



Software educativo para la apropiación de la normativa pedagógica como estrategia para el cumplimiento de objetivos institucionales de enseñanza – aprendizaje

Edgar Andrés Vargas Chantre

Freddy Alberto Polanco Herrera

Francis Roelmi Valerio Rosario

Artículo de investigación presentado para optar al título de
Magíster en Educación y Transformación Digital

Asesor

Carlos Betancourt Correa

Universidad de Manizales
Facultad de Ciencias e Ingeniería
Maestría en Educación y Transformación Digital - Virtual
Manizales, Caldas, Colombia
2026

Citar/How to cite	(Vargas Chantré et al., 2026)
Referencia/Reference	Vargas Chantré, E.A., Valerio Rosario, F.R., & Polanco Herrera, F. A. (2026). Software educativo para la apropiación de la normativa pedagógica como estrategia para el cumplimiento de objetivos institucionales enseñanza aprendizaje [Tesis de maestría]. Universidad de Manizales. RIDUM: Repositorio Institucional Universidad de Manizales.
Estilo/Style: APA 7ma ed. (2020)	



Maestría en Educación y Transformación Digital - Virtual, V

Declaración de inteligencia artificial: el o los autores de este trabajo de grado declaran que han utilizado herramientas de inteligencia artificial (IA), tales como [mencionar herramientas utilizadas, por ejemplo, ChatGPT, Grammarly, Gemini], de manera ética y responsable, tal como se establece en el Acuerdo UManizales 002 (julio 26 de 2023) sobre propiedad intelectual e IA. Estas herramientas son empleadas como apoyo en la redacción, revisión gramatical y generación de ideas, pero en ningún caso sustituyen el análisis crítico, la argumentación académica ni la originalidad del trabajo. Asimismo, cualquier contenido generado con asistencia de IA está citado y referenciado adecuadamente, garantizando la integridad académica y el cumplimiento de los principios éticos de la investigación.

Biblioteca y Centro de Recursos: biblioteca.umanizales.edu.co

Repositorio Institucional: ridum.umanizales.edu.co

Universidad de Manizales: umanizales.edu.co

Revistas: revistasum.umanizales.edu.co

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Manizales ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

Resumen

La normativa pedagógica se define como el eje principal que cubre aspectos como la calidad, pertinencia y estructura de los diferentes programas curriculares de diferentes establecimientos educativos como del Instituto Técnico Las Américas ITLA, especialista en la formación tecnológica enfocada a la industria y a la transformación de imaginarios sociales. Si la normativa no se aplica, se genera una desconexión entre la teoría y la práctica, dificultando a su vez la integración de legislaciones, metodologías, estrategias didácticas, ambientes de aprendizaje y herramientas tecnológicas que afectan la calidad educativa y el cumplimiento de los objetivos institucionales. Por tal razón, se propone el diseño de un software como medio digital que capacite de manera constante e interactiva a los docentes en los lineamientos educativos institucionales y los oriente en cada proceso. Para ello, se lleva a cabo una investigación cualitativa de tipo descriptivo interpretativa y de diseño proyectivo a fin de proponer un software como asistente inteligente en tiempo real de lenguaje natural con el objetivo de conocer su viabilidad como la necesidad de este para promover la apropiación de los criterios de enseñanza que rigen la formación esperada. A consecuencia, se encuentra en la evaluación conceptual realizada a los docentes que la posibilidad de digitalizar la normativa pedagógica puede automatizar la relación entre la norma y la clase, entre las políticas educativas y las prácticas en el aula, disminuyendo la brecha entre lo que está escrito en los documentos y en lo que se vive realmente en el aula de clases.

Palabras clave: normativa pedagógica, políticas educativas, prácticas en el aula, software, evolución educativa

Abstract

The pedagogical framework serves as the principal axis encompassing aspects such as the quality, relevance, and structure of curricular programs in various educational institutions, including the Instituto Técnico Las Américas (ITLA), which specializes in technology-oriented training for industry and the transformation of social perceptions. Should these guidelines not be applied, a disconnect arises between theory and practice, consequently hindering the integration of policies, methodologies, didactic strategies, learning environments, and technological tools. This

directly impacts educational quality and the fulfillment of institutional objectives. For this reason, the design of a software is proposed as a digital tool to continuously and interactively train faculty members in the institutional educational principles and guide them through each process. To achieve this, a qualitative, descriptive-interpretive research with a projective design approach was conducted. The aim was to propose a software, conceptualized as a real-time natural language intelligent assistant, and to assess its viability and necessity in promoting the adoption of the teaching criteria governing the expected learning outcomes. As a result of the conceptual evaluation carried out with faculty, it is concluded that the digitalization of the pedagogical framework can automate the relationship between regulations and classroom instruction, as well as between educational policies and classroom practices. This significantly reduces the gap between what is stipulated in official documents and what is genuinely experienced in the educational setting.

Keywords: pedagogical framework, educational policies, classroom practices, software, educational evolution

1 Introducción

El Instituto Tecnológico Las Américas (ITLA), ubicado en la provincia de Monte Plata de la República Dominicana, constituye una de las principales instituciones de educación superior especializadas en formación tecnológica. Su modelo pedagógico se orienta hacia la transformación social mediante una formación académica que permite a los estudiantes utilizar la tecnología como una herramienta de innovación y desarrollo en ámbitos como la educación, la salud, la economía y la comunicación. De igual manera, la institución promueve altos estándares de calidad tanto a nivel nacional como internacional, fortaleciendo así los procesos educativos y el desarrollo humano.

Desde esta perspectiva, la tecnología no se limita únicamente a ser un recurso didáctico complementario, sino que se configura como un puente de formación multimedia y social que facilita la comunicación y el intercambio de información. En efecto, el uso de diferentes sistemas simbólicos y herramientas digitales favorece la interacción de los estudiantes con el entorno educativo, aumentando simultáneamente los niveles de comprensión, rendimiento y aprendizaje. Así pues, una enseñanza que integra diversos medios y estrategias tecnológicas puede convertirse en una práctica educativa de mayor calidad y pertinencia.

Ahora bien, los institutos tecnológicos de enseñanza presentan propuestas formativas orientadas a responder a las necesidades e intereses de la población estudiantil. Sin embargo, para que estos propósitos se desarrollen de manera adecuada, resulta indispensable que el cuerpo docente posea conocimiento, manejo y apropiación de la normativa pedagógica institucional. En consecuencia, cuando se presentan inconsistencias entre la normativa establecida y las prácticas desarrolladas en el aula, posiblemente se generen vacíos en la formación de los estudiantes y limitaciones en su desempeño académico y profesional.

En ese sentido, la brecha entre la norma y la práctica pedagógica se relaciona directamente con el desconocimiento docente de la normatividad institucional y con la desalineación existente entre las políticas educativas y las dinámicas del aula. Asimismo, esta situación puede afectar el aprendizaje organizacional, dificultar la transferencia de conocimiento y limitar la innovación educativa significativa. De la misma forma, el desconocimiento de las disposiciones institucionales puede ralentizar la actualización pedagógica y disminuir la pertinencia educativa requerida para responder a las demandas del contexto contemporáneo.

Teniendo en cuenta lo anterior, surge la necesidad de implementar estrategias tecnológicas que fortalezcan los procesos de capacitación docente y faciliten la apropiación de la normativa pedagógica institucional. Por consiguiente, se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo un software educativo digital puede fortalecer la apropiación y aplicación de la normativa pedagógica institucional por parte de los docentes del ITLA?

A partir de este interrogante, el presente estudio tiene como objetivo diseñar y valorar conceptualmente un prototipo de software educativo digital orientado al fortalecimiento de la apropiación normativa por parte del cuerpo docente del ITLA. En efecto, se considera que la integración adecuada de herramientas tecnológicas en los procesos pedagógicos puede contribuir significativamente al mejoramiento de la calidad educativa y al fortalecimiento de las prácticas de enseñanza y aprendizaje.

Por otra parte, la justificación de esta investigación radica en la necesidad de promover estrategias innovadoras que articulen la normativa institucional con metodologías pedagógicas dinámicas, flexibles y contextualizadas. De igual manera, se busca fortalecer los procesos de planeación, seguimiento y evaluación docente mediante el uso de plataformas digitales que faciliten el acceso a actualizaciones, capacitaciones y lineamientos pedagógicos institucionales.

En consecuencia, la propuesta de una plataforma digital proyectiva pretende contribuir al desarrollo de procesos educativos más eficientes y pertinentes. Así, se espera favorecer la capacitación constante del cuerpo docente, fortalecer la innovación pedagógica y mejorar la relación entre la normativa educativa y las prácticas implementadas en el aula.

En síntesis, el presente estudio reconoce que la tecnología, cuando es utilizada de manera adecuada y articulada con las necesidades pedagógicas, puede convertirse en una herramienta estratégica para mejorar la calidad de la enseñanza y fortalecer la gestión educativa institucional. Asimismo, se considera que la apropiación normativa y la actualización docente representan elementos fundamentales para responder a las exigencias de la educación contemporánea y promover procesos formativos más coherentes, dinámicos e innovadores.

2 Metodología

La presente investigación es un estudio cualitativo descriptivo-interpretativo con alcance proyectivo, apoyado en entrevistas y análisis documental, con procedimientos de codificación inspirados en la teoría fundamentada. Con este diseño metodológico se busca describir cómo los docentes interpretan y aplican las políticas educativas institucionales, y su incidencia en la apropiación de la normativa pedagógica como de su relación con su práctica pedagógica. De ahí que el estudio es cualitativo a fin de conocer estas opiniones subjetivas y actitudes individuales con respecto a este documento, como a las herramientas digitales que se proponen para motivar el conocimiento, la comprensión y la aplicación de estas en contexto. Además, es de tipo descriptivo interpretativa y de diseño proyectivo a fin de presentar un prototipo digital con el objetivo de conocer su viabilidad como la necesidad de este para promover la apropiación de la normativa. Tal como lo afirma Hernández et al., (2014) en este estudio se requiere comprender la resistencia, dificultades u obstáculos que se les presenta a los docentes para la apropiación de la normativa pedagógica y desde su perspectiva, describir experiencias e interpretar los significados que les atribuyen.

Para la recolección de la información se utilizaron dos técnicas, entre las que se encuentran la entrevista semiestructurada tanto para el primer objetivo como el segundo, con el fin de

diagnosticar las competencias digitales y de apropiación de los docentes, como para describir conceptualmente la pertinencia pedagógica que se puede alcanzar al presentar un prototipo proyectivo del software educativo propuesto. Seguidamente, en el segundo objetivo específico se selecciona el análisis documental de diferentes guías que aporten el diseño y permitan llenar las expectativas de la necesidades de los docentes en el contexto educativo, encontradas en el primer objetivo. Cada técnica acompañada de sus instrumentos tales como la guía de la entrevista y la guía de revisión documental las cuales facilitan la organización y análisis de la información.

La información recopilada se organizó utilizando la teoría fundamentada de Corbin y Strauss. La cual consiste en registrar los datos en una matriz de vaciado de la información o codificación abierta, a partir de las cuales surgen unas categorías resultantes de la confrontación de resultados y se las organiza en un modelo de interrelaciones o matriz para la codificación axial. Cada instrumento de recolección de información tendrá el mismo proceso, para finalmente organizar los resultados de la codificación axial en una matriz de triangulación donde cada instrumento es representado por las categorías emergentes que explican el proceso o fenómeno de estudio o codificación selectiva.

En cuanto a la población, este estudio se desarrolla con el cuerpo docente del Instituto Tecnológico de las Américas (ITLA), sede Monte Plata, República Dominicana. La muestra se define mediante un muestreo no probabilístico de carácter intencional y por criterios, integrando a la totalidad de la planta docente (N=12). Esta selección responde a la diversidad de perspectivas, considerando las diferentes áreas desempeñadas, tales como la Mecatrónica, el Desarrollo de Software y las Humanidades, como el tiempo que llevan ejerciendo y la experticia alta, media y básica en tecnología. Esta diversidad permite alcanzar la saturación temática indispensable para el alcance proyectivo de la investigación, fundamentada en las vivencias y contrastantes de todas las especialidades del instituto. Así, cada docente se constituye en un informante clave cuya experiencia específica garantiza que la propuesta tecnológica sea situada, funcional y auténticamente representativa de la dinámica institucional como se aplica en la teoría fundamentada.

Resultados

Perfil docente y capacidad de apropiación digital

Competencias digitales y formativas en los docentes que inciden en la apropiación de la normatividad pedagógica.

A partir de la entrevista realizada, se identificaron competencias digitales en los docentes de acuerdo con su rol y desempeño de área en el instituto tecnológico. Sin embargo, luego de realizar una codificación axial, las competencias digitales más reiterativas son las siguientes:

Tabla 1.

Competencias digitales de los docentes de acuerdo con su rol.

Perfil Docente	Síntesis de Respuestas (P1, P2 y P3)	Categoría Emergente
D1: Software	Usa nubes de código y repositorios; se alinea con estándares globales de programación y estudia por su cuenta.	Alineación con la práctica profesional
D2: Multimedia	Utiliza editores de video profesionales para cumplir con lo que piden las agencias; se actualiza a diario.	Alineación con la práctica profesional
D11: Mecatrónica	Maneja software de diseño industrial para automatización de fábricas; se capacita con proveedores.	Alineación con la práctica profesional
D12: Robótica	Integra IA y sensores de última generación; enfrenta el reto de que todo cambia cada mes.	Alineación con la práctica profesional
D5: Redes	Configura simuladores siguiendo protocolos de empresas de servicios mediante manuales externos.	Autoformación Autónoma

D6: Multimedia	Aprende animación viendo videos en redes sociales y usa software libre para no cargar al alumno.	Autoformación Autónoma
D7: Seguridad Informática	Realiza escaneos y cifrado para proteger activos industriales; está al día por su propia cuenta.	Autoformación Autónoma
D10: Multimedia	Edita imágenes siguiendo tendencias de redes sociales para producir contenido comercial actual.	Autoformación Autónoma
D3: Idiomas	Usa plataformas de audio básicas; siente que la falta de formación le impide llegar a niveles avanzados.	Uso limitado por falta de recursos
D4: Ofimática	Se limita a procesadores y hojas de cálculo en versiones viejas porque los alumnos no tienen equipos.	Uso limitado por falta de recursos
D8: Idiomas	Emplea diccionarios y chats, pero admite que le cuesta integrar lo digital por falta de interés y tiempo.	Uso limitado por falta de recursos
D9: Ofimática	Gestiona bases de datos laborales, pero siente que las actualizaciones constantes lo sobrepasan.	Uso limitado por falta de recursos

La tabla anterior, permite el análisis de esta primera parte de la entrevista, donde se muestra que los profesores de áreas técnicas como multimedia y redes han decidido enfocarse en lo que el ámbito laboral exige y consideran más importante en su área técnica, dejando a un lado los planes de estudio que el instituto propone. Los de Software, Mecatrónica y Robótica, asumen estándares globales en respuesta directa a las demandas del mercado. En contraste, los perfiles de Idiomas y Ofimática manifiestan un uso limitado por falta de recursos, evidenciando una brecha tanto de infraestructura como de disposición actitudinal ante la falta de herramientas eficientes. Esta

categorización preliminar permite identificar que la apropiación tecnológica no es uniforme, sino que está mediada por la especialización del área y la capacidad de autogestión del conocimiento.

Saberes docentes y cultura normativa

Es importante identificar la apropiación que tienen los docentes sobre la normativa pedagógica de su institución desde diferentes perspectivas: el conocimiento de las reglas, conocer las barreras que impiden su estudio y apropiación y la desconexión de la norma con la realidad de los laboratorios y las aulas de clases. Tal como lo muestra la tabla 2.

Tabla 2.

Saberes docentes y cultura normativa

Perfil Docente	Síntesis de Respuestas (P4, P5, P6 y P7)	Categoría Emergente
D1, D3, D8, D12	Admiten que conocen la existencia de reglamentos, pero no sus detalles; usan el sentido común porque los documentos son difíciles de entender.	Desconocimiento por Lenguaje Complejo
D2, D6, D10	Evitan usar fotos, videos o apps nuevas por miedo a líos legales.	Inseguridad y Freno a la Innovación
D5, D7, D11	Aplican normas de seguridad industrial o técnica de sus áreas sin contemplar las descritas en los reglamentos institucionales.	Reglas Propias frente a Vacíos Legales
D4, D9, D1	Señalan falta de iniciativa y de recursos que permitan visualizar la norma como un compendio de soluciones al cual se debe acudir ante alguna situación que lo amerite, impidiendo que la norma se cumpla de verdad.	Barreras de Infraestructura y Gestión
D4, D7, D9	Conocen las leyes generales de educación técnica y protección de datos; intentan seguirlas, pero no reciben guías claras del instituto.	Interés Normativo sin Herramientas

D1, D5, D11	Buscan en internet por su cuenta cómo cumplir con las licencias y la seguridad para no perjudicar el futuro laboral del alumno.	Responsabilidad Técnica Autónoma
-------------	---	----------------------------------

Los hallazgos organizados en esta tabla, revelan una desconexión crítica entre la cultura normativa institucional y la práctica pedagógica digital. Es evidente que el desconocimiento de la norma surge por la complejidad del lenguaje, generando un estado de inseguridad y freno a la innovación por su incomprensión. En consecuencia, los docentes buscan adecuar reglas propias asumiendo una responsabilidad técnica autónoma, para gestionar un adecuado ambiente de trabajo y de aprendizaje. Finalmente, el análisis identifica que el interés normativo de los docentes se ve neutralizado por barreras de recursos y gestión, lo que sitúa al cumplimiento de la norma en un plano ajeno a la realidad del aula de clases, limitada por espacios de capacitación de esta.

Requerimientos de usabilidad y funcionalidad para el diseño proyectivo

Con la entrevista se busca también que el docente exponga las necesidades puntuales y expectativas sobre una plataforma digital que ayude a la comprensión, apropiación y aplicación de la normativa pedagógica. Quien más que ellos para tener la certeza del diseño y ajustes necesarios para la creación de la plataforma, y conocer de cerca sus proyecciones, las falencias, las realidades del aula y la forma en cómo la norma puede aplicarse activa y efectivamente conforme a los retos que han tenido que enfrentar sin su dominio. Por consiguiente, después del vaciado total de la información, se realiza una matriz donde surgen algunas conclusiones que pueden orientar al diseño del software.

Tabla 3.

Requerimientos de usabilidad y funcionalidad para el diseño proyectivo desde la perspectiva docente

Perfil Docente	Aporte desde la Experticia (P8, P9 y P10)	Requerimiento Funcional		
		Características del Prototipo	Características de la Solución Proyectiva	
D1, D5, D7, D12 (Técnicos y Seguridad informática)	Un asistente con el que se pueda hablar normal, que me diga qué hacer con la IA o la seguridad sin leer leyes largas.	Agente Conversacional Interactivo (Chatbot IA): Interfaz de diálogo natural integrada que procesa preguntas y ofrece respuestas inmediatas basadas en el marco legal.	Inmediatez: Resuelve dudas jurídicas en el momento exacto en que surgen en el taller, sin intermediarios.	
D2, D6, D10 (Creativos)	Que si tengo una duda, me muestre un video de un minuto o una foto con el ejemplo de la norma correcta.	Respuestas Multimedia: Salidas de información que combinan texto breve, infografías y clips de video (H5P) para ejemplificar casos reales.	Didácticas Claridad Visual: Sustituye la interpretación abstracta por ejemplos concretos de qué está bien y qué está mal	
D3, D8 (Idiomas)	Que el software me dé soluciones y no solo me	Motor Recomendaciones Alternativas: Algoritmo que sugiere herramientas	de Proactividad: No solo prohíbe, sino que guía al docente hacia opciones	

		diga que no digitales seguras cuando el legales y pedagógicas puedo usar docente consulta por una app válidas. algo. riesgosa.
D4, (Ofimática)	D9	Que me ayude con los papeles pesados de la norma de forma automática. Gestor de Documentación Automatizada: Bloques de generación de archivos donde el agente ayuda a completar formularios legales paso a paso. Eficiencia: Transforma un trámite administrativo tedioso en un diálogo guiado de pocos minutos.
D1, (Conectividad)	D3, D5	Que se pueda usar fácil, que sea liviano y que parezca que estoy hablando con alguien que sabe. Interfaz Fluida y Adaptativa: Diseño centrado en el usuario (UX) que prioriza el chat y el contenido ligero, compatible con internet inestable. Accesibilidad: Elimina la barrera técnica de plataformas pesadas, enfocándose en la conversación útil.

La anterior tabla permite identificar los requerimientos que los docentes buscan en la mediación tecnológica inteligente a fin de traducir la complejidad normativa en posibles soluciones operativas inmediatas. Se identifica una categoría emergente denominada asistencia conversacional y visual, donde los perfiles técnicos y creativos requieren que la norma tenga un lenguaje natural, con diálogos comprensibles o que presente ejemplos multimedia que sustituyan la interpretación abstracta por casos reales. Asimismo, los perfiles de idiomas y ofimática buscan un modelo interactivo que pase de la lectura extensa a procesos guiados, que permita visualizar la norma hacia una función de sugerencia de alternativas pedagógicas seguras. Otro aspecto relevante para tener en cuenta en el diseño del prototipo proyectivo es que sea una herramienta fácil de usar, sin importar el tipo de equipo que posea, que la aplicación funcione de manera rápida, aun en condiciones de red desfavorables, En fin, el objetivo principal es priorizar que la información llegue

de forma eficiente, evitando elementos innecesarios que consuman demasiados datos o dificulten el acceso en entornos con mala conexión.

A continuación, se presenta una correlación entre las respuestas de la entrevista semiestructurada, con las subcategorías planteadas para el primer objetivo, las cuales permiten identificar las competencias digitales y formativas que inciden en la apropiación de la normatividad pedagógica de los docentes y en su alineación con la práctica en el aula.

Tabla 4.

Matriz de Triangulación: Perfil Docente y Capacidad de Apropiación

Fuente de Información	Competencias digitales y facilidad de uso	Saberes docentes y cultura de la norma	Categoría Emergente
Tabla 1: Perfiles de los docentes	Existe una diferencia marcada entre profesores de áreas técnicas, que dominan herramientas avanzadas, y profesores de áreas generales, que tienen conocimientos básicos.	Los docentes con más habilidades tecnológicas aplican la norma de forma más fluida, mientras que otros sienten que la falta de práctica digital dificulta seguir las reglas del instituto.	Desigualdad en el manejo técnico: El uso del software dependerá de la formación previa del profesor y no solo de su interés personal.
Tabla 2: Saberes y cultura normativa	El uso de la tecnología en clase se ve limitado cuando el docente no está seguro de si lo que hace es legal o si está permitido por el reglamento.	La normativa se percibe como algo difícil de leer y entender, lo que provoca que los profesores actúen por intuición o sentido común en lugar de	Miedo a la falta de conocimiento legal: El desconocimiento de la letra pequeña de las leyes detiene la innovación dentro del aula.

		seguir los reglamentos.	
Tabla 3:	Se solicita un asistente que responda dudas mediante el habla natural, con videos cortos y ejemplos visuales que funcionen en computadoras sencillas o con internet lento.	La prioridad es recibir soluciones rápidas y ejemplos concretos de qué está bien y qué está mal, evitando trámites pesados y lectura de documentos extensos.	Asistencia práctica al instante: El deseo de los docentes de contar con un apoyo que resuelva problemas en el momento exacto en que surgen.

La información recopilada permite visualizar pautas desde la reflexión técnico-pedagógica de los docentes para el diseño de la herramienta educativa. En primer lugar, se reconoce que ellos no buscan un manual digital tradicional, sino un apoyo que funcione con la sencillez de un asistente personal. En este sentido, los resultados muestran que, para lograr un aprendizaje efectivo de la norma, es fundamental ofrecer ejemplos visuales y videos cortos que den respuestas directas. Por otro lado, esta perspectiva, asegura que el software sea una solución real ante el miedo a cometer errores legales. Puesto que, al integrar guías fáciles de entender, al transformar los reglamentos en un recurso útil y amigable, permite que los docentes realicen su labor con total seguridad, logrando que el prototipo se presenta como una herramienta viable y necesaria que fortalece la cultura del instituto a través de una tecnología humana y accesible.

Diseño proyectivo

Mediación digital para la gestión del aprendizaje normativo

En el siguiente apartado, se selecciona la información del estudio del objetivo específico dos, definido como: diseñar un prototipo de software educativo digital como estrategia de mediación tecnológica, que facilite el acceso, la comprensión y aplicación de la normativa pedagógica institucional, con la mediación digital para la gestión del aprendizaje normativo como

categoría principal. Para tener claridad entre comparación técnica de LMS y pertinencia pedagógica de la solución, se realiza tres tipos de análisis diferentes: análisis de plataformas LMS, análisis de Moodle y cotización del hosting, con el propósito de cubrir la elección pedagógica de la medicación, la elección tecnológica de la plataforma y de reconocer la viabilidad económica de implementación. A continuación, la primera:

Análisis de plataformas

Para contemplar características de diferentes plataformas, se realizó un análisis documental tanto de la matriz denominada: requerimientos de usabilidad y funcionalidad para el diseño proyectivo desde la perspectiva docente, encontrada en el primer objetivo, sino también, se han analizado documentos y plataformas, necesarias para que el diseño del software puede cumplir con las expectativa del contexto, como de sus posibilidades y condiciones institucionales. A continuación, la evaluación de plataformas.

Tabla 4.

Análisis Técnico de Plataformas LMS

Indicadores de Evaluación	LON-CAPA	ATutor	DOKEOS	ILIAS	MOODLE
Estructura de Software	Basada en sistema de gestión de contenidos de aprendizaje distribuido (LCMS).	Sistema modular centrado en el cumplimiento estricto de estándares de accesibilidad (WCAG).	Entorno orientado a la formación empresarial con enfoque en usabilidad simplificada.	Plataforma integrada con herramientas de autoría y gestión de objetos de aprendizaje (SCORM).	Arquitectur a basada en conectividad modular mediante PHP y bases de datos relacionales
Interactividad y Comunicación	Comunicación asíncrona	Herramientas de	Integración nativa	Sistemas de Wiki interna	Soporte para

		mediante foros mensajería interna técnica.	colaboración y textual básica y grupos de trabajo simples.	videoconferencia y chats para formación en tiempo real.	y repositorios de archivos compartidos para trabajo colaborativo.	protocolos Web Services que permiten integrar agentes externos y chats interactivos .
Gestión Formatos Multimedia	de a en la renderización de fórmulas y gráficos matemáticos complejos.	Especializada en la renderización de fórmulas y gráficos matemáticos complejos.	Prioriza el texto plano y archivos ligeros para asegurar la carga en navegadores antiguos.	Optimización de presentaciones tipo diapositiva y videos de reproducción lineal.	Repositorio robusto para documentos extensos y guías de estudio descargables.	Contenedor adaptable para objetos interactivos (H5P), video embebido y galerías de imágenes.
Capacidad de Almacenamiento y Carga	Alta demanda de procesamiento para el cálculo de problemas en servidor.	Alta demanda de procesamiento para el cálculo de problemas en servidor.	Consumo mínimo de recursos de servidor, ideal para infraestructuras básicas.	Requiere de servidores con buena tasa de transferencia para contenidos multimedia.	Alta ocupación de disco duro debido a la trazabilidad de cada objeto de aprendizaje.	Gestión de cuotas por usuario y optimización de caché para reducir el consumo de ancho de banda.

Estrategias de Seguimiento	Evaluación automática basada en bibliotecas de problemas científicos.	Trazabilidad del usuario enfocada en la navegación accesible del contenido.	Reportes de progreso de cursos orientados a la certificación de competencias laborales.	Sistema jerárquico de permisos y validación de hitos de aprendizaje.	Seguimiento o basado en actividades, insignias digitales y finalización de rutas de aprendizaje.
----------------------------	---	---	---	--	--

De acuerdo con la tabla anterior, los indicadores de evaluación de las plataformas permiten jerarquizar las plataformas conforme a sus funcionalidades y capacidades. En el último lugar están ATutor y Dokeos, diseñadas para funcionar con lo mínimo; son útiles porque no consumen casi datos, pero sus funciones son muy básicas y se limitan casi siempre a texto y archivos simples. En un segundo lugar se ubica LON-CAPA e ILIAS, que, a pesar de ser herramientas diseñadas para tareas científicas o matemáticas muy complejas, son mucho más potentes y pesadas. Sin embargo, esto hace que necesite de equipos más rápidos y una conexión a internet más estable. Finalmente, los resultados muestran que Moodle permite usar elementos modernos y divertidos tales como videos interactivos o juegos con medallas, cuenta con un sistema que ayuda a ahorrar internet y a que la información cargue más rápido, sin que esto signifique que la página se vuelva lenta. De esta forma, ofrece gran variedad de herramientas de aprendizaje diseñadas para ser adaptadas aun en condiciones donde las limitaciones de equipos y conectividad están presentes.

Análisis de Compendio Normativo ITLA - Monte Plata

Es necesario analizar la normativa pedagógica ITLA, porque permite convertir la teoría legal en una herramienta práctica y real para el aula. A continuación, se presenta el análisis en la tabla 5.

Tabla 5.*Matriz de Análisis de Compendio Normativo ITLA - Monte Plata*

Documento Analizado	Temas Clave y Hallazgos	Vínculo con el Diseño del Software
Reglamento Académico General ITLA (2023)	Define el sistema de créditos, los procesos de inscripción, evaluación y calificación. Establece el cuatrimestre como período académico y las normas para la permanencia del estudiante.	Aporta la lógica de seguimiento y evaluación que los docentes olvidaron mencionar en la fase inicial.
Reglamento Disciplinario ITLA	Detalla las faltas (leves, graves, muy graves) y el debido proceso. Establece derechos como el trato equitativo y deberes como el cuidado del material técnico.	Suministra los contenidos sobre Convivencia escolar, resolviendo dudas sobre sanciones.
Lineamientos de Educación Técnico-Profesional (RD)	Basados en la Ley 139-01 y normativas del MESCyT. Se enfocan en la pertinencia de las carreras técnicas con la demanda industrial y laboral.	Justifica la función de Validación de Competencias en el software para alinear el aula con el mercado.
Ley No. 172-13 sobre Protección de Datos Personales	Establece la protección integral de datos en registros públicos y privados. Obliga al consentimiento informado para el tratamiento de información.	Es la base legal para el Validador de Privacidad del software, asegurando el manejo ético de datos estudiantiles.
Ley No. 65-00 sobre Derecho de Autor	Protege las obras literarias, artísticas y de software. Define el derecho de cita y el uso de material para fines educativos sin fines de lucro.	Proporciona las reglas para el Buscador de Licencias, ayudando a los docentes a usar materiales de forma legal.

El análisis de la anterior tabla, demuestra que los documentos legales no están llenos de teoría sin fundamento, sino que obviamente definen cómo debe funcionar el sistema. Por una parte, los reglamentos internos del instituto establecen las reglas de ejecución para el quehacer docente; por ejemplo, en el caso del ámbito académico y disciplinario, se encuentran el control de notas, las inscripciones y las normas de convivencia, lo que permite resolver dudas sobre sanciones o procesos que los profesores no tienen en cuenta ya sea por desconocimiento o por olvido. Por otro parte, las leyes nacionales en lo relacionado a la Educación Técnico-Profesional, hacen especial énfasis en lo que el software debe enseñar en coherencia con lo que el mercado laboral y las empresas exigen. En resumidas cuentas, los documentos destacan la importancia de la seguridad y la legalidad en el manejo de la información legales, como la protección de datos personales, la de derechos de autor, como principios éticos que cuiden la privacidad de los estudiantes; y desde lo técnico, estas normas reglamentan lo que se puede y no puede hacer con la herramienta tecnológica.

Cotización del Hosting

Si bien es cierto que se presenta un prototipo proyectivo de una plataforma que fomente la aplicación de la normativa pedagógica, es necesario considerar los costos; por lo tanto, se realizó un filtro del hosting de tres servidores que tengan en cuenta el equilibrio entre estabilidad en la red y bajo costo. Al respecto se encontró los siguientes:

Tabla 6.

Informe comparativo de plataformas educativas (Moodle)

Criterio	Opción	A:	Opción	B:	Opción	C:
	Webempresa (Hosting SSD)		InterServicios (Soporte Técnico)		Innovación (Consultoría Elite)	
Inversión Anual	\$62.70 USD		\$1,860 USD		\$3,000+ USD	
Costo Mensual	\$5.22		\$155.00 USD		\$250.00+ USD	
	USD (Promedio)					
Almacenamiento	40 GB SSD (Muy amplio)		No especificado (Límite 200 usuarios)		Variable (Gama Alta)	

Soporte Incluido	Solo infraestructura del servidor.	Técnico y funcional 24/7.	Integral: Técnico + Pedagógico.
Implementación	Por cuenta del Instituto.	Incluida en el servicio.	"Llave en mano" (Todo incluido).
Dominio (.do)	Gratis el 1er año.	No mencionado.	Incluido.

Conforme la tabla anterior, se identificaron tres niveles de inversión para la ejecución del proyecto en casi de que fuese viable. El primero es la Webempresa, que representa el gasto económico más bajo; sin embargo, implica que el instituto asuma todo el trabajo técnico y el mantenimiento, lo que exige contar con personal muy experto. Por su parte Interservicios, el costo aumenta considerablemente porque se cubren los gastos de un proveedor para que se encargue del funcionamiento las 24 horas, liberando a la institución de la operatividad técnica. Finalmente, la opción innovación es la alternativa de mayor inversión, que incluye todo el servicio técnico, así como también un acompañamiento pedagógico completo. Mientras la primera ruta se centra en el ahorro, las otras dos proponen soluciones para cubrir la falta de tiempo y los vacíos de conocimiento especializado, pero requiere de un costo muy superior.

A continuación, se presenta una correlación entre los documentos analizados, con las subcategorías planteadas para el segundo objetivo, las cuales permiten tener unas bases tecnicopedagógicas para la decisión de diseño del prototipo.

Tabla 7.

Matriz de Triangulación de Datos del Análisis Documental

Fuente de Información	Subcategoría Formato accesibilidad contenido	1: Subcategoría y Estrategias del apropiación socioformativa	2: Categoría de (Hallazgo Crítico)	Emergente
Fuente de Análisis Técnico	1: Identificación de estándares de acceso de fácil y diversidad de	de Uso de rutas de aprendizaje, medallas digitales	Flexibilidad de Recursos Interactivos: Capacidad del software para integrar	

Plataformas (LMS)	formatos: actividades de logro y contenidos dinámicos que interactivas, videos comprobación de facilitan el aprendizaje integrados en la avances para ver el activo frente al texto plano. plataforma y progreso de cada visualización clara de usuario. esquemas o tablas
Fuente 2: Compendio Normativo (ITLA)	Estructura modular que integra reglamentos académicos y leyes de protección de datos institucionales y la (172-13, Ley de aplicación ética de Protección de Datos de la norma en el aula Carácter Personal) en mediante formatos de consulta rápida. docentes.
Fuente 3: Informe de Costos y Soporte	Contraste entre Diferenciación entre el soporte Autonomía y Sostenibilidad y en hosting SSD técnico básico Financiera: La importancia (\$62.70/año) frente a (24/7) y el de que el instituto pueda servicios cerrados con acompañamiento mantener el software sin límites de usuarios y pedagógico "todo depender de costosos alta inversión. incluido" de alto servicios de consultoría costo (Opción C). externa.

Como resultado del análisis documental, se reconoce una ruta tecnopedagógica que fundamenta la creación del prototipo, para que el docente se apropie de la norma con eficacia, teniendo en cuenta tres pilares fundamentales integrales: primero, una estructura técnica que permita el uso de videos y actividades interactivas que rompan con la lectura pasiva de textos legales; segundo, una organización por módulos que traduzca las leyes complejas en guías sencillas para el quehacer docente y la convivencia en el aula de clases; y tercero, un modelo de autogestión

económica que garantice que la institución pueda mantener la plataforma sin depender de costosos asesores externos. En conjunto, estos documentos evidencian que la mediación tecnológica propuesta es viable porque equilibra la facilidad de uso con la utilidad práctica, transformando la normativa institucional en un recurso de consulta ágil y comprensible.

Resultados del Diseño proyectivo

Coherencia y Pertinencia de la Propuesta Proyectiva

En el siguiente apartado, se selecciona la información del estudio del objetivo específico tres, definido como: describir conceptualmente la pertinencia del prototipo propuesto como mediación digital para la apropiación de la normativa pedagógica, con la Coherencia y Pertinencia de la Propuesta Proyectiva como categoría principal y con la Pertinencia de la norma frente a los retos del aula como primera subcategoría y la Viabilidad de la Mediación Digital como segunda subcategoría.

Para el siguiente análisis se resalta que parte de una validación conceptual, que explicita la lógica conceptual del prototipo, cómo la mediación digital traduce la complejidad normativa en apoyo pedagógico usable, como hallazgo empírico que contemplan un prototipo conceptual y técnico preliminar.

Tabla 8.

Pertinencia de la norma frente a los retos del aula

Área de Desempeño	El reto real del docente	Lógica Conceptual del Prototipo	Validación del Prototipo Preliminar
Áreas Técnicas y de Riesgo (Mecatrónica, Robótica, Redes)	El docente siente que la norma es un obstáculo que consume tiempo o que es ignorada por su complejidad	Mediación por Inmediatez: La lógica del prototipo divide el reglamento extenso en un asistente de consulta	Se valida como una herramienta de seguridad que ofrece certeza legal al instante,

		rápida que responde al ritmo del taller.	permitiendo que el docente actúe con rapidez y respaldo institucional.
Áreas Creativas y Digitales (Software, Multimedia, Seguridad)	Existe una parálisis creativa y pedagógica causada por el miedo a violar derechos de autor o leyes de privacidad por desconocimiento de los detalles legales.	Mediación por Traducción Ética: El diseño conceptual sustituye los artículos legales fríos por ejemplos prácticos y visuales. Traduce la prohibición en una guía de uso correcto mediante opciones de video y esquemas.	Se confirma como un motor de innovación que elimina el temor al error jurídico, devolviendo al docente la confianza para usar y crear recursos multimedia en el aula.
Áreas de Gestión y Comunicación (Idiomas, Ofimática)	Los profesores perciben la normativa como un documento distante que requiere tanto de un trabajo adicional, como de tiempo que en el momento de la clase o de la dificultad, es difícil de encontrar una solución oportuna en la norma	Mediación por Humanización: El prototipo automatiza los procesos administrativos tediosos y simplifica el lenguaje de convivencia. La lógica busca que la tecnología interactúe de forma cercana y resuelva dudas de trato cotidiano.	Se valida como un recurso que reduce el agotamiento administrativo y mejora la relación docente-alumno, haciendo que la norma sea percibida como un apoyo y no como una orden.
Entorno Institucional General	Los docentes reportan que cuentan con diversos equipos en funcionamiento	Mediación por Eficiencia Técnica: La lógica del diseño preliminar apuesta por una	Se valida la viabilidad del diseño porque garantiza el acceso

(Hardware y Conectividad)	satisfactorio, aunque no se encuentren a la vanguardia o se permita reemplazar conforme a nuevas actualizaciones	estructura liviana y de bajo consumo de datos. Se prioriza que el software fluya en las condiciones reales del instituto sin exigir inversión extra.	universal a la norma, demostrando que la mediación tecnológica es sostenible y respetuosa con los recursos existentes.
---------------------------	--	--	--

Este análisis permite comprender que el prototipo conceptual propuesto no busca simplemente digitalizar documentos, sino servir de puente entre la complejidad de las leyes y la urgencia del día a día en el aula de clases, unificando lo decretado en la norma y lo vivenciado en la realidad del quehacer docente. De ahí que el prototipo preliminar propone que la tecnología sea el aliado que simplifique lo complejo y agilice las respuestas del maestro, al considerar las necesidades reales que se viven en el salón de clases, entre las que se encuentran el tiempo limitado de quienes enseñan. Asimismo, aunque todavía no se ha interactuado físicamente con este modelo, su valor reside en su capacidad de transformar la norma en una herramienta práctica, diseñada por y para el contexto educativo.

Viabilidad de la Mediación Digital

Esta organización permite concluir que la Viabilidad de la Mediación Digital no depende de la existencia física del software, sino de su capacidad de traducción.

Tabla 9.

Matriz de Validación Conceptual: Viabilidad de la Mediación Digital

Área de Desempeño	Respuesta del Docente	Lógica de la Mediación	Argumento de Viabilidad Conceptual	Categorías Emergentes
-------------------	-----------------------	------------------------	------------------------------------	-----------------------

Software, Redes y Seguridad	"El chat es directo; buscar en un PDF es muy lento".	Es más eficiente porque el sistema ofrece información de inmediato, en lugar de esperar a que el usuario intente encontrarla	Respeto la lógica de trabajo del docente, garantizando que la tecnología actúe como un facilitador y no como una complicación	El docente ve la norma como un soporte técnico, no como un decreto jurídico.
Multimedia	"Es veloz; no interrumpe la toma de fotos o la edición".	El diseño permite la consulta en paralelo a la actividad práctica.	Su viabilidad reside en la multitarea : mediación se integra al proceso creativo sin detenerlo.	La seguridad jurídica se percibe ahora como un combustible para la innovación, no como un freno.
Mecatrónica y Robótica	"Es una herramienta de campo; se ve en un segundo en el móvil".	La norma se desplaza con el docente hacia el punto crítico de riesgo.	La viabilidad es contextual : el prototipo funciona inmediata y eficazmente alcance de un click.	La percepción de que la norma "acompaña" al docente físicamente en el taller.
Idiomas y Ofimática	"El diálogo natural hace que la consulta sea amena y guiada".	Reduce la carga mental mediante el procesamiento de lenguaje natural.	Es viable como estrategia de adopción : humanizar interfaz, garantiza el uso	El prototipo es visto como un "colega experto" que asesora, rompiendo la

recurrente de la frialdad
herramienta. institucional.

Los resultados del análisis de la viabilidad de la mediación digital del prototipo muestran que la herramienta se incorpora de manera natural a las tareas cotidianas del docente. A través de este diseño, se comprueba que la tecnología no se percibe como una tarea adicional ni como una complicación técnica, sino como un apoyo que respeta el orden real de las actividades pedagógicas. En consecuencia, el software permite que el maestro mantenga el foco en su labor educativa sin verse obligado a modificar drásticamente su modo de trabajar.

A continuación, se presenta una correlación entre las respuestas analizadas, con las subcategorías planteadas para el tercer objetivo, las cuales permiten describir conceptualmente la pertinencia del prototipo propuesto como mediación digital para la apropiación de la normativa pedagógica.

Tabla 10.

Matriz de triangulación de los datos recolectados en la entrevista del tercer objetivo específico

Fuente de Información	Subcategoría 1: Pertinencia de la norma frente a los retos del aula	Subcategoría 2: Viabilidad de la Mediación Digital	Categoría Emergente:
Análisis de Áreas Técnicas (Software, Multimedia y Mecatrónica)	Los resultados indican que la propuesta es oportuna porque convierte las reglas, em metas alcanzables y en un respaldo práctico para desempeñar su trabajo. En el taller o laboratorio, el docente	Se comprueba que el sistema funciona porque es asequible y responde con rapidez. En áreas creativas, el docente puede consultar dudas en su celular sin tener que dejar de grabar o editar. Al ser más rápido que buscar en un archivo PDF	Se identifica que tener la información legal de manera asequible le permite al maestro innovar más en sus clases, por el respaldo que

	siente que la norma es tradicional, la herramienta encuentra en el una base de datos que se suma al trabajo diario sistema. le proporciona como un facilitador que seguridad al proponer no añade más tareas ni actividades interrumpe lo que el respaldadas maestro está haciendo. legalmente.
Análisis de Áreas de Comunicación (Idiomas y Ofimática)	La utilidad del La facilidad de uso se El hallazgo de prototipo se nota en debe a que el sistema principal es que el que traduce el lenguaje mantiene docente ve al (Idiomas y Ofimática) difícil de las leyes a una conversación programa como una forma de hablar natural con el usuario. como un "colega" sencilla. Los hallazgos Esto hace que el docente que le ayuda a muestran que el no se canse mentalmente resolver dudas de docente prefiere que al buscar información. Al manera oportuna. las normas se sentirse como un diálogo Esto rompe la expliquen de manera cómodo y no como un distancia con la cercana. Esto hace que trámite aburrido, el institución y hace la relación con las maestro usa la que el maestro reglas de la institución herramienta de forma sienta la norma sea más amable y que seguida, lo que asegura como algo propio y el maestro pueda que el software sea una útil para su labor. aplicarlas con facilidad solución que realmente se en su trato con los quede en la rutina de la estudiantes. escuela.

El análisis anterior resume que el prototipo proyectivo del software para la apropiación de la normativa pedagógica para docentes, es visto como un ayudante experto que resuelve dudas en el lugar y momento exacto donde surge la necesidad. Estos resultados muestran que la seguridad de tener la información a un clic de distancia funciona como un motor para la labor pedagógica,

permitiendo que el docente se sienta respaldado profesionalmente. En definitiva, los hallazgos demuestran que la propuesta es coherente porque simplifica la complejidad de las leyes y las convierte en un aliado práctico que acompaña físicamente al maestro en su entorno de trabajo.

Análisis de las Categorías Emergentes para la Triangulación

La siguiente, es una triangulación que especifica cómo los hallazgos de entrevistas y análisis documental desembocan en criterios concretos de diseño y las necesidades expresadas por docentes en especificaciones del prototipo.

Tabla 11.

Matriz de trazabilidad metodológica

Subcategoría	Proposición	Categoría Emergente	Nueva Categoría de Diseño	Decisión de Diseño del Prototipo
Objetivo 1.				
Competencias digitales para la gestión pedagógica.	El docente domina programas avanzados de su área (Software, Redes), pero usa el papel o el correo personal para otros temas. Hay alta tecnología para enseñar, pero baja tecnología	Brecha entre el saber técnico y el deber normativo.	Digitalización de la gestión operativa.	Crear un tablero principal que unifique los trámites legales y pedagógicos en el mismo entorno digital donde el docente ya trabaja.

	para aprender la norma.			
Saberes docentes y cultura normativa.	Los maestros ven la ley como un libro viejo y aburrido que no entiende sus laboratorios. La norma es estática, mientras que la tecnología del ITLA cambia cada mes.	Desconexión entre el lenguaje de la norma y la realidad técnica.	Traducción pedagógica de la norma.	Implementar un buscador que use palabras técnicas para encontrar su inquietud en la ley de forma sencilla.
Requerimientos de usabilidad y funcionalidad.	Los docentes piden rapidez; no quieren leer, quieren resolver. El sistema actual pide llenar muchos datos, lo que quita tiempo de clase.	Enfocarse en soluciones prácticas para superar el exceso de trámites.	Automatización de procesos administrativos.	Diseño de funciones que completen automáticamente los datos del docente en cartas y permisos, reduciendo el trabajo a un par de clics.
Objetivo 3				
Pertinencia de la norma frente a los retos del aula.	En Robótica o Seguridad Informativa, el docente busca	Falta de reglas claras en temas que	Asegurarse de trabajar con integridad para	Crear una guía de pasos a seguir y consejos de seguridad para el

	reglas como están evitar uso de nuevas tecnologías que hoy no están en los reglamentos.
	prevención, sin innovando. problemas.
	saber si está protegido legalmente.
Viabilidad de la Mediación Digital.	Los maestros El software Interfaz de Desarrollo de
	aceptan el como aliado, respuesta notificaciones
	software solo si no como inmediata. cortas y alertas
	les da carga. que avisen al
	tranquilidad y docente qué debe
	no les suma más cumplir antes de
	carga. Una iniciar una
	herramienta práctica de
	difícil de usar laboratorio.
	será
	abandonada de
	inmediato.

Los hallazgos de la matriz evidencian una brecha entre el alto dominio técnico de los docentes y la gestión manual de trámites, debido a que el marco normativo es percibido como estático y ajeno a la realidad del aula, haciendo necesario vincular el lenguaje legal con la terminología técnica cotidiana para facilitar su comprensión. Asimismo, se identifica un rechazo hacia las tareas administrativas que restan tiempo, por lo que resulta eficiente priorizar la automatización de procesos y el autocompletado de datos. En áreas de innovación, se observa una vulnerabilidad profesional al tener que improvisar criterios por falta de reglas claras, lo que hace competente la integración de guías de seguridad preventiva. Finalmente, la viabilidad de la mediación digital está condicionada a sistemas de respuesta inmediata y alertas sencillas que permitan cumplir la norma sin aumentar el esfuerzo del docente ni interferir en su práctica.

Discusión

Cada una de las tablas desarrolladas a lo largo de la investigación, permitió analizar diferentes ámbitos desde la perspectiva docente conforme a su reflexión y quehacer pedagógico, así como también el análisis de diferentes documentos enmarcados tanto a la elección pedagógica de la mediación, a la elección tecnológica de la plataforma y a la viabilidad económica de implementación. En primera instancia, los hallazgos que arrojan los instrumentos sugieren la presencia de barreras de comprensión normativa, así como también condiciones institucionales de carga administrativa y una baja apropiación de los criterios académicos en el quehacer docente. Según el estudio, esto se debe a un distanciamiento entre el lenguaje jurídico en el que se expresa la norma y las dinámicas de formación técnica, que reduce el valor de la norma como un soporte operativo no requerido puntualmente. Al respecto, Perrenoud (2001) y Tardif, (2004, como cita Martínez, 2017) plantean que las competencias y saberes docentes que en este caso tienen formación superior en tecnologías, puede utilizarse estas habilidades para transformar la norma abstracta en una dinámica aplicable a los diferentes laboratorios de aprendizaje y situaciones que pueden presentarse en torno a la convivencia. Desde esta perspectiva, se puede vincular este proceso digital guiado con la socioformación de Tobón, al comprender que el aprendizaje de la norma ocurre en contexto, resolviendo problemas reales del laboratorio que, a la vez, dignifica la labor docente.

Ahora bien, en lo relacionado a la viabilidad técnica y económica preliminar del diseño del software, este estudio, se encontró que el desarrollo de una plataforma centrada en la automatización de la norma pedagógica, es factible y está alineado con los objetivos institucionales. Sin embargo, hay que resaltar la importancia de basar su diseño en una Accesibilidad Situacional Optimizada, con un diseño UX/UI que facilite consultas rápidas mediante una estructura digital denominada la nube (SaaS), la cual se ajusta al presupuesto de inversión. Esto garantiza una conexión con un consumo mínimo de datos e inclusive, permite el funcionamiento de opciones de acceso básico sin conexión, lo que, en términos de Cabero (2020) y Redecker (2017), fortalece la alfabetización digital profesional al integrar la tecnología como un puente de coherencia en la gestión. Además, según Argyris & Schön (1978, como cita Álvarez, 2006) esta integración facilita un Aprendizaje

Organizacional donde el software actúa como un catalizador para una cultura de mejora continua y prevención.

En ese orden de ideas, el análisis documental, promovió la decisión del diseño priorizando metodologías de automatización para ayudar al docente en funciones académicas organizacionales básicas como el autocompletado de registros, despejando tiempo para la enseñanza directa. Por lo tanto, esta propuesta se valida mediante un modelo de interacción que ofrece respuestas inmediatas, simulando el acompañamiento de un asesor ante la incertidumbre legal en áreas de innovación, como de actualización tecnológica como de la norma. En definitiva, el prototipo se proyecta como una solución de acompañamiento autónomo, que permite al docente técnico centrarse en su especialidad, asegurando que la tecnología actúe como un aliado funcional, que reduce la complejidad normativa y promueve una Apropiación Colectiva del marco legal institucional.

Finalmente, es fundamental establecer con toda claridad, que, el software por sí solo no alcanza los propósitos para los cuales fue diseñado, sin que este tenga interacción con el interés genuino del docente en querer capacitarse, apropiarse y aplicar la norma en su quehacer pedagógico, tanto desde lo académico como el bienestar y atención del estudiante en su diversidad e intereses individuales. También, aunque los criterios de diseño derivados de este estudio son sólidos y responden a las demandas de los usuarios, la validación real de implementación aún no existe. El estudio se encuentra en una fase proyectiva; por lo tanto, no se puede asegurar todavía que el software logrará, por sí solo, cambiar la cultura organizacional a largo plazo. Esta validación efectiva solo podrá comprobarse en etapas futuras, mediante el uso continuo de la herramienta en el instituto y la observación directa de cómo esta influye en las decisiones pedagógicas y legales de los docentes del área técnica.

Conclusión

La investigación permitió demostrar que las razones por las cuales los docentes no cuentan con la apropiación de la norma pedagógica no es su falta de interés, sino la falta de comprensión de los términos legales en los cuales está escrita la norma y la desconexión de esta con la realidad en el aula de clases, puesto que no sólo se trata de retos en la enseñanza, también de debe contemplar diferentes dimensiones que ubican al estudiante como un ser social, que propone, que

requiere de habilidades blandas y no sólo la adquisición de conocimientos técnicos, aludiendo la idea de su estudio como una carga externa, más que en un apoyo representativo. Se concluye, que la apropiación adecuada de los criterios de enseñanza institucionales en la actualidad, funciona como un soporte funcional y situado, más aún cuando se presenta como una herramienta de resolución de problemas reales dentro del laboratorio. Por tanto, la apropiación en normativa pedagógica, depende estrictamente de la utilidad práctica que el docente le asigne a su ejercicio cotidiano.

El diseño del prototipo proyectivo del software se valida conforme lo dispuesto desde la perspectiva docente, donde se concluye que esta plataforma puede ser vista como una solución estratégica que actúa como un mediador digital, que dinamiza la carga administrativa mediante una Accesibilidad Situacional Optimizada. Lo anterior, radica en la capacidad de transformar la norma en conceptos simples y fáciles de alcanzar y comprender, a través del mecanismo automático de consultas rápidas en la nube. En ese sentido, al ofrecer respuestas inmediatas y organización de registros, el software no solo permite gestionar el tiempo eficazmente, sino que despeja las dudas legales del profesor en temas de innovación. Por lo tanto, el prototipo se establece como un aliado útil que facilita al experto enfocarse en su área de especialización, transformando la tecnología en un impulsor de eficiencia y transparencia.

Dado que este estudio se enfoca en proponer una solución (enfoque proyectivo), la principal limitación radica en que la efectividad real de la herramienta para transformar la cultura del instituto aún no ha sido comprobada en la práctica diaria. A pesar de que el diseño es robusto y se ajusta a las necesidades identificadas, no se puede garantizar que la mera existencia del software modifique los hábitos de los docentes a largo plazo. Por esta razón, es crucial que en el futuro se lleve a cabo una fase de prueba y un seguimiento continuo para comprobar si el uso de la plataforma realmente promueve una apropiación colectiva de las normas. De este modo, las futuras investigaciones deberán analizar cómo el docente incorpora esta tecnología en sus decisiones pedagógicas y si, efectivamente, se logra establecer una cultura de mejora y prevención sustentada en este apoyo digital

Bibliografía

- Álvarez, G. (2006). El aprendizaje organizacional como eje de desarrollo en la organización escolar. *Educación*, 15(29), 7–34. <https://acortar.link/n7UmHc>
- Cabero, J. (2004). La transformación de los escenarios educativos como consecuencia de la aplicación de las TICs: estrategias educativas. *Dialnet*. file:///C:/Users/AMD/Downloads/Dialnet-LaTransformacionDeLosEscenariosEducativosComoConse-1448496%20(1).pdf
- Cabero, J. (2020). Tecnología y enseñanza: retos y nuevas tecnologías y metodologías. *CITAS*, 6(1). <https://doi.org/10.15332/24224529.6356>
- Calidad ITLA. (2023). *Carta Compromiso al ciudadano ITLA 2023*. <https://calidad.itla.edu.do/carta-compromiso-al-ciudadano/>
- Dominguez, J. (2025). *Programa de capacitación en el buen uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) para optimizar los procesos pedagógicos y didácticos de los docentes de la Institución Educativa Antonio Raimondi de la Provincia de Churcampá Región Huancavelica, 2016-2017* [Tesis de posgrado, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle]. <https://repositorio.une.edu.pe/server/api/core/bitstreams/e5df25d6-02ac-46b2-b983-dd7a95817e03/content>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación Sexta Edición* (6a ed.). Mc Graw- Hill. <https://acortar.link/oirh6o>
- Martínez, M. (2017). Libro: Los saberes del docente y su desarrollo profesional. Autor: Mauricio Tardif. *Revista Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias*, 12(1), 92–96. <http://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/GDLA/index>
- Morales, M., Cárdenas, M., Morales, Y., Bárzaga, J., & Campos, D. (2021). Las tecnologías de la información y la comunicación en la gestión del conocimiento. *Revista Universidad y sociedad*, 13(3), 128–134. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v13n3/2218-3620-rus-13-03-128.pdf>
- Perrenoud, P. (2001). La formación de los docentes en el siglo XXI Traducción hecha por María Eugenia Sumario Finalidades de la escuela y finalidades de la formación de profesores Orientaciones básicas para una formación de docentes. *Revista de Tecnología Educativa*, 14(3), 503–523. <https://acortar.link/fAMZzr>

- Redecker Christine. (2017). *Competencia Digital de los Educadores DigCompEdu* (Yves Punié, Ed.; Fundación Universia e Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF), Trad.; Fundación Universia). DigCompEdu. <https://doi.org/10.2760/159770>
- UNESCO. (2017). *Rendir cuentas en el ámbito de la educación: cumplir nuestros compromisos* (Primera Edición). Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://acortar.link/WXtJee>
- UNESCO IIEP Oficina regional para América Latina y el Caribe. (2016). *Entornos Digitales y Políticas Educativas Dilemas y Certezas*. UNESDOC. <http://www.buenosaires.iipe.unesco.org>