apertura
Volumen 17, número 2, pp. 170-183 | Universidad de Guadalajara
http://doi.org/10.32870/Ap.v17n2.2680

Innovación educativa en ambientes híbridos: propuesta instruccional basada en TPACK y *Lean Startup*

Educational innovation in hybrid environments: an instructional proposal based on TPACK and Lean Startup

Claudia Islas Torres*
Universidad de Guadalajara, México
https://orcid.org/0000-0001-9929-4990

María del Rocío Carranza Alcántar**
Universidad de Guadalajara, México
https://orcid.org/0000-0003-1410-9130

Recepción del artículo: 28/03/2025 | Aceptación para publicación: 05/08/2025 | Publicación: 30/09/2025

RESUMEN

Actualmente, las tendencias emergentes en educación demandan prácticas innovadoras de enseñanza y aprendizaje que integren de forma estratégica las tecnologías de la información y la comunicación. Esta combinación requiere una articulación efectiva de los saberes pedagógicos, el contenido disciplinar y los recursos tecnológicos. Este trabajo tiene como objetivo proponer un enfoque instruccional sustentado en *Lean Canvas* y el modelo TPACK, orientado a que los docentes puedan concebir experiencias de aprendizaje dinámicas y flexibles, alineadas a las necesidades de sus estudiantes. El escrito se basa en una metodología de tipo propositivo con enfoque cualitativo, sustentado en una revisión de literatura. A partir de ello, se expone un modelo iterativo de diseño instruccional en el que se use el *Lean Canvas* como herramienta de estructuración y al ciclo *Build-Measure-Learn* para una posible validación empírica. La propuesta fomenta la incorporación de metodologías activas y herramientas digitales para implementar un proceso de mejora continua, dirigido a la evaluación formativa y retroalimentación. Por ende, se pretende ofrecer una opción que fortalezca los procesos de enseñanza, que mejore la participación estudiantil y la efectividad pedagógica. Se concluye que la integración de estos referentes permite un diseño instruccional ágil y óptimo, que promueva experiencias de aprendizaje significativas en diversas disciplinas.

Palabras clave
Ambientes híbridos; enseñanza-aprendizaje; TPACK; Lean Startup

ABSTRACT

Currently, emerging trends in education demand innovative teaching and learning practices that strategically integrate information and communication technologies. This integration requires an effective articulation of pedagogical knowledge, disciplinary content, and technological resources. This work porposes to propose an instructional approach based on Lean Canvas and the TPACK model, enabling educators to design dynamic and flexible learning experiences aligned with their students' needs. The text is based on a propositional methodology with a qualitative approach supported by a literature review. Based on this, an iterative instructional design model is presented, using the Lean Canvas as a structuring tool and the Lean Startup Build-Measure-Learn cycle for possible empirical validation. The proposal encourages the incorporation of active methodologies and digital tools to implement a continuous improvement process, aimed at formative assessment and feedback. Consequently, it aims to offer an option that strengthens teaching processes, improves student engagement, and enhances pedagogical effectiveness. It is concluded that the integration of these benchmarks can enable agile and optimal instructional design that promotes meaningful learning experiences in various disciplines.

Keywords
Hybrid environments; teaching-learning; TPACK; Lean Startup

SOBRE LA AUTORA

* Doctora en Sistemas y Ambientes Educativos por la Universidad de Guadalajara. Profesora investigadora del Centro Universitario de los Altos de la Universidad de Guadalajara, México. ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9929-4990, correo electrónico: cislas@cualtos.udg.mx

** Doctora en Sistemas y Ambientes Educativos por la Universidad de Guadalajara. Profesora investigadora del Centro Universitario de los Altos de la Universidad de Guadalajara, México. ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1410-9130, correo electrónico: mcarranza@cualtos.udg.mx

INTRODUCCIÓN

Innovar significa evolucionar, es decir, cambiar, adaptar o modificar las prácticas cotidianas para que cualquier actividad humana sea sostenible (Serdyukov, 2017). En este sentido, la educación como institución social que sostiene el desarrollo personal y profesional de los individuos requiere evolucionar continuamente para afrontar los retos de un mundo globalizado, cambiante e impredecible. En consecuencia, innovar en el ámbito educativo es una tarea que implica creatividad para alterar realidades, modificar concepciones, actitudes, métodos e intervenciones que mejoren o transformen el proceso de enseñanza-aprendizaje (Parra & Agudelo, 2020).

Aunado a lo anterior, la incorporación de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), en términos de innovación, ha significado la creación de formas renovadas de enseñar, aprender y convivir, pues estas herramientas posibilitan la configuración de ecosistemas (Rivera *et al.*, 2022; Deroncele-Acosta *et al.*, 2021) en los que el estudiantado puede construir sus conocimientos a través de diversas aplicaciones tecnológicas, como aquellas que promueven la colaboración, el autoaprendizaje, la administración del tiempo y la interacción entre estudiantes, docentes y contenidos (González *et al.*, 2024). Es así como las TIC se han convertido en vehículos que posibilitan la construcción de conocimientos y el desarrollo de competencias digitales, cognitivas, disciplinares y blandas, lo que facilita a estudiantes y docentes potencializar su sentido crítico y creativo.

Por ende, la implementación de tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje es un desafío que crece exponencialmente en la medida en que las TIC evolucionan, pues para los actores involucrados se hace imperante el adaptarse a los contextos que se gestan desde y con estas tecnologías; por consiguiente, si esta adaptación se logra existirá una educación integral que contempla no solo la incorporación de TIC, sino la transformación de los enfoques pedagógicos (Paco, 2023) y las dinámicas de interacción que se producen en el proceso educativo. En este sentido, no puede negarse que innovar en educación se ha convertido en un asunto de suma relevancia, pues las prácticas educativas renovadas significan el impulso al desarrollo y al crecimiento de los individuos, quienes son parte de una sociedad revolucionada y cada vez más exigente.

Si bien la innovación educativa es un abanico de posibilidades que ofrece una pluralidad de estrategias para promover el desarrollo de actividades formativas, esta no puede suceder sin considerar modelos teóricos que la sustenten y con ello realizarse de forma organizada y fundamentada. Por lo anterior, para diseñar experiencias de aprendizaje efectivas se requiere de bases sólidas que guíen la integración de estrategias pedagógicas, tecnológicas y disciplinares. Los modelos teóricos se convierten en marcos de referencia que ayudan a estructurar sistemáticamente diferentes propuestas educativas, lo que permite que las decisiones didácticas no sean aleatorias, sino alineadas con teorías probadas y que permitan ser congruentes con los objetivos de aprendizaje que se persiguen.

Actualmente, la teoría del constructivismo es un referente que respalda el uso de las TIC en la educación y, en consecuencia, a los modelos formativos que incorporan tecnologías (Montoya *et al.*, 2019; Reyero, 2019); desde su concepción, este enfoque teórico trata de explicar cómo funciona la mente humana en cuanto a los procesos de generación de pensamientos y conocimientos, al especificar que la construcción del conocimiento implica la participación del individuo en el proceso de aprendizaje a través de su acción y experiencia, descripción que no se aleja de lo que sucede en un entorno educativo incidido por tecnología.

Si bien la innovación educativa es un abanico de posibilidades que ofrece una pluralidad de estrategias para promover el desarrollo de actividades formativas, esta no puede suceder sin considerar modelos teóricos que la sustenten

Para el constructivismo, el estudiante es el eje central del proceso de enseñanza-aprendizaje y si a esto se suma que los modelos teóricos emergentes sobre educación y tecnologías también ponen como foco de atención al alumno, entonces se sustenta la configuración de escenarios en los que se promueven interacciones que fortalecen la autonomía del aprendizaje, la colaboración, la participación y la experiencia (Castillo & Jiménez, 2019), a través de la asignación de actividades prácticas relacionadas al mundo real (Tamayo *et al.*, 2021).

En este orden de ideas, los modelos teóricos permiten contextualizar las prácticas educativas, pues ofrecen criterios bajo los cuales se pueden seleccionar las herramientas tecnológicas adecuadas y definir las estrategias pedagógicas que sean más acordes al perfil del estudiantado. Lo anterior es especialmente relevante para los entornos híbridos, en los que la combinación de los espacios físicos y virtuales exigen una planificación efectiva que garantice un aprendizaje significativo para los estudiantes, pues tras superar la contingencia de salud impuesta por la covid-19, los procesos educativos no pueden concebirse sin la incidencia de las TIC o bajo estructuras tradicionales que no flexibilicen y dinamicen los procesos de enseñanza-aprendizaje.

La propuesta que aquí se expone se sustenta en marcos como el *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) (Godoy, 2020; Salas-Rueda, 2019) y la metodología *Lean Startup* (Ávalos *et al.*, 2019; Otero-Escobar, 2025; Pineda *et al.*, 2024), quienes facilitan la integración de tecnologías en la enseñanza y promueven un enfoque basado en la experimentación, la iteración y la mejora continua, lo que permite la generación de ambientes de aprendizaje dinámicos y flexibles enmarcados en las metodologías ágiles (Ávalos *et al.*, 2019; Flores *et al.*, 2024).

Esta propuesta de enfoque dual puede aplicarse a los contextos híbridos (Queen *et al*., 2024), pues es una forma estratégica de potencializar el aprendizaje y adaptarse a las necesidades de los estudiantes; por otra parte, el utilizar *Lean Canvas* como herramienta ayuda a estructurar y ajustar rápidamente las estrategias didácticas. De esta manera se aprovecha la flexibilidad del currículo, se organizan los contenidos siguiendo el *Lean Startup* y se abordan en el aula a través de metodologías activas donde la clave es establecer retos, problemas o proyectos que los alumnos deban superar (Flores *et al*., 2024; Peñalver, 2022; Yordanova, 2020).

Los ambientes de aprendizaje híbridos

La enseñanza híbrida integra la instrucción sincrónica, en línea y en el sitio, utiliza la tecnología para conectar a los estudiantes en tiempo real y aborda diferentes preferencias de aprendizaje; además, facilita la incorporación de pedagogías centradas en el estudiantado, tales como aprendizaje basado en problemas y proyectos (Bedoya & Franco, 2022; Dirckinck-Holmfed *et al*., 2024; Muhammad *et al*., 2024). Este tipo de ambientes se caracterizan por ofrecer un modelo que integra métodos de enseñanza en línea y fuera de línea, se promueve el aprendizaje personalizado y la colaboración al tiempo que aborda las limitaciones del aprendizaje tradicional (Ma, 2023).

El aprendizaje híbrido emergió como una de las estrategias más efectivas para integrar la enseñanza presencial con el uso de tecnologías que optimiza la flexibilidad y accesibilidad en el proceso educativo, ofreciendo a los estudiantes experiencias integrales con recursos adaptados a sus necesidades a través de un diseño instruccional efectivo, lo que fomenta mayor comprensión y motivación (Gudoniene *et al*., 2025) y fue una solución inmediata a los sucesos durante la covid-19 (Serrano, *et al*., 2024). Asimismo, este aprendizaje se sustenta en el constructivismo y el aprendizaje activo y pone énfasis en la interacción y colaboración entre los actores involucrados, lo que implica una organización reflexiva y pedagógica que conduzca a resultados de aprendizaje efectivos al privilegiar las actividades de práctica basadas en la evidencia y en las características de contextos específicos.

El aprendizaje híbrido emergió como una de las estrategias más efectivas para integrar la enseñanza presencial con el uso de tecnologías que optimiza la flexibilidad y accesibilidad en el proceso educativo

En consecuencia, el concepto *híbrido* descrito por Osorio (2011) es una posibilidad de aprendizaje continuo durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues es una expansión y continuidad espacio-temporal (presencial, virtual, síncrono y asíncrono) en un entorno de aprendizaje. Es importante resaltar que esta modalidad formativa se distingue por entrelazar la presencia con la no presencia en las aulas, para lo que se recomienda realizar planificadamente la participación docente, la distribución de recursos y las asignaturas que se impartan a través de esta modalidad.

El modelo TPACK y su aplicabilidad en el diseño instruccional para ambientes híbridos

El modelo TPACK (*Technological Pedagogical and Content Knowledge*), creado por Mishra y Koehler (Godoy, 2020), es un enfoque teórico que integra tres tipos de conocimientos esenciales para una enseñanza efectiva en ambientes

de aprendizaje incididos por tecnologías. Sus componentes son los conocimientos: tecnológico (TK), pedagógico (PK) y del contenido disciplinar (CK) (Salas-Rueda, 2019). El éxito de este marco teórico se debe a que puntualiza la necesidad de que los profesores dominen los conocimientos pedagógicos y de contenido para ponerlos en práctica de forma eficaz a través de la implementación de tecnologías, con la finalidad de lograr aprendizajes significativos en sus alumnos (Samperio & Barragán, 2018).

Por lo que respecta al conocimiento del contenido (CK), se hace referencia a la comprensión de la disciplina que se enseña. Este conocimiento se expande con la posibilidad de presentar contenidos en diversos formatos, como videos, simulaciones y entornos interactivos. En cuanto al conocimiento pedagógico (PK) se destaca el dominio de estrategias didácticas y metodológicas que faciliten el aprendizaje de los estudiantes, en este se implica la combinación de metodologías activas como el aprendizaje basado en proyectos, el aula invertida y el aprendizaje colaborativo. Finalmente, el conocimiento tecnológico (TK) se refiere a la capacidad que los docentes tienen para seleccionar y utilizar herramientas TIC adecuadas para el proceso formativo, esto incluye el manejo de entornos para la administración de cursos como Moodle o Coursera, así como el dominio de diversas aplicaciones digitales.

Además, este modelo TPACK (figura 1) representa la integración efectiva de la tecnología, no solo como la introducción de herramientas digitales, sino desde la comprensión de cómo estas interactúan con los conocimientos pedagógicos del contenido. Las principales intersecciones que se observan, son: el PCK (conocimiento pedagógico del contenido), que alude al diseño de estrategias didácticas adecuadas para la disciplina; el TCK (conocimiento tecnológico del contenido) implica la selección de tecnologías específicas que potencien la enseñanza del contenido; en el TPK (conocimiento tecnológico pedagógico) la intersección se asegura de que la tecnología se integre en el diseño instruccional de manera efectiva, considerando su impacto en la interacción, la colaboración y la evaluación formativa.

Cuando los tres conocimientos se combinan se alcanza el equilibrio TPACK, donde la tecnología no es solo un complemento del proceso de enseñanza, sino que se convierte en potencializadora de la mejora educativa.

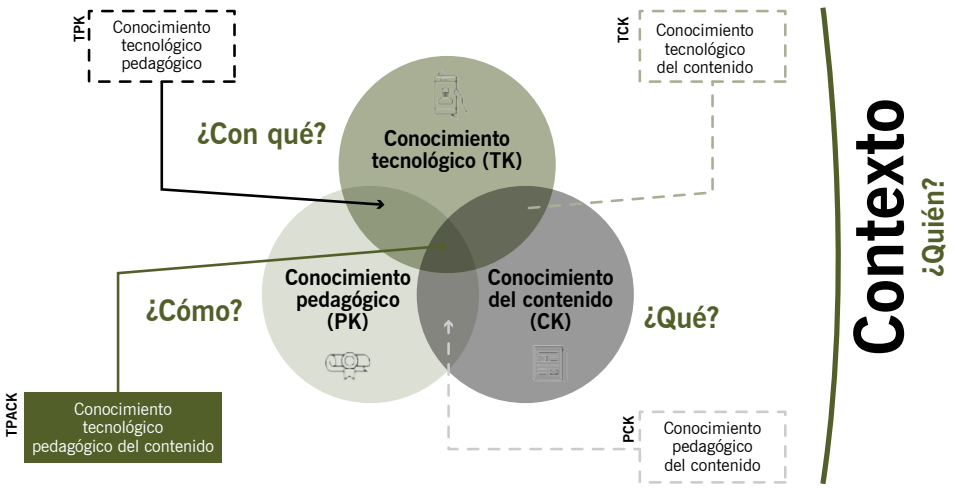


Figura 1. Modelo TPACK.
Fuente: adaptado de www.tpack.org.

En este sentido, el modelo TPACK se convierte en un referente clave para estructurar diseños instruccionales efectivos en ambientes híbridos, permite integrar el TK, el PK y el CK de forma equilibrada y estratégica, lo que facilita la implementación de metodologías activas, experiencias de aprendizaje personalizadas y ayuda a promover en los estudiantes el logro de aprendizajes significativos.

En consecuencia, para estructurar un diseño instruccional efectivo en un ambiente híbrido se requiere seguir una planificación estratégica que implique:

- El análisis de objetivos de aprendizaje (CK)
- La selección de metodologías activas (PK)
- La elección de herramientas tecnológicas adecuadas (TK)
- El diseño de experiencias de aprendizaje híbridas (TPACK)
- La evaluación y mejora continua

El diseño instruccional basado en TPACK rompe con la segmentación tradicional entre lo pedagógico, el contenido y la tecnología, pues su estructura es flexible y permite que se articulen los componentes de forma equilibrada, a diferencia de los modelos como ADDIE o Dick y Carey, que son secuenciales y lineales.

El enfoque ágil, Lean Startup *y* Lean Canvas *en la educación*

En la búsqueda de formas novedosas para mejorar la relación entre los estudiantes universitarios y sus procesos educativos se ha incorporado el enfoque ágil (Feriz *et al.*, 2024), inspirado en los principios de flexibilidad, adaptación y mejora continua del desarrollo de *software* (Muñoz-Arteaga *et al.*, 2023). Este enfoque se ha popularizado en la educación porque ofrece opciones de transformación significativa en la forma de enseñar y aprender, pues desde su concepción los docentes y estudiantes pueden aplicar principios ágiles para reestructurar y ajustar las ideas que surgen cuando tratan de solucionar problemas y lo realizan en tiempo real (Equipo de edición Psico-Smart, 2024).

Inicialmente, las prácticas ágiles surgieron como una alternativa de los métodos convencionales en el desarrollo de *software* con la finalidad de lograr resultados más rápidos sin detrimento de la calidad (Bertossi & Gutiérrez, 2021). Por lo que respecta al ámbito educativo, este enfoque propone un cambio de paradigma en el diseño instruccional, priorizando ciclos iterativos de planificación, implementación, evaluación y ajuste, en función de la retroalimentación obtenida por los estudiantes y, en consecuencia, cuidando la calidad del acto educativo.

En este sentido, el enfoque ágil en la educación responde a la necesidad de implementar metodologías más flexibles y adaptativas que permitan mejorar la enseñanza en entornos altamente tecnológicos y dinámicos. Lo anterior representa un paso importante e innovador, pues se logra la sostenibilidad y mejora continua de los procesos formativos, además es una respuesta a los desafíos actuales (Feriz *et al.*, 2024). El agilismo se basa en la gestión de proyectos y se centra en la colaboración, la adaptabilidad y la

El diseño instruccional basado en TPACK rompe con la segmentación tradicional entre lo pedagógico, el contenido y la tecnología, pues su estructura es flexible y permite que se articulen los componentes de forma equilibrada

Un diseño instruccional basado en el enfoque ágil debe conducir a la mejora de resultados de aprendizaje y la satisfacción de los estudiantes a través de la validación de diferentes métodos, planes de estudio y evaluaciones

entrega continua de valor, surge en respuesta a los métodos tradicionales inflexibles y deficientes, además de fortalecer la retroalimentación e interacción entre estudiantes y profesores y entre los mismos estudiantes. De igual forma, se promueve la participación del estudiantado en su proceso de aprendizaje y la construcción conjunta de conocimientos (Onieva, 2018). Si los docentes fundamentan su práctica en un enfoque ágil, se obtiene la personalización de las experiencias de aprendizaje a través de los ajustes necesarios a los contenidos y el reconocimiento de los ritmos y necesidades de cada alumno.

Por su parte, herramientas como *Lean Startup* (Peñalver, 2022) y *Lean Canvas* son marcos de referencia estructurados que permiten diseñar, evaluar y mejorar continuamente las experiencias de aprendizaje a través de ciclos de prueba y ajustes basados en evidencia tal como lo exponen Ávalos *et al.* (2019).

Lean Startup fue creado por Erick Ries en 2011 y lo sustentó en el método científico a través de tres pasos fundamentales: crear, medir y aprender (Ries, 2011). Desde la perspectiva de este enfoque se puede favorecer el desarrollo de nuevas metodologías de aprendizaje que apoyen procesos como: la contextualización del conocimiento a través del trabajo con experiencias de aprendizaje realistas; el desarrollo de actitudes de emprendimiento desde la creatividad, la colaboración, la comunicación efectiva, la observación continua, la experimentación y la implementación de tecnologías. Además, se promueve el desarrollo de aquellas habilidades blandas que ayudan al estudiantado a asimilar cambios de forma proactiva, al buscar soluciones a diferentes situaciones y desarrollar el pensamiento innovador, flexible y divergente (Ávalos *et al.*, 2019).

Por su parte, el ciclo construir-medir-aprender (*build-measure-learn)* (Pineda *et al.*, 2024) posibilita el diseño de intervenciones pedagógicas centradas en el estudiante, lo que asegura que los modelos educativos evolucionen en función de datos concretos sobre lo aprendido y las interacciones resultantes.

Un diseño instruccional basado en el enfoque ágil debe conducir a la mejora de resultados de aprendizaje y la satisfacción de los estudiantes a través de la validación de diferentes métodos, planes de estudio y evaluaciones. Los alumnos deben ver beneficios en su autonomía para aprender y retroalimentar al docente y a sus compañeros. Al seguir el enfoque *Lean Startup* se puede reducir el gasto de tiempo para los docentes creando productos mínimos viables (PMV), que son las versiones simples que pueden probarse y validarse con usuarios reales hasta llegar a soluciones óptimas. Además, a través de este enfoque se incentiva una mentalidad de experimentación y aprendizaje, a diferencia de la perfección y el cumplimiento que recomienda Otero-Escobar (2025).

Marco metodológico que sustenta la propuesta

Para la elaboración de este trabajo se aplicó una metodología de tipo propositivo (Flick, 2018) con enfoque cualitativo sustentado en una revisión de literatura, se partió de un marco teórico conceptual, que permitiera ofrecer una alternativa de diseño instruccional que posteriormente se valide empíricamente. En este sentido, la propuesta

iterará entre lo teórico, la práctica educativa y la evaluación continua; además, se justifica por el potencial que ofrece para diseñar, analizar y refinar soluciones educativas que impliquen innovación.

Por ende, lo que aquí se expone es la fase inicial, donde se trabajó la conceptualización de elementos que se conjugan para el diseño instruccional aplicable a entornos híbridos. En las próximas fases se procederá al levantamiento de datos empíricos a través de entrevistas y encuestas que ayuden a validar la propuesta, aunque cabe destacar que ya se ha piloteado en tres talleres de formación, dirigidos a docentes de nivel universitario, los profesores la han recibido con interés y manifestaron su aceptación en cuanto a la aplicabilidad que observan y la facilidad que les representa usar una herramienta visual que les permite tener un panorama integrado de planeación.

El diseño instruccional basado en Lean Startup *y* Lean Canvas

Si se parte de la premisa de que el diseño instruccional en la era de la sociedad de la información debe centrarse en el alumno y tomar en consideración sus diversas necesidades de aprendizaje, además de saber que su motivación se dispersa y tiene múltiples formas de aprender, es preciso enfocarse en el rol del estudiante durante su proceso de aprendizaje, ofrecerle entornos orientados hacia ellos y facilitarles el intercambio de recursos, así como la interacción continua con sus docentes y los contenidos.

Para lograr lo anterior en un ambiente de aprendizaje híbrido, es necesario seleccionar herramientas tecnológicas alineadas con objetivos pedagógicos y disciplinares. Estrategias como el aprendizaje basado en proyectos (ABP) y el aula invertida son ideales para potencializar la construcción de conocimiento. La propuesta que aquí se presenta combina la planificación estructurada con la flexibilidad necesaria para la mejora.

Desde *Lean Canvas* los docentes pueden visualizar y estructurar sus propuestas educativas considerando aspectos clave como los objetivos de aprendizaje, las herramientas tecnológicas a emplear, las metodologías activas y los mecanismos de evaluación. Si a esto se le integra el ciclo *build-measure-learn* se podrá validar y hacer ajustes a las estrategias mediante la recopilación y análisis de datos sobre las experiencias de aprendizaje de los estudiantes.

Desde *Lean Canvas* los docentes pueden visualizar y estructurar sus propuestas educativas considerando aspectos clave como los objetivos de aprendizaje, las herramientas tecnológicas a emplear, las metodologías activas y los mecanismos de evaluación

El diseño basado en TPACK conduce a una enseñanza efectiva con tecnología a través de estrategias didácticas y métodos de enseñanza, herramientas digitales aplicadas en el aula y conocimientos específicos sobre una disciplina. En el ambiente híbrido el diseño instruccional debe integrar metodologías activas y TIC, por ejemplo las herramientas Miro o Trello, que se utilizan para gestionar proyectos y aplicar evaluación formativa.

Para adaptar el enfoque *Lean Startup* y el ciclo *build-measure-learn* se sugiere realizarlo de la siguiente manera:

1) Construir, lo que implica el desarrollo de un producto mínimo viable (PMV) educativo, que puede ser un modelo híbrido con actividades presenciales y digitales, utilizar una plataforma con materiales interactivos y

aplicar un sistema de evaluación formativa basado en tecnología.

2) Medir a través de la implementación de un módulo en un grupo piloto y recopilar datos sobre el nivel de participación de los estudiantes en las actividades digitales y presenciales. Medir los resultados de aprendizaje y el desempeño académico de los estudiantes, así como recabar la opinión y retroalimentación de docentes y estudiantes. Se pueden utilizar herramientas como Formularios de Google o Mentimeter, aplicaciones que permiten obtener retroalimentación inmediata. Además, es posible hacer un análisis de los datos resguardados en las plataformas o sistemas de administración del aprendizaje (LMS), lo que ayuda a tener métricas clave sobre la interacción de los estudiantes con los materiales.
3) Aprender implica el ajuste del diseño instruccional con base en la evidencia recopilada para que se puedan hacer cambios en la selección de las herramientas tecnológicas utilizadas, la estructura de las actividades híbridas y las estrategias de evaluación y retroalimentación.

Este proceso iterativo ayudará a mejorar continuamente la propuesta y adaptarla a las necesidades específicas de los estudiantes y el contexto educativo. En la tabla 1 se presentan las etapas por las que se sugiere que transite este diseño instruccional, además de evidenciar los elementos TPACK que se involucran en cada etapa.

Tabla 1. Etapas del diseño instruccional TPACK-*Lean Startup*

Etapa	Descripción	Componente TPACK involucrado
1) Análisis de necesidades	Identificar las necesidades de aprendizaje y los objetivos específicos del curso, considerando las características de los estudiantes y el entorno	CK
2) Definición de objetivos	Establecer objetivos claros y medibles que alineen el contenido, la pedagogía y la tecnología	CK, PK
3) Selección de contenidos	Elegir los contenidos que se van a enseñar, asegurando que sean relevantes y accesibles para todos los estudiantes	CK, TK
4) Diseño de actividades	Planificar actividades de aprendizaje que integren el contenido, la pedagogía y la tecnología, promoviendo la participación de los estudiantes	CK, PK, TK
5) Desarrollo de recursos	Crear o seleccionar los recursos didácticos necesarios, como materiales digitales, presentaciones, videos, etcétera	TK
6) Implementación	Ejecutar el plan de clase en el entorno híbrido, utilizando las herramientas tecnológicas adecuadas para facilitar el aprendizaje	TK, PK
7) Evaluación y retroalimentación	Evaluar el aprendizaje de los estudiantes y la efectividad de la instrucción, proporcionando retroalimentación constructiva	CK, PK, TK
8) Revisión y ajustes	Revisar y ajustar el diseño instruccional basado en los resultados de la evaluación, mejorando la integración de los componentes TPACK	PK, TK

Fuente: elaboración propia.

En la figura 2 se muestra de forma esquemática la incorporación de estos marcos de referencia, representados en un *Lean Canva* como herramienta integradora.

A partir de esta propuesta, se estructura el siguiente ejemplo dirigido a la clase análisis de sistemas, en la materia Energías renovables y sostenibilidad:



Figura 2. *Lean Canvas* basado en modelo TPACK.
Fuente: elaboración propia.

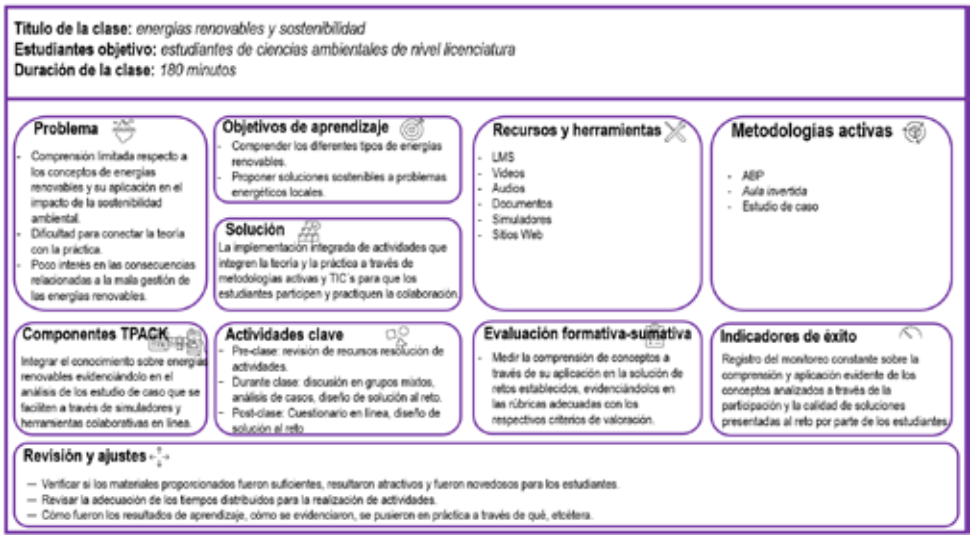


Figura 3. Ejemplo de *Lean Canvas* basado en el modelo TPACK.
Fuente: elaboración propia.

La propuesta de diseño instruccional que se expone facilita la integración estratégica de la tecnología y permite una visualización completa de lo que puede ser un diseño basado en el enfoque ágil, donde a primera vista se percibe la estructura de la materia sin necesidad de caer en prácticas de documentación excesiva que representen trabajo extra para los docentes.

Esta propuesta puede representar una forma de reducir la resistencia al cambio y llevar a los docentes a experimentar la planeación de clases de manera rápida, optimizada y eficiente. Además, las ocho etapas que se proponen en el diseño instruccional permiten una estructura guiada para la planeación, debido a que se inicia desde la identificación de necesidades hasta la mejora continua de la práctica docente integrando los tres elementos TPACK, que sumado con la implementación de un enfoque de validación progresiva se pueden identificar escenarios reales de aplicación.

Es en este sentido donde el ciclo *build-measure-learn* del modelo *Lean Startup* tiene un papel central, pues a partir de su implementación se puede desarrollar un producto mínimo viable (PMV) representado por una unidad didáctica hibrida que contemple las ocho etapas del modelo instruccional. Por lo que respecta a la fase *measure*, esta implica su aplicación a un entorno real en el que a través de instrumentos se recolecten datos sobre la interacción, comprensión, participación y calidad de retroalimentación de estudiantes y docentes, que aportarán información para validar el modelo. Por último, en la fase *learn* se procederá al análisis de los datos recabados para reajustar contenidos, recursos tecnológicos y las metodologías activas empleadas.

El proceso iterativo que se visualiza desde este modelo permitirá validar la efectividad del diseño, además de afinar su aplicabilidad en función de contextos específicos, lo que ayudará a relacionar la teoría con la práctica del docente.

CONCLUSIONES

La integración del enfoque ágil en el diseño instruccional, a través de la combinación del modelo TPACK y la metodología *Lean Startup*, representa una estrategia que puede ser efectiva para innovar en la enseñanza en entornos híbridos, pues se articulan estratégicamente tres tipos de conocimiento con un marco ágil. La combinación ofrece una estructura metodológica adaptable que puede aplicarse en los escenarios educativos actuales, donde las herramientas digitales tienen gran presencia y las necesidades de los estudiantes son cada vez más variadas. Desde las etapas propuestas en el diseño, se promueve la planificación, implementación y evaluación de experiencias de aprendizaje activas y pertinentes que ayudan a flexibilizar la enseñanza.

En este sentido, el modelo TPACK ofrece una base teórica para la integración del conocimiento tecnológico, pedagógico y disciplinar, asegurando que la tecnología se utilice de manera efectiva y significativa en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Por su parte, la aplicación de *Lean Startup* y su ciclo *build-meassure-learn* permite validar y mejorar continuamente las estrategias instruccionales, con base en la retroalimentación

La integración del enfoque ágil en el diseño instruccional, a través de la combinación del modelo TPACK y la metodología *Lean Startup*, representa una estrategia efectiva para innovar en entornos híbridos

y el análisis de datos sobre la experiencia de los estudiantes. De esta manera, la combinación de estos enfoques ayuda en la construcción de experiencias de aprendizaje más dinámicas.

Es necesario señalar que al ser este trabajo una propuesta para la aplicación del modelo instruccional el ciclo *build-meassure-learn*, se utilizará como una herramienta de validación prospectiva. Para futuras investigaciones la aplicación empírica del enfoque ágil ayudará a evaluar la efectividad, pertinencia y adaptabilidad del diseño mediante los prototipos de diferentes unidades didácticas que se implementen bajo esta lógica. La recolección de datos sobre la experiencia de docentes y estudiantes, así como del análisis iterativo, ayudará para la mejora continua.

Finalmente, la combinación de TPACK y *Lean Startup* en el diseño instruccional abre nuevas oportunidades para la investigación y la mejora continua en educación híbrida. La aplicación de enfoques ágiles permite generar procesos de enseñanza eficientes y centrados en el estudiante, promoviendo la adaptación de estrategias didácticas en función de las necesidades individuales y colectivas de los alumnos. Además, esta propuesta contribuye al desarrollo de una cultura de innovación en el ámbito educativo, en la que los docentes experimenten con nuevas herramientas y metodologías.

En el futuro inmediato, la investigación sobre estos modelos podría centrarse en la recopilación de datos empíricos sobre su impacto en el aprendizaje, pues si bien no se ha procedido al levantamiento de datos de tipo cuantitativo, sí se cuenta con la opinión de los docentes que han participado en talleres de formación continua, donde se les ha dado a conocer la propuesta y esta ha sido bastantemente aceptada.

En conclusión, la integración del enfoque ágil en la educación híbrida puede optimizar los procesos de enseñanza e impulsar un cambio significativo en la educación, donde la experimentación, la flexibilidad y la innovación sean pilares fundamentales de la mejora continua.

REFERENCIAS

Ávalos, C., Pérez-Escoda, A. & Monge, L. (2019). *Lean Startup* como metodología de aprendizaje en el desarrollo de competencias digitales e investigativas. *Journal of new approaches in educational research*, *8*(2), 227-242. https://doi.org/10.7821/naer.2019.7.438

Bedoya Ulla, M. & Franco Perales, W. (2022). Hybrid teaching: Conceptualization trough practice for the post COVID-19 pandemic education. *Frontiers in education*, *7*, 1-8. https://doi.org/10.3389/feduc.2022.924594

Bertossi, V. I. y Gutiérrez, M. (2021). Prácticas ágiles en el desarrollo de objetos de aprendizaje: estado del arte. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, (31), 121-132. https://doi.org/10.24215/18509959.31.e12

Castillo, M. Y. y Jiménez Puello, J. J. (2019). Las teorías del aprendizaje, bajo la lupa TIC. *Revista anual acción y reflexión educativa*, (44). https://revistas.up.ac.pa/index.php/accion_reflexion_educativa/article/view/693

Deroncele-Acosta, Á., Medina-Zuta, P., Goñi-Cruz, F. F., Román-Cao, E., Montes-Castillo, M. M. y Gallegos-Santiago, E. (2021). Innovación educativa con TIC en Universidades Latinoamericanas: Estudio Multi-País. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, *19*(4), 145-161. https://doi.org/10.15366/reice2021.19.4.009

Dirckinck-Holmfed, L., Bygholm, A., Canwat, V. & Jensen, I. (2024). PBL hybrid: An exploration of the concept of hybrid learning in resource-constrained university context. *Fourteenth International Conference on Networked Learning*, *14*, 2-5. https://doi.org/10.54337/nlc.v14i1.8099

Eqpo de edición Psico-Smart. (2024). https://psicosmart.com.mx/. https://psico-smart.com/articulos/articulo-metodologias-agiles-y-su-impacto-en-la-gestion-de-la-innovacion-educativa-161932

Feriz García, D., Cardozo, E., Valencia Ospina, N. A., Dueñas, G. E. y Cardozo, P. (2024). Agile Education: Herramientas y beneficios de la aplicación de metodologías ágiles en enseñanza universitaria. *ConCiencia*, *14*, 128-145. https://doi.org/10.13140/RG.2.2.23975.66729

Flick, U. (2018). *Introducción a la investigación cualitativa.* Morata.

Flores Torres, R. A., Loor Mero, C. M. y Avilés Hidalgo, T. (2024). Técnicas *lean startup* para optimizar el desarrollo de proyectos en la facultad de ingeniería mecánica automotriz: un enfoque práctico y eficiente. *South Florida Journal of Development*, *5*(8), 1-17. https://doi.org/10.46932/sfjdv5n8-011

Godoy Morales, O. L. (2020). Una propuesta educativa basada en el TPACK para la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación del concepto de movimiento. *Góndola. Enseñanza y aprendizaje de las ciencias*, *16*(1), 140-157. https://doi.org/10.14483/23464712.15734

González López, C., Márquez Abraldes, N., Arcas Noguera, C., Corral Aller, M. y Gil Sánchez, M. (2024). La tabla periódica de la equidad en salud: experiencia de innovación educativa para la construcción colectiva de conocimiento. *Educación médica*, *24*(2). https://doi.org/10.1016/j.edumed.2023.100793

Gudoniene, D., Staneviciene, E., Huet, I., Dickel, J. & Dieng, D. (2025). Hybrid teaching and learning in higher education: a systematic literature review. *Sustainability*, *17*(2), 2-27. https://doi.org/10.3390/su17020756

Ma, Z. (2023). Hybrid Learning: a new learning model the connects on line and offline. *Journal of education and educational research*, *3*(2), 130-132. https://scispace.com/pdf/hybrid-learning-a-new-learning-model-that-connects-online-2juq9tad.pdf

Montoya Acosta, L. A., Parra Castellanos, M. R., Lescay Arias, M., Cabello Alcivar, O. A. y Coloma Ronquillo, G. M. (2019). Teorías pedagógicas que sustentan el aprendizaje con el uso de tecnologías de la información y las comunicaciones. *RIC. Revista Información Científica*, *98*(2), 241-255. http://scielo.sld.cu/pdf/ric/v98n2/1028-9933-ric-98-02-241.pdf

Muhammad, W. I., Amna, T., Khalid , H., Farwa, B. & Silvester, J. (2024). A review analysis on using AIED to improve student engagement in hybrid education. *Bulletin of bussines and economics*, *13*(2), 424-435. https://doi.org/10.61506/01.00348

Muñoz-Arteaga, J., López-Torres, G. C. & Muñoz-Zavala, Á. E. (2023). An agile learning metodology to support inclusive education. *EDUTEC*(86), 116-136. https://doi.org/10.21556/edutec.2023.86.3013

Onieva López, J. L. (2018). Scrum como estrategia para el aprendizaje colaborativo a través de proyectos. Propuesta didáctica para su implementación en el aula. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, *22*(2), 509-527. https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/53159/66385-205813-1-PB.pdf?sequence=1

Osorio Gómez, L. A. (2011). Ambientes híbridos de aprendizaje. *Actualidades pedagógicas*, *58*, 29-44. https://ciencia.lasalle.edu.co/ap

Otero-Escobar, A. D. (2025). *Lean Startup* como innovación en la práctica educativa de proyectos de soluciones tecnológicas en la contaduría. *Interconectando Saberes*, (19), 63-77. https://doi.org/10.25009/is.v0i19.2941

Paco Vargas, M. A. (2023). La transformación digital en las instituciones de educación superior de la ciudad de la Paz. *Tribunal. Revista de ciencias de la educación y ciencias jurídicas*, *3*(6), 62-73. https://doi.org/10.59659/revistatribunal.v3i6.33

Parra Bernal, L. R. y Agudelo Marín, A. (2020). Innovación en las prácticas pedagógicas mediadas por TIC. En R. Canales Reyes y C. Herrera Carvajal (coords.), *Acceso, democracia y comunidades virtuales* (pp. 51-64). CLACSO. https://www.jstor.org/stable/j.ctv1gm00v8.6

Peñalver Alonso, P. (2022). Emprende con *Lean Startup* en educación. EDUCARen CLM. https://educarenclm.castillalamancha.es/sites/educarenclm.castillalamancha.es/files/archivosentradas/articulo.pdf

Pineda Calle, Z. A., Montiel-Bravo, M. E., Arteaga-Mendieta, A. V. & Cazar-Troya, E. M. (2024). Transformación innovadora del aprendizaje con la metodología *lean startup* en la educación superior. *Polo de conocimiento*, *9*(9), 2685-2701. https://doi.org/10.23857/pc.v9i9.8081

Queen, Z., Anjani, A. & Prawiyogi, A. G. (2024). Designing a digital business study program using lean startup methodology. *Startuprenuer business digital*, *3*(1), 1-9. https://doi.org/10.33050/sabda.v3i1.434

Reyero Sáez, M. (2019). La educación constructivista en la era digital. *Tecnología, ciencia y educación*, (12), 111-117. https://doi.org/10.51302/tce.2019.244

Ries, E. (2011). *The Lean Startup. How today´s enterpreneurs use continuous innovation to create radically successful businesses.* Crown Business.

Rivera Toscano, C., Herrera Navarro, A. M. y Ángeles Herrera, D. (2022). Revisión sistemática de las innovaciones educativas en instituciones de educación superior para el desarrollo de competencias de la industria 4.0. *Transdigital*, *3*(6), 1-37. https://doi.org/10.56162/transdigital143

Salas-Rueda, R. A. (2019). Modelo TPACK: ¿Medio paa innovar el proceso educativo considerando la ciencia de datos y el aprendizaje automático? *Entre ciencias: dialogos en la sociedad del conocimiento*, (19), 51-66. http://orcid.org/0000-0002-4188-4610

Samperio Pacheco, V. M. y Barragán López, J. F. (2018). Análisis de la percepción de docentes, usuarios de una plataforma educativa a través de los modelos TPACK, SAMR y TAM3 en una

institución de educación superior. *Apertura*, *10*(1), 116-131. http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/1162

Serdyukov, P. (2017). Innovation in education: what works, what doesn´t, and what to do about it? *Journal of Research in Innovative Teaching & Learning*, *10*(1), 4-33. https://doi.org/10.1108/JRIT-10-2016-0007

Serrano Aguilar, N. S., Paredes Montesdeoca, D. G., Silva Carrillo, A. G. y Pilatasig Patango, M. R. (2024). Aprendizaje híbrido: modelos y prácticas efectivas para la educación post-pandemia. *Ciencia latina. Revista científica Multidisciplinar*, *8*(4), 10074-10093. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.13152

Tamayo Guajala, L. P., Tinitana Ordoñez, A., Apolo Castillo, J. E., Martínez Avelino, E. I. y Zambrano Pérez, V. L. (2021). Implicaciones del modelo constructivista en la visión educativa del siglo XXI. *Sociedad y Tecnología*, *4*(52), 364-376. https://doi.org/10.51247/st.v4iS2.157

Yordanova, Z. (2020). Lean startup and agile for addressing educational challenges. *IEEEXplore*, (7). https://ieeexplore.ieee.org/document/9279067/authors#authors

Este artículo es de acceso abierto. Los usuarios pueden leer, descargar, distribuir, imprimir y enlazar al texto completo, siempre y cuando sea sin fines de lucro y se cite la fuente.

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO:

Islas Torres, C. y Carranza Alcántar, M. (2025). Innovación educativa en ambientes híbridos: propuesta instruccional basada en TPACK y Lean Startup. *Apertura*, *17*(2), 170-183. http://doi.org/10.32870/Ap.v17n2.2680