magister en Enseñanza de las Ciencias, dictado por la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas de la Universidad de Playa Ancha.

Este cuestionario tiene los siguientes objetivos a lograr:

- 1) Evidenciar los conocimientos previos de los docentes de ciencias en relación al nuevo ajuste curricular del año 2020 para tercero y cuarto medio, así como también conocer su experiencia dentro de esta nueva asignatura.
- 2) Conocer la situación actual en torno a la capacitación docente obtenida para realizar la impartición de esta asignatura.
- 3) Indagar en torno al uso de la tecnología y metodologías activas por parte del docente para llevar a cabo procesos de enseñanza y aprendizaje en esta asignatura.
- 4) Indagar sobre el conocimiento docente en torno al modelo TPACK.

Esta propuesta de estudio intenta visualizar diversos aspectos que son relevantes para el docente a la hora de impartir esta nueva asignatura.

Tesista: Felipe López Sepúlveda.

Profesora guía: Dra. Lastenia Ugalde Meza

 f_lopez@alumnos.upla.cl (no compartidos) [Cambiar de cuenta](#)



*Obligatorio

Nombre *

Tu respuesta

Establecimiento educativo en el cual realiza su labor profesional *

Tu respuesta

INDIQUE LAS ASIGNATURAS QUE IMPARTE *

- ☐ Química
- ☐ Física
- ☐ Biología
- ☐ Ciencias para la Ciudadanía
- ☐ Otros: _____

SECCIÓN 1: CAPACITACIÓN DOCENTE Y FORMACIÓN PROFESIONAL

A continuación, encontrará preguntas que buscan indagar acerca de su capacitación docente y la formación profesional en torno a la nueva asignatura de Ciencias para la Ciudadanía.

1) Respecto a la capacitación obtenida para realizar la impartición de esta nueva asignatura. Señale cuál o cuáles de las siguientes opciones ha recibido:

- ☐ Capacitaciones realizadas por el Colegio a través de expertos.
- ☐ Capacitaciones realizadas a través de talleres presenciales.
- ☐ Capacitaciones realizadas a través de talleres online.
- ☐ Curso impartido en la universidad.
- ☐ Capacitación obtenida a través de su autogestión.
- ☐ No he recibido.
- ☐ Otros: _____

2) En general, evaluando la formación profesional docente que tuviste en tu periodo universitario ¿Permite ésta impartir la asignatura de Ciencias para la Ciudadanía sin mayores problemas? **INDIQUE POR QUÉ** *

Tu respuesta

3) ¿Qué dificultades ha tenido como docente en la implementación de esta nueva asignatura? *

Tu respuesta

4) ¿Qué módulo de esta nueva asignatura se le ha hecho más complicado impartir dentro del aula? **INDIQUE POR QUÉ** *

MÓDULOS:

- Tecnología y sociedad.
- Bienestar y salud.
- Seguridad, prevención y autocuidado.
- Ambiente y sostenibilidad

Tu respuesta

SECCIÓN 2: METODOLOGÍAS ACTIVAS

A continuación, encontrará preguntas que buscan indagar en su conocimiento y aplicación de metodologías activas.

5) ¿Qué entiende usted como metodología activa? *

Tu respuesta

6) ¿Qué elementos cree usted que son fundamentales o relevantes dentro de una metodología activa? *

Tu respuesta

7) ¿Qué tipo de metodologías activas utiliza para impartir la asignatura de Ciencias para la Ciudadanía? **INDIQUE POR QUÉ** *

Tu respuesta

SECCIÓN 3: TECNOLOGÍA EN EL AULA

A continuación, encontrará preguntas que buscan indagar acerca de las tecnologías que utiliza usted como docente para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje de los módulos de ciencias para la ciudadanía.

8) ¿Dentro de su proceso de enseñanza de los módulos de Ciencias para la Ciudadanía utiliza alguna herramienta tecnológica? **INDIQUE CUÁL O CUÁLES.** *

Tu respuesta

9) ¿Utiliza algunos de los siguientes recursos digitales para llevar a cabo algún proceso enseñanza? **INDIQUE CUÁL O CUÁLES**

- ☐ Plataformas científicas: Scielo, Revistas científicas, Google Académico.
- ☐ Aplicaciones para celular disponibles en PlayStore / Android Store
- ☐ Aplicaciones básicas de celular: Cámara , grabador de voz, etc.
- ☐ Simuladores Virtuales.
- ☐ Aplicaciones Microsoft (Excel, Word, etc)
- ☐ Geogebra
- ☐ CMapTools

☐ Otro: _____

10) ¿Utiliza alguna de las siguientes plataformas digitales para la divulgación de algún producto realizado?

☐ TIKTOK

☐ INSTAGRAM

☐ YOUTUBE

☐ CÓDIGO QR

☐ Otro: _____

11) ¿Usted cree contar con un adecuado manejo de herramientas tecnológicas para elaborar "situaciones" o "ambientes" de aprendizaje para la impartición de esta asignatura? **INDIQUE SI O NO Y POR QUÉ** *

Tu respuesta _____

SECCIÓN 4: MODELO TPACK

A continuación, encontrará preguntas que buscan indagar sobre su conocimiento y aplicación del modelo TPACK para la enseñanza de la asignatura de Ciencias para la Ciudadanía.

12) ¿Conoce el modelo TPACK para desarrollar procesos de enseñanza y aprendizaje? *

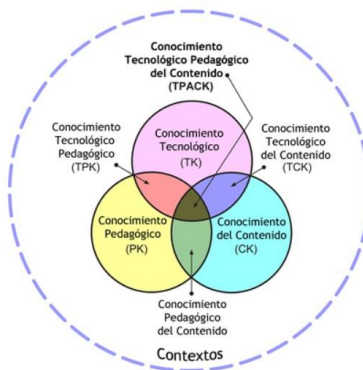
☐ Sí

☐ No

13) En caso de que su respuesta anterior sea afirmativa. ¿Cómo utiliza el modelo TPACK en su proceso de enseñanza?

Tu respuesta _____

El modelo TPACK es un modelo que busca crear situaciones de aprendizajes bajo la triada del conocimiento disciplinar (asignatura), conocimiento pedagógico (metodologías y estrategias de enseñanza) y el conocimiento tecnológico, poniendo a su disposición diversos recursos digitales que permitan al estudiante llevar a cabo sus procesos dentro de una situación de aprendizaje. Por ende, el modelo TPACK requiere de que el docente logre crear situaciones de aprendizaje integrando de forma concreta las 3 dimensiones mencionadas anteriormente.



14) A partir de lo que se presenta en el Modelo TPACK señalado anteriormente ¿Cómo logra visualizar usted la integración del área disciplinar, tecnológica y pedagógica? *

☐ Se logra observar una lógica sencilla de integración entre las áreas.

☐ Se logra observar conceptos sencillos, pero es difícil visualizar la integración de las 3 áreas en cuestión.

☐ No se logran observar los conceptos claramente ni la integración de éstas áreas.

☐ No logro comprender claramente lo que plantea el modelo expuesto anteriormente.

15) Continuando con la pregunta anterior ¿Cree usted que es necesario y pertinente establecer una ruta de planificación que considere la integración de las 3 áreas en cuestión para el logro del aprendizaje de los módulos de Ciencias para la Ciudadanía? **INDEPENDIENTEMENTE SI SU RESPUESTA ES SI O NO, INDIQUE POR QUÉ.** *

Tu respuesta

SECCIÓN 5: RECURSOS DISPONIBLES

A continuación, encontrará preguntas que buscan indagar su percepción en torno a los recursos disponibles para llevar a cabo procesos de enseñanza y aprendizaje en la asignatura de Ciencias para la Ciudadanía.

16) ¿Le parece a usted que los recursos entregados por el MINEDUC para la impartición de Ciencias para la Ciudadanía son pertinentes y suficientes para el aprendizaje de esta asignatura? **¿POR QUÉ?** *

Tu respuesta

17) En esta investigación, se ha realizado un recurso digital que contiene distintas situaciones de aprendizaje bajo el modelo y ruta TPACK propuesta en esta tesis de magister. ¿Le gustaría recibir este material? *

- ☐ SI
☐ NO

¡MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

Enviar

Borrar formulario

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Este formulario se creó en Universidad de Playa Ancha. [Notificar uso inadecuado](#)

Google Formularios

Anexo 2: Respuestas docentes diagnóstico inicial

CIENCIAS PARA LA CIUDADANÍA

Estimados docentes, en primer lugar agradecer su disposición a participar y colaborar con este Trabajo de Tesis de Magister en Enseñanza de las Ciencias, dictado por la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas de la Universidad de Playa Ancha.

Este cuestionario tiene los siguientes objetivos a lograr:

- 1) Evidenciar los conocimientos previos de los docentes de ciencias en relación al nuevo ajuste curricular del año 2020 para tercero y cuarto medio, así como también conocer su experiencia dentro de esta nueva asignatura.
- 2) Conocer la situación actual en torno a la capacitación docente obtenida para realizar la impartición de esta asignatura.
- 3) Indagar en torno al uso de la tecnología y metodologías activas por parte del docente para llevar acabo procesos de enseñanza y aprendizaje en esta asignatura.
- 4) Indagar sobre el conocimiento docente en torno al modelo TPACK.

Este propuesta de estudio intenta visualizar diversos aspectos que son relevantes para el docente a la hora de impartir esta nueva asignatura.

Tesista: Felipe López Sepúlveda.

Profesora guía: Dra. Lastenia Ugalde Meza

PREGUNTAS	RESPUESTAS
1) Respecto a la capacitación obtenida para realizar la impartición de esta nueva asignatura. Señale cuál o cuáles de las siguientes opciones ha recibido:	Capacitaciones realizadas a través de talleres online. (3) Curso impartido en la universidad. (2) Capacitación obtenida a través de su autogestión. (7) No he recibido (7)
2) En general, evaluando la formación profesional docente que tuviste en tu periodo universitario ¿Permite ésta impartir la asignatura de Ciencias para la Ciudadanía sin mayores problemas? INDIQUE POR QUÉ	• No, pues en la formación profesional te enseñan de que se trata la asignatura pero no se profundiza ni menos se realizan actividades de aprendizaje en base a este.

	• Si porque los ramos asociados a mi carrera profesional (pedagogía en biología y ciencias) tenía ramos específicos prácticamente de cada módulo. Obviamente hay algunas cosas que no se ajustan al programa, las cuales he tenido que profundizar de manera autónoma. • Creo que si porque el objetivo es aplicar las ciencias en la vida cotidiana, acercándola más a los estudiantes, por lo cual, la función como docente es simplificarla y hacerla más accesible durante el proceso de enseñanza/ aprendizaje. • Toda la explicación teórica que se puede desarrollar para poder informar sobre los diferentes módulos y entregar esa base o reforzar algunos temas que los alumnos olvidan, es de gran ayuda. Sin embargo, creo que la universidad debería entregar más instancias prácticas, ya que la asignatura requiere de ello, por lo tanto, he debido recurrir a cursos, capacitaciones o informarme a través de otros medios, para orientar a los estudiantes. • Lamentablemente no, puesto que ni en los talleres de práctica ni las asignaturas se actualizaron para trabajar esta nueva asignatura que se comenzó a implementar en el año 2020. Solo por una inquietud individual, se trabajó en trabajo de síntesis. • No lo permite, no nos prepara para la asignatura de CPC. • Según mi opinión, creo que no, ya que no hay una integración real de las Ciencias. Sin embargo, sí nos dan las herramientas para ser autónomos en nuestro aprendizaje y capacitaciones.
--	---

	• Si, desde la disciplina de las ciencias. • La verdad es que no, debido a que la asignatura tiene ciertos módulos que requiere de la integración de áreas como la química y la física, cuya formación no es sólida en la universidad, por ende se requiere de preparación previa y personal para ejecutar dichos módulos. • La formación profesional impartida no permite realizar esta asignatura, debido a la forma de proyectos y temas generalizados que se deben abordar. • Considero que mi formación de pregrado colabora bastante en el dominio de la asignatura, ya que abordar la ciencia desde una mirada integrativa y contextualizada es parte de la base de la asignatura. • No, ya que mayoritariamente en la universidad se impartieron las 3 ciencias de manera independiente. Fueron muy pocas las asignaturas que trabajaban de manera transversal. Para poder cumplir con lo requiere esta asignatura, es necesario realizar un trabajo adicional relacionado con la preparación de las clases. • No, es una asignatura que no tiene un eje conductor claro • No, porque los contenidos y conceptos que aparecen en la asignatura en su mayoría no manejaba. • Al igual que los contenidos que se tratan en química en los distintos niveles, lo que se me enseñó en la universidad, fue insuficiente. Lo que aporta la universidad son herramientas que me ha permitido poder comprender los temas e indagar
--	---

	en diferentes formas de enseñanza para llegar a mis estudiantes. ANÁLISIS Y SÍNTESIS DE RESULTADOS • 11 docentes mencionan que su formación docente en su periodo universitario NO entregó las herramientas suficientes para llevar a cabo procesos de enseñanza en esta asignatura. • 4 docentes mencionan que su formación docente obtenida durante su periodo universitario SI entregó las herramientas suficientes para llevar a cabo procesos de enseñanza y aprendizaje en esta asignatura.
3) ¿Qué dificultades ha tenido como docente en la implementación de esta nueva asignatura?	• Llevar a cabo las actividades propuestas por el currículum, los tiempos de trabajo y establecidos por cada actividad. • Romper con el esquema tradicionalista que propone el programa. • Creo que una de las grandes dificultades es que abarca demasiado contenido y la metodología de trabajo no permite abarcarlo a cabalidad, además falta preparación en el establecimiento para trabajar con estrategias como aprendizaje basado en proyectos u otros similares. • Que los estudiantes comprendan la orientación de la asignatura, donde ellos son protagonistas de sus aprendizajes, o sea que sean más autónomos. El valor del trabajo constante y el trabajo colaborativo. Lograr generar un trabajo interdisciplinario, con las otras asignaturas, esto debido a quizás a que me integre el segundo semestre a la institución.

	• Desconocimiento desde el equipo directivo hasta el cuerpo docente en relación al trabajo interdisciplinario. Falta de experiencia pedagógica. • Al no haber recibido capacitación o formación en esta asignatura, es complicado generar una planificación • No la he impartido, ya que hago desde 8° hasta 11° actualmente, pero sí realicé mi tesis respecto a esta nueva asignatura, así que estoy actualizada y no tendría problemas para realizarla. • La metodología de trabajo basado en proyectos • Falta de formación más sólida en química y física, así como falta de tiempo curricular, ya que la asignatura apunta a la realización de trabajo práctico basado en proyectos, pero teniendo 2 horas pedagógicas a la semana para realizar la asignatura, es difícil ejecutar la modalidad de proyectos. • Las estrategias para evaluar • La cantidad de Horas asignadas semanalmente • Planificación de las clases, implementación de las clases (2 horas a la semana), trabajar las tres áreas de manera transversal. • La falta de un programa claro. • Tener que adaptar ciertas actividades presentadas en el libro del estudiante. • No he impartido la asignatura ANÁLISIS Y SÍNTESIS RESULTADOS • 2 docentes mencionan dificultades para aplicar actividades de aprendizaje propuestas. • 3 docentes mencionan que el tiempo de la asignatura a la semana es insuficiente.
--	---

	• 1 docente menciona que existe una dificultad para romper el esquema tradicional. • 6 docentes mencionan dificultades para aplicar estrategias y metodologías de aprendizaje/evaluación. • 2 docentes mencionan dificultades para realizar trabajo interdisciplinario con otras asignaturas. • 2 docentes mencionan que existen dificultades en torno a la claridad del programa de la asignatura. • 1 docente menciona que no posee dificultades debido a que no imparte la asignatura.
4) ¿Qué módulo de esta nueva asignatura se le ha hecho más complicado impartir dentro del aula? INDIQUE POR QUÉ	• Seguridad, prevención y autocuidado. • La verdad es que ninguno, pero si tuviera que escoger sería Seguridad, prevención y autocuidado ya que las actividades propuestas son poco didácticas. • Seguridad, prevención y autocuidado, porque sería ideal que lo aplicara un prevencionista de riesgos y falta de capacitación en esta área para los docentes. • Este año realice solo dos de ellos que fue Bienestar y salud y Seguridad y prevención. Creo la primera fue un poco más compleja, debido que el módulo tiene una orientación hacia el área de la biología. • Ninguno en particular. • Tecnología y Sociedad porque es demasiado amplio, me gustaría trabajarlo con abp o abpro y el colegio no me lo permite • Ninguna • Ambiente y sostenibilidad • Tecnología y sociedad. • bienestar y salud y tecnología y sociedad • Tecnología y Sociedad

	• Seguridad, prevención y autocuidado porque antes solo se consideraba la parte teórica de las temáticas a trabajar, ahora se debe considerar la parte práctica-preventiva, del cual lo único que se ha tenido experiencia son los cursos de primeros auxilios ante accidentes laborales. • Bienestar y salud, por los contenidos • Tecnología y sociedad ya que no me encuentro tan actualizado con las actividades propuestas • No aplica
5) ¿Qué entiende usted como metodología activa?	• Son fundamentales actividades que le permitan al estudiante construir, compartir, imaginar crear en base a sus conocimientos previos y nuevos para fomentar el interés y la conexión de los conocimientos para darle una coherencia y relevancia. • Transposición didáctica, gamificación, trabajo en equipo, confianza y respeto. • El trabajo entre pares, trabajo proactivo y capacidad de pensamiento crítico y reflexivo. • El acompañamiento del Docente El trabajo Colaborativo Autonomía Comunicación • Trabajo colaborativo, desarrollo de competencias • Principalmente la comunicación, la organización y la motivación • Mantenerse actualizado, innovación, entre otros. • El conocimiento del contenido, la tecnología a implementar , el trabajo en equipo, etc • Una propuesta de trabajo de tipo práctica. - El estudiante protagonista y gestor de su aprendizaje. - Trabajar con material práctico (huerto, laboratorio, etc.) - Uso de

	tecnologías (internet, computadores o tabletas). - Trabajo en equipos. - Investigar en áreas de interés de los estudiantes. - Dar posibilidad de que los estudiantes elijan sus estrategias de trabajo para resolver una pregunta de investigación o un proyecto de innovación. - El docente como figura que acompaña y orienta al estudiante. • los conceptos básicos ,creatividad y habilidades de proyecto • Un desafío abordable para el estudiante, la resolución de problemas contextuales donde pueda aplicar los conocimientos base. • Comunicación efectiva entre los participantes, procesos de retroalimentación permanente y eficaces, contenidos contextualizados a la realidad de las y los estudiantes, pensamiento crítico, trabajo interdisciplinario, planteamiento de objetivos/metast cortas y que se puedan desarrollar. • Tener una bibliografía acorde • Que el estudiante sea participe de su propio aprendizaje • Comunicación, didáctica del aprendizaje, diseño y creación de material, feedback estudiante-profesor
--	---

7) ¿Qué tipo de metodologías activas utiliza para impartir la asignatura de Ciencias para la Ciudadanía? INDIQUE POR QUÉ	• Inicialmente implementa a él test VARK para saber las distintas modalidades de actividades que debía implementar para un mayor interés y aprendizaje. Solía trabajar con muchas presentaciones, maquetas, informes, pósteres e investigaciones, videos wikirines, etc. • Trabajos en equipo de acuerdo a intereses, investigación, divulgación a la comunidad, creación de modelos, exposiciones, entre otros, ya que considero que hacen más ameno y cercano el programa para los estudiantes, lo que permite involucrar a los y las estudiantes en su aprendizaje, su vida y cotidianidad. • Aprendizaje basado en proyectos, estudio de casos. • Aprendizaje basado en Proyectos • ABP, Trabajo colaborativo, • Estudios de casos principalmente porque es un poco más sencillo para mi. Estoy en un colegio rural en donde no tengo muchas herramientas tecnológicas ni tampoco el apoyo para poder implementar otras • No imparto la asignatura. • Gamificación, ABP • Proyectos de innovación. - Uso de tecnologías. - Trabajos de investigación. - Trabajar con material práctico. - Trabajo en equipos. • Ha sido difícil porque recién este año se trabajó con todo el curso • ABPro , ya que es la base del programa • Aprendizaje Basado en Problemas, Basado en Proyectos, Aprendizaje Cooperativo, Experiencias prácticas, Aula invertida.
--	--

	• Indagación • Trabajo en grupo que promueva la participación de los integrantes de un grupo • No aplica ANÁLISIS Y SÍNTESIS DE RESULTADOS • Investigación/indagación (3) • ABProyectos (7) • Estudio de casos (2) • Gamificación (1) • Aula invertida (1) • Todos declaran trabajo grupal/colaborativo.
8) ¿Dentro de su proceso de enseñanza de los módulos de Ciencias para la Ciudadanía utiliza alguna herramienta tecnológica? INDIQUE CUÁL O CUÁLES.	• Suelo ocupar los simuladores científicos de la plataforma Phet, power point, videos, juegos interactivos, programas que ayudan a a realizar lluvia de ideas y distintos juegos interactivos relacionados disponibles en la web. • Ppt, canva, YouTube, simuladores de filtros uv. • Padlet, Kahoot, Mentimeter • Canvas, Powtoon, audiovisuales, H5P. • Uso de apps telefónicas, plataformas científicas, rr.ss., Microsoft, juegos interactivos, kahoo. • No. • No imparto la asignatura. • Simuladores , plataformas de búsqueda. • Uso de computadores o celulares, para la búsqueda de información o para la elaboración de productos de comunicación científica. • Páginas web. • Computador, celular, softwares, páginas de internet y aplicaciones. • Sí, el uso de celular, tablet, pc, aplicaciones online de productividad, software

	especializados para crear contenido o productos. • Solo data. • No aplica.
9) ¿Utiliza algunos de los siguientes recursos digitales para llevar acabo algún proceso enseñanza? INDIQUE CUÁL O CUÁLES	• Plataformas científicas (9) • Aplicaciones descargables celular (6) • Aplicaciones básicas celular (8) • Simuladores (6) • Aplicaciones Microsoft (12) • Geogebra (1) • CMapTools (1) • Canva (1)
10) ¿Utiliza alguna de las siguientes plataformas digitales para la divulgación de algún producto realizado?	• TIKTOK (3) • INSTAGRAM (6) • YOUTUBE (8) • CÓDIGO QR (7) • CLASSROOM (1)

11) ¿Usted cree contar con un adecuado manejo de herramientas tecnológicas para elaborar "situaciones" o "ambientes" de aprendizaje para la impartición de esta asignatura? INDIQUE SI O NO Y POR QUÉ	• Si, he aprendido durante los años de mi vida a ocupar distintas herramientas tecnológicas y debido a las condiciones de pandemia busqué y conocí muchas plataformas de aprendizaje que después me ayudaron y apoyaron a mejorar y mejorar mi metodología de enseñanza haciéndola más activa tecnológicamente y sabiendo de lo tradicional. • Si, aunque no al 100%, ya que por tiempo me es complejo dedicarme al estudio de estas. • No, hace falta mayor capacitación en esta área. • Sí, a medida que pasa el tiempo me he ido informando y aprendiendo nuevas herramientas. • Creo que puedo mejorar aún más. • Si, pero en el contexto que me encuentro no las utilizo porque no hay recursos • Sí, ya que me capacité autónomamente. • No. • No, la verdad es que no tuve asignaturas de este tipo en la universidad y en mi formación continúa he acudido al autoaprendizaje, así como también tomé cursos online, debido al contexto de pandemia que todos vivimos y en el cual nos vimos forzados a usar más herramientas tecnológicas. Intento incorporar la mayor cantidad en mis clases, pero también es complejo por la falta de tablees o computadores en el colegio. Además del seguir perfeccionándome en el área tecnológica. • de todas maneras es importante el manejo de tecnología por parte del docente.
---	---

	• Considero importante dadas las necesidades de manejo tecnológico que requieren los estudiantes para desenvolverse en el Siglo XXI y sus demandas, aparte que como asignatura de ciencias es una obligación abordar el conocimiento tecnológico. • Sí, ya que he buscado mucha información y realizado algunos cursos para poder ser más competente en el uso de las herramientas tecnológicas y así poder aplicarlas en el aula. • Si. • Si, pero ya que tengo las ganas de poder implementar cosas nuevas para los estudiantes. • Si, pero siempre es posible capacitarse para actualizar el conocimiento sobre nuevas herramientas. ANÁLISIS Y SÍNTESIS DE RESULTADOS • Sí (9) • No (3) • Si, pero debo mejorar (3)
12) ¿Conoce el modelo TPACK para desarrollar procesos de enseñanza y aprendizaje?	Si (1) No (14)

13) En caso de que su respuesta anterior sea afirmativa. ¿Cómo utiliza el modelo TPACK en su proceso de enseñanza?	De forma complementaria (1)
14) A partir de lo que se presenta en el Modelo TPACK señalado anteriormente ¿Cómo logra visualizar usted la integración del área disciplinar, tecnológica y pedagógica?	• Se logra observar una lógica sencilla de integración entre las áreas (9). • Se logra observar conceptos sencillos, pero es difícil visualizar la integración de las 3 áreas en cuestión (5). • No logro comprender claramente lo que plantea el modelo expuesto anteriormente (1).
15) Continuando con la pregunta anterior ¿Cree usted que es necesario y pertinente establecer una ruta de planificación que considere la integración de las 3 áreas en cuestión para el logro del aprendizaje de los módulos de Ciencias para la Ciudadanía? INDEPENDIENTEMENTE SI SU RESPUESTA ES SI O NO, INDIQUE POR QUÉ.	• Si, porque la metodología de enseñanza tradicional los estudiantes se aburren y no adquieren un aprendizaje significativo, en cambio al enseñar los conocimientos de ciencia de forma más interactiva y usando herramientas tecnológicas, los estudiantes aprenden de forma activa, además la forma de cómo bajar la información científica compleja a lo simple permite que el alumno pueda dar una conexión con lo que sabe previamente, por lo que la metodología pedagógica es fundamental. • Sería interesante poder aplicarlo para abrir mayores oportunidades a los y las estudiantes de involucrar la

	tecnología en su aprendizaje, conociendo sus alcances para su propio conocimiento. • Si, porque para que funcione esta metodología es indispensable planificarla y pensarla previamente e incorporar y asociar todos los elementos que la componen. • Sumamente necesario, ya que es muy fácil perder el rumbo a medida que se avanza en el proceso. • Si, ya que es necesario que se establezcan los tiempos y recursos necesarios para lograr una integración que no sea quede solo en el papel. • Si. • Sí, ya que es necesario. implementar herramientas tecnológicas para lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes, teniendo en cuenta que actualmente, los estudiantes se interesan bastante por la tecnología y es por esto, que debemos actualizarnos igual como docentes. • Si, dado se debe tener en cuenta los recursos y conocimientos previos que se necesita para cada módulo. • Sí, es importante debido a que la asignatura persigue el objetivo de formar estudiantes que sean alfabetizados científicamente y en la actual sociedad, es inevitable el uso de las tecnologías, por ende, debiese estar integrado. • Si es necesario • Si es importante que, a partir de un real manejo del docente, se pueda concretar una toma de decisiones con bases estratégicas fundamentadas y no solo por intuición o ideas personales. El establecer pasos concretos, facilita la tarea del
--	---

	docente al momento de planificar y concretar ideas. • Por supuesto que sí, ya que de esta forma podríamos identificar bien las necesidades de las/os estudiantes, identificar los intereses y fomentar el trabajo en equipo. • Si, • Si, ya que las 3 se complementan y siento que son necesarias para poder generar un cambio. • Si, toda actividad o metodología es necesario que sea planificada con anticipación pensando en nuestro alumnado. Este tipo de metodología con mayor razón, puesto que seguramente requerirá de herramientas computacionales (por ejemplo) y también de una revisión sobre el cumplimiento de Los objetivos de aprendizaje por medio de las actividades seleccionadas. ANÁLISIS Y SÍNTESIS DE RESPUESTAS • Sí (15).
16) ¿Le parece a usted que los recursos entregados por el MINEDUC para la impartición de Ciencias para la Ciudadanía son pertinentes y suficientes para el aprendizaje de esta asignatura? ¿POR QUÉ?	• No, falta más plataformas interactivas relacionadas a las distintas actividades propuestas por el currículo. • Son pertinentes pero insuficientes, ya que muchas veces es complejo insertar propuestas del programa al contexto estudiantil de los y las estudiantes, se proponen actividades poco llamativas, poco actualizadas en lo disciplinar (con esto me refiero a estudios antiguos, páginas no confiables, entre otras). • No, porque en su mayoría sólo se presentan ejemplos de actividades similares para desarrollar cada tema.

	• Creo que presenta recursos útiles, pero lamentablemente no se adaptan a todos los niveles socio- económicos, ni infraestructuras presentes hoy en día en el sistema escolar, tales como Laboratorios, salas de computación, conexión a internet o materiales básicos. • Creo que son una gran ayuda y orientación, pero quizás falta n entrega de recursos más didácticos que el texto. • Si. Ya que cuenta con varias herramientas. • No, personalmente, creo que los recursos entregados para impartir esta asignatura no son suficientes ni están actualizados tecnológicamente, es por esto que en mi tesis di otras propuestas. • No, dado muchas veces los link no están disponibles • No son suficientes, ya que se requiere de mayor implementación tecnológicas en las aulas. • son insuficientes y pocos claros. • Como base, considero que es pertinente a las necesidades que plantea, sin embargo no lo encuentro suficiente. A pesar de ello, puede brindar una oportunidad para el desarrollo de ideas amplias desde una base. • No, ya que se centran en las mismas estrategias utilizadas en los últimos 20 años, pero ahora se agrega la novedad de ingresar a los enlaces de videos de YouTube a través de un código QR. Se siguen presentando textos de hace 5 años o más para analizar, infografías, entre otros. Lo único destacable es que aconsejan con qué asignatura se podría trabajar de manera interdisciplinaria.
--	---

	• No. • No, ya que falta material de apoyo. • No he revisado a detalle los recursos entregados, debido a que no realizó la asignatura, pero si he escuchado de colegas que consideran que es insuficiente, desde la capacitación docente sobre las temáticas a tratar hasta material didáctico o de trabajo insuficiente para trabajar con los estudiantes. ANÁLISIS Y SÍNTESIS DE RESULTADOS • Sólo 1 docente responde esta pregunta de forma afirmativa, indicando que son suficientes y pertinentes • El resto de la muestra (14), indica que los recursos si bien son pertinentes para la asignatura, estos son insuficientes.
17) En esta investigación, se ha realizado un recurso digital que contiene distintas situaciones de aprendizaje bajo el modelo y ruta TPACK propuesta en esta tesis de magister. ¿Le gustaría recibir este material?	Sí (15).

Anexo 3: Instrumentos de Evaluación

1. EVALUACIÓN FORMATIVA (LISTA DE COTEJO)

ETAPA 0

LLUVIA DE IDEAS

Integrantes	
Curso	

Indique si presente o no presenta el indicador sometido a evaluación.

INDICADOR	SI	NO	OBSERVACIÓN
Elaboran 3 preguntas para realizar la investigación.			
Las preguntas elaboradas están dentro del contenido disciplinar de VIH/SIDA.			
Las preguntas elaboradas abarcan un tema interesante de estudio.			
Las preguntas elaboradas son viables de investigar mediante una entrevista breve			
Las preguntas elaboradas presentan coherencia y cohesión.			
Las preguntas elaboradas son postuladas al grupo curso mediante el relleno de un Google Form entregado por el docente.			

APARTADO DE COEVALUACIÓN (ESCALA DE APRECIACIÓN)

PRIMERA ETAPA

ENTREVISTA: SELECCIÓN DE PREGUNTAS

Indique según su criterio el valor correspondiente para cada indicador, tomando en consideración como:

1: Debe mejorar; 2: Podría ser mejor ; 3: Aceptable ;4 Sobresaliente

N° DE PREGUNTA	INDICADOR	1	2	3	4
1	La pregunta propuesta es pertinente al contenido disciplinar a estudiar VIH/SIDA.				
	La pregunta propuesta está bien articulada presentando una buena redacción y ortografía.				
	La pregunta propuesta es sencilla de estudiar en esta investigación.				

	La pregunta propuesta está orientada a buscar un mito o creencia errónea en torno al VIH/SIDA.				
2	La pregunta propuesta es pertinente al contenido disciplinar a estudiar VIH/SIDA.				
	La pregunta propuesta está bien articulada presentando una buena redacción y ortografía.				
	La pregunta propuesta es sencilla de estudiar en esta investigación.				
	La pregunta propuesta está orientada a buscar un mito o creencia errónea en torno al VIH/SIDA.				
3	La pregunta propuesta es pertinente al contenido disciplinar a estudiar VIH/SIDA.				
	La pregunta propuesta está bien articulada presentando una buena redacción y ortografía.				
	La pregunta propuesta es sencilla de estudiar en esta investigación.				
	La pregunta propuesta está orientada a buscar un mito o creencia errónea en torno al VIH/SIDA.				
PUNTAJE TOTAL 48	PUNTAJE OBTENIDO _____				

EVALUACIÓN FORMATIVA (LISTA DE COTEJO)
ETAPA 3: GRÁFICAS

INDICADORES	SI	NO	OBSERVACIÓN
PRESENTACIÓN			
Las gráficas presentan título de interés por cada pregunta investigada.			
Las gráficas presentadas poseen una adecuada presentación en relación a colores y tipología utilizada, siendo fáciles de observar.			
Las gráficas presentadas corresponden al el tipo de gráficas solicitadas por el docente (torta , barra, etc)			
ORGANIZACIÓN			
La gráfica está correctamente elaborada, indicando en ella visualmente los resultados obtenidos (% o números)			

El contenido de las gráficas posee coherencia y cohesión, logrando entenderse con facilidad.			
Las gráficas presentan una correcta ortografía y redacción.			
SÍNTESIS			
Se presenta un análisis de los resultados obtenidos por cada gráfica.			
Los análisis obtenidos por cada gráfica son coherentes con los resultados del gráfico.			

EVALUACIÓN SUMATIVA (RÚBRICA) ETAPA 6: INFOGRAFÍA

Categoría	4	3	2	1	OBTENIDO
Atractivo y organización	La infografía es atractiva en términos de diseño presentando diversos colores y figuras, distribuyéndolos y ordenándolos de manera que la infografía sea sencilla de comprender.	La infografía es atractiva en términos de diseño, presentando diversas figuras, donde la información se ve distribuida y ordenada de manera que es sencilla de comprender.	La infografía es relativamente atractiva, utilizando sólo figuras, las cuales están desbalanceadas en su distribución a lo largo de la infografía. (Existen lugares vacíos).	La infografía es bastante desordenada o está muy mal diseñado. No es atractivo. No utiliza ni colores ni figuras.	
Elementos Visuales y gráficas.	Los elementos visuales están relacionadas al tema y lo hacen fácil de entender. Presenta todas las gráficas obtenidas en la investigación.	Los elementos visuales están relacionadas al tema y la mayoría lo hacen fácil de entender. Presenta todas las gráficas obtenidas en la investigación.	Los elementos visuales están relacionadas al tema. Presenta sólo 2 gráficas obtenidas en la investigación.	Los elementos visuales no se relacionan al tema. Presenta 1 o 0 gráficas obtenidas durante la investigación.	
Información solicitada	La infografía incluye todos los elementos requeridos, así como información adicional.	Todos los elementos requeridos están incluidos en la infografía.	Todos, menos 1 de los elementos requeridos están incluidos en la infografía.	Faltan 2 o más elementos requeridos en la infografía.	
Contenido-Precisión	La información entregada en la infografía es precisa y fidedigna para	La información entregada en la infografía es fidedigna pero poco precisa	La mayoría de la información que entrega la infografía es fidedigna, sin	La información que entrega la infografía es errónea en casi o toda su totalidad.	

	responder la información solicitada.	para responder la información solicitada.	embargo, parte de la información entregada es errónea o de una fuente poco confiable.		
Ortografía	El uso de mayúsculas y puntuación es consistente.	Hay 1 error en el uso de mayúsculas o en la puntuación.	Hay 2 errores en el uso de mayúsculas o en la puntuación.	Hay más de 2 errores en el uso de mayúsculas o en la puntuación.	
Gramática	No hay errores de gramática en el afiche.	Hay 1 error de gramática en el afiche.	Hay 2 errores de gramática en el afiche.	Hay más de 2 errores de gramática en el afiche.	
Trabajo en Clases.	Se evidencia un trabajo durante las 4 sesiones destinadas a la elaboración de la infografía.	Se evidencia un trabajo en 3 de las 4 sesiones destinadas a la elaboración de la infografía.	Se evidencia un trabajo en 2 de las 4 sesiones destinadas a la elaboración de la infografía.	Se evidencia un trabajo en 1 de las 4 sesiones destinadas a la elaboración de la infografía.	
Puntualidad de entrega	Entrega la infografía el día correspondiente: 13 de Septiembre.	Entrega la infografía con un retraso de 1 a 2 días hábiles.	Entrega la infografía con un retraso de 3 a 5 días hábiles.	Entrega la infografía con un retraso de 6 o más días hábiles.	

PUNTAJE TOTAL	PUNTAJE OBTENIDO	CALIFICACIÓN
36 PUNTOS	___ PUNTOS	

Anexo 4: Proyección de Valoración de Exelearning.

VALORACIÓN EXELEARNING	
La valoración del recurso de apoyo docente, para la impartición del Módulo de Bienestar y Salud de la asignatura Ciencias para la ciudadanía, está enmarcada en el trabajo de Tesis de estudiante de Magister Enseñanza de las Ciencias, Felipe López S., guiado por la Doctora Lastenia Ugalde M, Facultad de Ciencias, Universidad de Playa Ancha. Propósito de la encuesta: Obtener mediante el Juicio de Expertos la valoración de la unidad didáctica desarrollada a través de la plataforma Exelearning en torno a 4 dimensiones: Suficiencia, Claridad, Coherencia y Relevancia. Escala de valoración: Escala Likert del 1 al 5 donde: 1: Nunca ; 2: Raramente ; 3: Ocasionalmente ; 4: Frecuentemente ; 5: Muy Frecuentemente Tiempo de respuesta esperado: 2 Semanas Link unidad didáctica: _____	
PREGUNTA	RESPUESTA
Nombre del Docente Evaluador	
Institución Educativa (Colegio, Liceo, Universidad, Etc).	
DIMENSIÓN DE SUFICIENCIA Los ítems que pertenecen a una misma unidad bastan para obtener la medición de ésta.	
La Unidad Didáctica contiene los aprendizajes esperados, contenidos y actitudes involucrados en los módulos desarrollados.	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
	☐ 1 ☐ 2

La Unidad Didáctica contiene actividades de autoevaluación.	☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
En la Unidad Didáctica aparecen espacios que permitan desarrollar la creatividad de los alumnos.	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
La Unidad Didáctica facilita el autoaprendizaje.	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
DIMENSIÓN DE CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	
Respetar las normas de redacción.	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
Aplica las reglas ortográficas.	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

Es fácil de navegar.	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
El tamaño del texto y colores utilizados en la Unidad Didáctica se visualizan con facilidad.	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
DIMENSIÓN DE COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la unidad o indicador que está midiendo.	
La organización secuencial de los temas está acorde con los propósitos de aprendizaje.	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
Los temas propuestos en la Unidad Didáctica permiten cumplir con los objetivos planteados por el MINEDUC para los módulos III y IV de CPC.	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
Los temas propuestos en la Unidad Didáctica son abordados de forma coherente para cumplir con los objetivos planteado por el MINEUDC para los módulos III y IV de CPC.	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

DIMENSIÓN DE RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	
Las imágenes presentadas son claras, atractivas y despiertan el interés de los estudiantes.	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
Los contenidos, recursos y actividades propuestas permiten que los estudiantes se sientan motivados e interesados.	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
El diseño de la Unidad Didáctica es atractiva la vista de los alumnos.	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
Observaciones, Sugerencias y Puntos Críticos a mejorar del recurso de apoyo.	

Anexo 5: Validación de Cuestionario de Diagnóstico

PAUTA DE VALIDACIÓN

CUESTIONARIO DIAGNÓSTICO

CIENCIAS PARA LA CIUDADANÍA

A.- Antecedentes del Evaluador

Nombre: Dra. Auristela Hormazábal Soto					
Lugar de trabajo: Facultad de educación					
Cargo: Coordinadora de admisión					
Edad: debieras colocar una instrucción acá marcar con una x el rango		Estudios Aá lo mismo marcar el título más alto		Trabajo con competencias	
Menos de 20 años		Título profesional		Ocasionalmente	
Entre 20 y 25 años		Pos-título		Sólo en temáticas experimentales	
Entre 26 y 35 años		Magister		Sólo en temáticas teóricas	
Entre 36 y 45 años		Doctorado	x	En todas las unidades de mis programas	x
Mas de 46 años	x			No trabajo con ellas.	
		Mencione su especialización:			
Títulos		Institución			
Doctora en educación		Universidad de la Sorbonne			
Magíster en educación		Universidad de la Sorbonne			
Magíster en evaluación		UPLA			
Profesora de estado educación básica		UPLA			

B.- EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO

De acuerdo al instrumento otorgado se solicita analizar los aspectos técnicos de las preguntas declaradas en el cuestionario dentro de cada dimensión,, marcando la respuesta que usted considere según el siguiente patrón:

MA	Muy de acuerdo
A	De acuerdo
D	En desacuerdo
MD	Muy en desacuerdo

B1.- PRÓPOSITO	MA	A	D	MD	Observaciones
1. Presenta descripciones generales de los propósitos de la investigación.	X				
2. Permite reconocer y diferenciar las dimensiones propuestas.		X			
3. El objetivo del instrumento se encuentra de manera explícita en él.	X				
4. La información que se solicita es la indicada para el objetivo de estudio.		X			
B2.-CUESTIONARIO					
5. El instrumento logra verificar niveles de conocimiento de los docentes en las dimensiones establecidas en el cuestionario		X			
6. El instrumento permite detectar la capacitación de los docentes del sistema escolar entorno a la asignatura ciencias para la ciudadanía		X			
7. El instrumento es pertinente para los fines que se persiguen.		X			
8. El instrumento presenta escalas adecuadas para las distintas dimensiones que en él se encuentran.		X			
B3.-CONSISTENCIA					
9. Se redactan de manera coherente las distintas preguntas dentro de cada dimensión (partiendo de lo general a lo específico).		X			

10. Presenta un lenguaje claro y comprensible para el objeto de estudio (docentes).		X			
11. Presenta consistencia en las preguntas que se plantean a las personas de estudios.		X			
12. La cantidad de preguntas permite generar un catastro de los conocimientos previos y la percepción de los docentes acerca de la asignatura ciencias para la ciudadanía y su implementación.		X			

Comentarios:

Coloque algunas observaciones como instrucciones en algunos puntos.

Firma y nombre

Agradezco vuestra ayuda y tiempo dispuesto en este trabajo será de gran ayuda para el proyecto de tesis.

Estudiante: Felipe López S

Profesora: Dra. Lastenia Ugalde M

TESIS DE MAGISTER

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS

UNIVERSIDAD DE PLAYA ANCHA

PAUTA DE VALIDACIÓN

CUESTIONARIO DIAGNÓSTICO

CIENCIAS PARA LA CIUDADANÍA

A.- Antecedentes del Evaluador

Nombre: Alejandro Gallardo Jaque
Lugar de trabajo: Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Playa Ancha

Cargo Profesor					
Edad		Estudios		Trabajo con competencias	
Menos de 20 años		Título profesional		Ocasionalmente	
Entre 20 y 25 años		Pos-título		Sólo en temáticas experimentales	
Entre 26 y 35 años		Magister		Sólo en temáticas teóricas	
Entre 36 y 45 años		Doctorado	X	En todas las unidades de mis programas	X
Mas de 46 años	X			No trabajo con ellas.	
		Mencione su especialización: Orientación educacional			
Títulos		Institución			
Profesor de Biología		Universidad Católica de Valparaíso			
Magíster en Orientación educacional		Universidad de Playa Ancha			
Doctor en Educación		Universidad de Girona, España			

B.- EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO

De acuerdo al instrumento otorgado se solicita analizar los aspectos técnicos de las preguntas declaradas en el cuestionario dentro de cada dimensión,, marcando la respuesta que usted considere según el siguiente patrón:

MA	Muy de acuerdo
A	De acuerdo
D	En desacuerdo
MD	Muy en desacuerdo

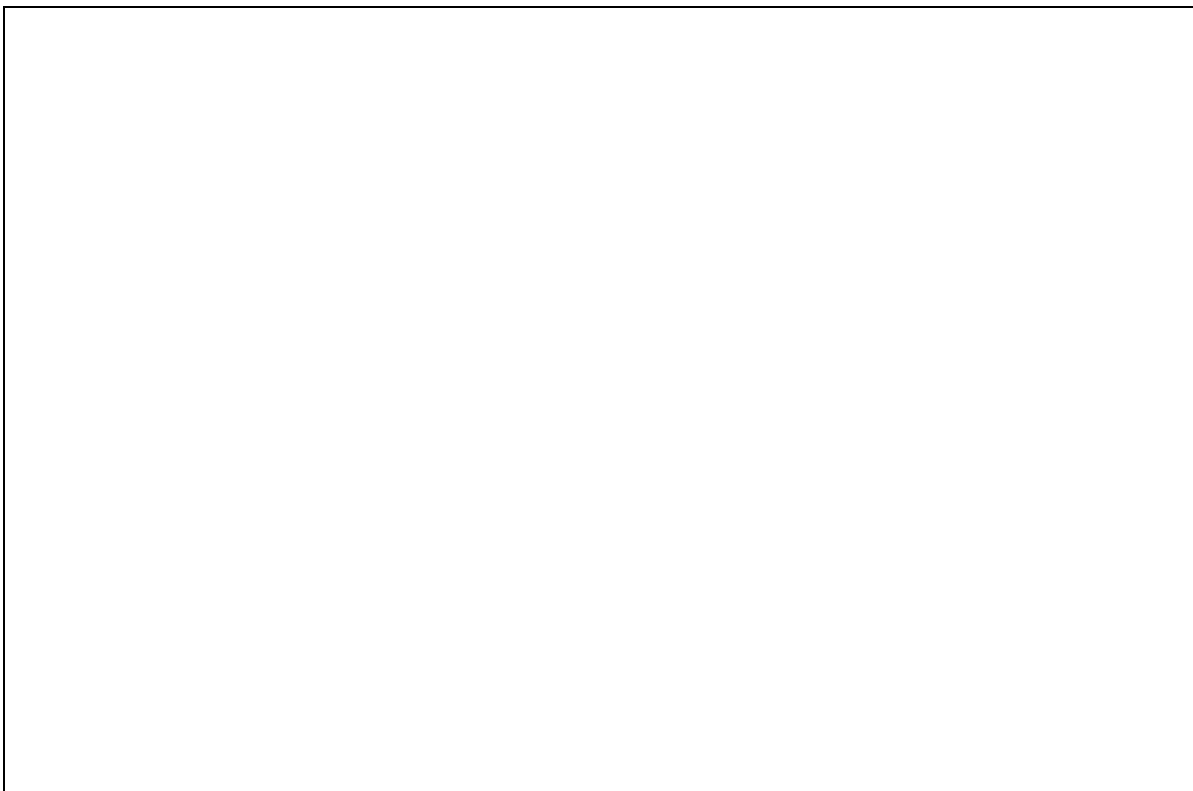
B1.- PRÓPOSITO	MA	A	D	MD	Observaciones
----------------	----	---	---	----	---------------

1. Presenta descripciones generales de los propósitos de la investigación.	X				
2. Permite reconocer y diferenciar las dimensiones propuestas.	X				
3. El objetivo del instrumento se encuentra de manera explícita en él.	X				
4. La información que se solicita es la indicada para el objetivo de estudio.	X				
B2.-CUESTIONARIO					
5. El instrumento logra verificar niveles de conocimiento de los docentes en las dimensiones establecidas en el cuestionario	X				
6. El instrumento permite detectar la capacitación de los docentes del sistema escolar en torno a la asignatura ciencias para la ciudadanía	X				
7. El instrumento es pertinente para los fines que se persiguen.	X				
8. El instrumento presenta escalas adecuadas para las distintas dimensiones que en él se encuentran.	X				
B3.-CONSISTENCIA					
9. Se redactan de manera coherente las distintas preguntas dentro de cada dimensión (partiendo de lo general a lo específico).	X				
10. Presenta un lenguaje claro y comprensible para el objeto de estudio (docentes).	X				
11. Presenta consistencia en las preguntas que se plantean a las personas de estudios.					No se entiende a qué se refiere este indicador
12. La cantidad de preguntas permite generar un catastro de los conocimientos previos y la percepción de los docentes acerca de la asignatura ciencias para la ciudadanía y su implementación.	X				

Comentarios:

No entendí a qué se refiere el aspecto N° 11.

En el Cuestionario en Google Forms, se sugiere colocar como última pregunta la referida a “En esta investigación, se ha realizado un recurso digital que contiene distintas situaciones de aprendizaje bajo el modelo y ruta TPACK propuesta en esta tesis de magister. ¿Le gustaría recibir este material?”



Firma y nombre

Agradezco vuestra ayuda y tiempo dispuesto en este trabajo será de gran ayuda para el proyecto de tesis.

Estudiante: Felipe López S

Profesora: Dra. Lastenia Ugalde M

TESIS DE MAGISTER
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS
UNIVERSIDAD DE PLAYA ANCHA

PAUTA DE VALIDACIÓN

CUESTIONARIO DIAGNÓSTICO
CIENCIAS PARA LA CIUDADANÍA

A.- Antecedentes del Evaluador

Nombre: Jaime Leiva
Lugar de trabajo: UPLA

Cargo Coordinador Sello Tic					
Edad		Estudios		Trabajo con competencias	
Menos de 20 años		Título profesional		Ocasionalmente	
Entre 20 y 25 años		Pos-título		Sólo en temáticas experimentales	
Entre 26 y 35 años		Magister		Sólo en temáticas teóricas	
Entre 36 y 45 años		Doctorado	x	En todas las unidades de mis programas	x
Mas de 46 años	x			No trabajo con ellas.	
		Mencione su especialización:			
Títulos		Institución			
Profesor de Biología		U. de Chile			
Doctor en Didáctica		U, de Sevilla			

B.- EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO

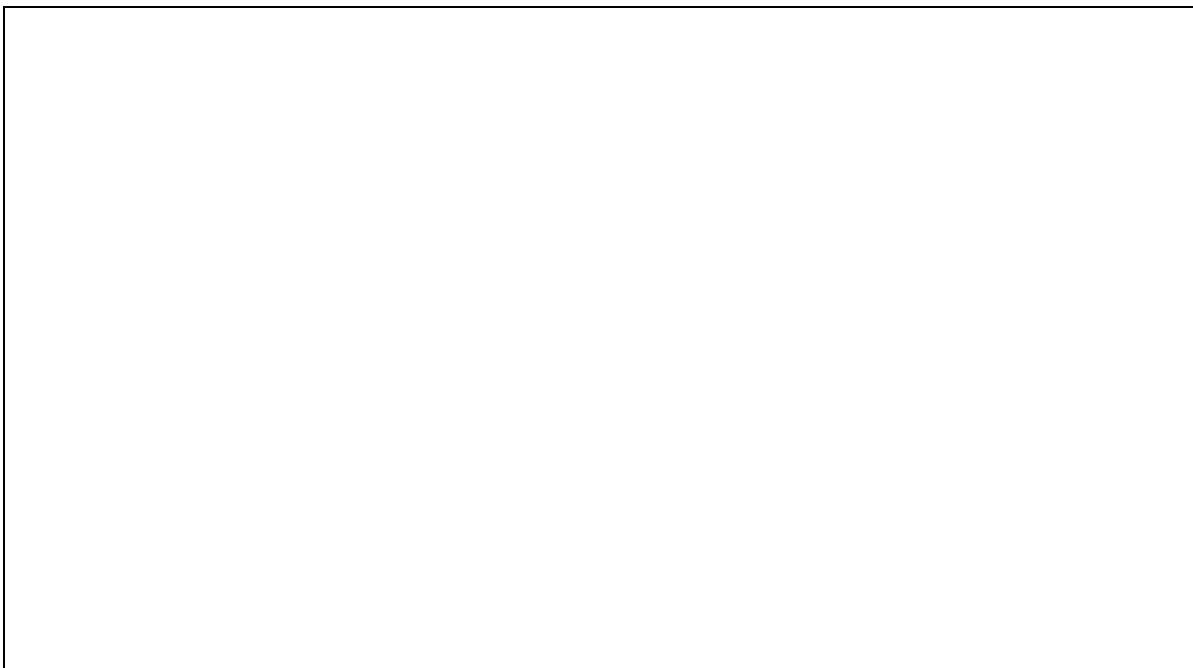
De acuerdo al instrumento otorgado se solicita analizar los aspectos técnicos de las preguntas declaradas en el cuestionario dentro de cada dimensión,, marcando la respuesta que usted considere según el siguiente patrón:

MA	Muy de acuerdo
A	De acuerdo
D	En desacuerdo
MD	Muy en desacuerdo

B1.- PRÓPOSITO	MA	A	D	MD	Observaciones
----------------	----	---	---	----	---------------

1. Presenta descripciones generales de los propósitos de la investigación.		x			
2. Permite reconocer y diferenciar las dimensiones propuestas.	x				
3. El objetivo del instrumento se encuentra de manera explícita en él.	x				
4. La información que se solicita es la indicada para el objetivo de estudio.		x			
B2.-CUESTIONARIO					
5. El instrumento logra verificar niveles de conocimiento de los docentes en las dimensiones establecidas en el cuestionario		x			
6. El instrumento permite detectar la capacitación de los docentes del sistema escolar entorno a la asignatura ciencias para la ciudadanía		x			
7. El instrumento es pertinente para los fines que se persiguen.		x			
8. El instrumento presenta escalas adecuadas para las distintas dimensiones que en él se encuentran.			x		
B3.-CONSISTENCIA					
9. Se redactan de manera coherente las distintas preguntas dentro de cada dimensión (partiendo de lo general a lo específico).		x			
10. Presenta un lenguaje claro y comprensible para el objeto de estudio (docentes).			x		
11. Presenta consistencia en las preguntas que se plantean a las personas de estudios.		x			
12. La cantidad de preguntas permite generar un catastro de los conocimientos previos y la percepción de los docentes acerca de la asignatura ciencias para la ciudadanía y su implementación.		x			

Comentarios:



Firma y nombre

Agradezco vuestra ayuda y tiempo dispuesto en este trabajo será de gran ayuda para el proyecto de tesis.

Estudiante: Felipe López S

Profesora: Dra. Lastenia Ugalde M

TESIS DE MAGISTER
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS
UNIVERSIDAD DE PLAYA ANCHA

PAUTA DE VALIDACIÓN

**CUESTIONARIO
DIAGNÓSTICO
CIENCIAS PARA LA
CIUDADANÍA**

A.- Antecedentes del Evaluador

Nombre: Karen Cuevas Solís					
Lugar de trabajo: UPLA					
Cargo: Académica					
Edad:		Estudios		Trabajo con competencias	
Menos de 20 años		Título profesional	X	Ocasionalmente	
Entre 20 y 25 años		Pos-título		Sólo en temáticas experimentales	
Entre 26 y 35 años		Magister	X	Sólo en temáticas teóricas	

Entre 36 y 45 años	X	Doctorado		En todas las unidades de mis programas	X
Mas de 46 años				No trabajo con ellas.	
Mencione su especialización: Didáctica de las Ciencias Experimentales					
Títulos			Institución		
Profesor de Biología y Ciencias Naturales			PUCV		
Magíster en Didáctica de las Ciencias Experimentales			PUCV		

B.- EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO

De acuerdo al instrumento otorgado se solicita analizar los aspectos técnicos de las preguntas declaradas en el cuestionario dentro de cada dimensión,, marcando la respuesta que usted considere según el siguiente patrón:

MA	Muy de acuerdo
A	De acuerdo
D	En desacuerdo
MD	Muy en desacuerdo

B1.- PRÓPOSITO	MA	A	D	MD	Observaciones
1. Presenta descripciones generales de los propósitos de la investigación.		x			En el primer apartado se presenta pero no queda claro la visión global de las dimensiones a abordar en el la encuesta, la introducción podría contar con un esquema o breve animación que diagrame las dimensiones a abordar. Algo que permita comprender el todo, antes de responder la encuesta.
2. Permite reconocer y diferenciar las dimensiones propuestas.			x		El lector no realiza la acción de reconocer, ni diferenciar, solo se presentan distintas dimensiones. Revisar los verbos de indicador.
3. El objetivo del instrumento se encuentra de manera explícita en él.	x				
4. La información que se solicita es la indicada para el objetivo de estudio.			x		No queda claro las preguntas de percepción de los docentes. Sin

				embargo se presentan preguntas de preconcepto docente.
B2.-CUESTIONARIO				
5. El instrumento logra verificar niveles de conocimiento de los docentes en las dimensiones establecidas en el cuestionario		x		Revisar preguntas de: Capacitación Docente (1) no restringir solo a lo entregado porel colegio, hay colegas que tomancursos por iniciativa propia Como se puede cerciorar que el colega comprende bien ciencias para la ciudadanía, ya que apuntaa una integración con foco en STEM. No hay preguntas que levanten esta infrimación. Metodología Activa (7) mencionar explícitamente la asignatura. Tecnológica (11) no es adecuado preguntar por “se siente capacitado para elaborar planificaciones”, creo que lo relevante más que sentirse capaces que el profesor pueda pensar una enseñanza distinta con un recurso tecnológico. Ej: puedo hacer un tik tok con las características de las disoluciones(o sea el contenido se pasa de modo más breve y atractiva), o bien hacer un tik tok en donde buscamos en la casa las distintas disoluciones presentes en lo cotidiano. Para ambos caso puede responder de modo afirmativo enla pregunta 11.

					TPACK (14) no evidencia aplicación del modelo. Recursos (16) se busca la percepción de los docentes, pero se pregunta por la suficiencia del recurso. Tla vez se podría preguntar por la pertinencia si el material dispuesto es pertinente para trabajar Cs para la ciudadanía.
6. El instrumento permite detectar la capacitación de los docentes del sistema escolar entorno a la asignatura ciencias para la ciudadanía	x				Sería interesante ahondar si estás capacitaciones permiten la transferencias a los aspectos de la enseñanza de la ciencias para la ciudadanía.
7. El instrumento es pertinente para los fines que se persiguen.		x			Falta pulir algunos aspectos 8ver item 5.

8. El instrumento presenta escalas adecuadas para las distintas dimensiones que en él se encuentran.	x				
--	---	--	--	--	--

B3.-CONSITENCIA					
9. Se redactan de manera coherente las distintas preguntas dentro de cada dimensión (partiendo de lo general a lo específico).	x				
10. Presenta un lenguaje claro y comprensible para el objeto de estudio (docentes).		x			Revisar redacción de la presentación.
11. Presenta consistencia en las preguntas que se plantean a las personas de estudios.	x				
12. La cantidad de preguntas permite generar un catastro de los conocimientos previos y la percepción de los docentes acerca de la asignatura ciencias para la ciudadanía y su implementación.		x			Revisar aspectos que permiten levantar la percepción.

Comentarios:

Felipe,
Muy interesante y atingente temática.

Sólo me preocupa aspectos del contexto en la implementación de Cs. para la Ciudadanía, aspecto importante para explicar el fenómeno didáctico que se puede dar dentro de TPACK u otro enfoque.



Karen Cuevas Solís

Agradezco vuestra ayuda y tiempo dispuesto en este trabajo será de gran ayuda para el proyecto de tesis.

Estudiante: Felipe
López S
Profesora: Dra.
Lastenia Ugalde
M

TESIS DE MAGISTER
FACULTAD DE CIENCIAS
NATURALES Y EXACTAS
UNIVERSIDAD DE PLAYA ANCHA

PAUTA DE VALIDACIÓN

CUESTIONARIO DIAGNÓSTICO CIENCIAS PARA LA CIUDADANÍA

A.- Antecedentes del Evaluador

Nombre: Fabián González Araya					
Lugar de trabajo: Dpto. Matemática, Física y Computación					
Cargo: Profesor asistente					
Edad		Estudios		Trabajo con competencias	
Menos de 20 años		Título profesional	X	Ocasionalmente	
Entre 20 y 25 años		Pos-título		Sólo en temáticas experimentales	
Entre 26 y 35 años		Magister	X	Sólo en temáticas teóricas	
Entre 36 y 45 años		Doctorado		En todas las unidades de mis programas	X
Mas de 46 años	X			No trabajo con ellas.	
Mencione su especialización:					
Títulos			Institución		
Licenciado en Educación Diferencial			Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.		
Máster e-Learning			Universidad de Sevilla, España.		

B.- EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO

De acuerdo al instrumento otorgado se solicita analizar los aspectos técnicos de las preguntas declaradas en el cuestionario dentro de cada dimensión,, marcando la respuesta que usted considere según el siguiente patrón:

MA	Muy de acuerdo
A	De acuerdo
D	En desacuerdo
MD	Muy en desacuerdo

B1.- PRÓPOSITO	MA	A	D	MD	Observaciones
1. Presenta descripciones generales de los propósitos de la investigación.		X			Eso si, aclarar la redacción de modo más directo la sección introductoria con el objetivo del cuestionario,y cómo se relaciona con el Modelo TPACK

2. Permite reconocer y diferenciar las dimensiones propuestas.	X				Podría diferenciarse de modo más claro las dimensiones al utilizar divisores de sección en Google Forms
3. El objetivo del instrumento se encuentra de manera explícita en él.		X			aclarar la redacción de modo más directo la sección introductoria con el objetivo del cuestionario
4. La información que se solicita es la indicada para el objetivo de estudio.	X				
B2.-CUESTIONARIO					

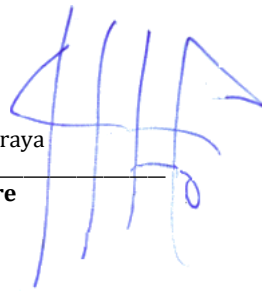
5. El instrumento logra verificar niveles de conocimiento de los docentes en las dimensiones establecidas en el cuestionario		X			Al ser preguntas abiertas, los niveles de conocimiento se verificarán en función del sistema de registros y categorización a posterior
6. El instrumento permite detectar la capacitación de los docentes del sistema escolar entorno a la asignatura ciencias para la ciudadanía		X			Se podría haber descompuesto preguntas en función de las unidades de la asignatura.
7. El instrumento es pertinente para los fines que se persiguen.		X			
8. El instrumento presenta escalas adecuadas para las distintas dimensiones que en él se encuentran.		X			Al ser preguntas abiertas, los niveles de conocimiento se verificarán en función del sistema de registros y categorización a posterior
B3.-CONSITENCIA					
9. Se redactan de manera coherente las distintas preguntas dentro de cada dimensión (partiendo de lo general a lo específico).		X			
10. Presenta un lenguaje claro y comprensible para el objeto de estudio (docentes).	X				
11. Presenta consistencia en las preguntas que se plantean a las personas de estudios.	X				
12. La cantidad de preguntas permite generar un catastro de los conocimientos previos y la percepción de los docentes acerca de la asignatura ciencias para la ciudadanía y su implementación.		X			

Comentarios:

Encuentro poco claro la primera sección de presentación del objetivo y su relación con el levantamiento sobre la implementación del Modelo TPACK

Fabián González Araya

Firma y nombre

A handwritten signature in blue ink, consisting of several vertical strokes and a horizontal line, positioned to the right of the printed name and signature line.

Agradezco vuestra ayuda y tiempo dispuesto en este trabajo será de gran ayuda para el proyecto de tesis.

