



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), Noviembre-Diciembre 2025,
Volumen 9, Número 6.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i6

MODELO PEDAGÓGICO DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS PARA DOCENTES DE LA CARRERA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN.

**PEDAGOGICAL MODEL OF TECHNOLOGICAL TOOLS
FOR TEACHERS OF THE INFORMATION TECHNOLOGY
CAREER**

Rosario Hernández Calderón
Universidad Tecnológica de Morelia

Marcela Álvarez Vivanco
Universidad Tecnológica de Morelia

Olga Leticia Robles Garcia
Universidad Tecnológica de Morelia

Modelo pedagógico de herramientas tecnológicas para docentes de la carrera de Tecnologías de la información.

Rosario Hernández Calderón¹

rosario.hernandez@ut-morelia.edu.mx

<https://orcid.org/0009-0005-6812-6958>

Universidad Tecnológica de Morelia
Morelia, Mich.

Marcela Álvarez Vivanco

marcela.alvarez@ut-morelia.edu.mx

<https://orcid.org/0009-0005-7441-0568>

Universidad Tecnológica de Morelia
Morelia, Mich.

Olga Leticia Robles Garcia

olgaletyrobles@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-8041-6660>

Universidad Tecnológica de Morelia
Morelia, Mich.

RESUMEN

La investigación que se presenta tiene como objetivo general diseñar un Modelo Pedagógico que contenga una selección de las mejores herramientas tecnológicas didácticas para uso de los docentes de la carrera de TI (Tecnologías de la información) de la UTM (Universidad Tecnológica de Morelia), en esta indagación se desarrolla un modelo pedagógico de herramientas tecnológicas didácticas para los docentes de la carrera de tecnologías de la información para elevar los conocimientos significativos y motivación por el autoaprendizaje de los alumnos de la Universidad Tecnológica de Morelia, a través de una investigación cuantitativa de alcance descriptivo no experimental la cual parte de la hipótesis que las herramientas tecnológicas docentes disponibles en la actualidad al ser usadas en clase generan un mejor aprendizaje en los alumnos. Los hallazgos de la investigación realizada permitieron comprobar que el uso de diversas herramientas tecnológicas docentes si mejora la comprensión y motivación por el autoaprendizaje de los alumnos, también permitieron identificar la necesidad de capacitación docente y el punto débil que tiene la infraestructura de red de la institución que son las limitantes actuales para el incremento del uso de estas herramientas de manera cotidiana. Con base en lo anterior se propone la creación de un modelo en el ambiente marcado por el sistema educativo mexicano y reglamentado por los lineamientos de la propia institución para que en él converjan las voluntades de los docentes y alumnos a fin de eficientar los beneficios de la educación haciendo uso de herramientas tecnológicas didácticas que integran el modelo aquí propuesto.

Palabras clave: Pedagogía, tecnología, docentes, aprendizaje significativo.

¹ Autor principal

Correspondencia: rosario.hernandez@ut-morelia.edu.mx

Pedagogical model of technological tools for teachers of the Information Technology career

ABSTRACT

The research presented has as general objective design a Pedagogical Model that includes a selection of the best didactic technological tools for use by teachers in the IT program at UTM (Technological University of Morelia). This study develops a pedagogical model of didactic technological tools for IT faculty to enhance students' meaningful learning and motivation for self-learning. The research follows a quantitative, descriptive, non-experimental approach, based on the hypothesis that the technological teaching tools currently available, when used in class, generate better learning outcomes for students. The findings of the study confirmed that the use of various technological teaching tools does improve students' understanding and motivation for self-learning. They also highlighted the need for teacher training and revealed weaknesses in the institution's network infrastructure, which represent the main limitations to the daily use of these tools. Based on these results, the creation of a model is proposed within the framework of the Mexican educational system and under the regulations of the institution itself. This model seeks to bring together the efforts of both teachers and students in order to maximize the benefits of education through the integration of didactic technological tools.

Keywords: Pedagogy, technology, teachers, meaningful learning

*Artículo recibido 10 diciembre 2025
Aceptado para publicación: 10 enero 2026*



INTRODUCCIÓN

En fechas post pandemia, se ha apreciado en los alumnos comportamientos de apatía o desinterés en los estudios por diversas circunstancias, sin embargo, debemos de ejercer acciones que promuevan la motivación al aprendizaje. Como se hace presente en la Declaración de la UNESCO sobre la Educación Superior para el siglo XXI, y en la Declaración París+20 (firmada en el 20 aniversario de la primera), la educación moderna debe de enfocarse en desarrollar habilidades acordes a las necesidades del siglo XXI, desarrollar un pensamiento crítico, ser creativo, innovador, poder resolver problemas, comunicarse con sus semejantes de manera efectiva y alfabetizarse digitalmente, siendo la educación una tarea que no termina con el logro de una grado académico, sino que se convierte en una tarea de por vida. (UNESCO., 2019)

El problema es la forma en la que los docentes imparten su cátedra, los medios pedagógicos usados y los procedimientos de sus clases, son los fenómenos que deseamos investigar a profundidad, con la intención de analizar lo que da buenos o malos resultados para proponer una mejor manera de hacer esta labor, a fin de mejorar el campo educativo. Es crucial poder determinar si la motivación de los estudiantes tiene alguna relación con la forma de impartir clases o si es un fenómeno que no tiene ninguna relación con las actitudes de los docentes.

Esta investigación se realizó con los profesores y alumnos de la UTM (Universidad Tecnológica de Morelia), aquellos que forman parte del programa educativo de TI (Tecnologías de la información).

Ante estas situaciones debemos reconocer que los profesores de la UTM son expertos altamente capacitados en sus diversas áreas de especialidad técnicas, sin embargo, no todos cuentan con estudios de tipo pedagógico o bien con capacitación en herramientas tecnológicas de reciente creación que puedan apoyar en la impartición de sus cátedras.

La investigación se llevó a cabo en el cuatrimestre septiembre – diciembre del año 2023. Los alumnos del programa educativo que formaron parte de esta investigación son los estudiantes del 1ero., 3ero, 5to, 7mo y 10mo cuatrimestres de TI en la UTM.



Preguntas de investigación.

- ¿Cuál es el impacto que tiene el uso de las principales herramientas tecnológicas didácticas en el aula con respecto al aprendizaje significativo y su motivación hacia el autoaprendizaje en los alumnos?
- ¿Cuáles son las principales razones por las que los profesores no utilizan herramientas tecnológicas didácticas de manera cotidiana en sus clases?
- ¿En qué grado se incrementa la motivación por el autoaprendizaje en los alumnos, cuando se tienen clases en donde se usan diversas herramientas tecnológicas?
- ¿Cuáles serán los beneficios que obtendrían los alumnos, si los docentes implementaran un modelo pedagógico basado en herramientas tecnológicas habitualmente en sus clases?

Hipótesis.

La hipótesis de esta investigación es:

El uso de las herramientas tecnológicas didácticas en la práctica docente genera un mayor aprendizaje significativo y una mayor motivación hacia el autoaprendizaje, en los alumnos de la carrera de TI de la UTM.

Para dicha hipótesis se solicitó el llenado de cuestionarios a docentes y alumnos. Los docentes que formarán parte de esta investigación serán los que estén impartiendo clase en la carrera de TI. Los profesores pueden ser PTC (Profesor de tiempo completo) o PA (Profesor de asignatura).

Objetivo general.

Diseñar un Modelo Pedagógico que contenga de una selección de las mejores herramientas tecnológicas didácticas para uso de los docentes de la carrera de TI de la UTM.

Objetivos específicos.

- Analizar cuáles son las herramientas tecnológicas didácticas con mayores beneficios en las aulas para que los docentes las usen dentro de sus cátedras dentro de la institución.
- Establecer la metodología de aplicación de las herramientas tecnológicas para obtener sus mayores beneficios en la educación de los alumnos de la carrera de TI de la UTM.
- Identificar cuáles son las herramientas tecnológicas didácticas que al aplicarlas en el aula generan un mayor aprendizaje en la comunidad estudiantil de la carrera de TI en la UTM.



- Determinan si el uso de las herramientas tecnológicas didácticas estimula y concientiza al autoaprendizaje y la educación continua de los alumnos.

Fundamento del estudio

La educación desempeña un papel crucial en el desarrollo individual y social de cualquier individuo, contribuye al desarrollo económico de la sociedad ya que es factor que influye en mayores oportunidades de empleo y mejores salarios. La educación fomenta la innovación y el espíritu emprendedor lo que incentiva el desarrollo de la industria y la tecnología. Incentiva también a la participación y análisis crítico de la ciudadanía ya que es capaz de contribuir al progreso social. La educación también contribuye a tener sociedades más tolerantes, inclusivas y con un mejor entendimiento social. Lo anterior son solo algunos aspectos que delimitan la importancia de la educación.

La misma educación tiene en la actualidad una serie de problemáticas que la hacen vulnerable en muchos aspectos. Por lo que hacer investigación académica siempre será significativo al aportar cualquier tipo de nuevo conocimiento o estrategia que beneficie en la educación.

Es de suma importancia el comprobar que hay beneficios al usar de manera cotidiana las diversas herramientas tecnológicas que se encuentran al alcance de la mano de los docentes para su práctica educativa. Saber de manera certera que el uso de estas herramientas mejora la comprensión y la motivación de los estudiantes. Para con ello, poder proponer una metodología que integre las mejores herramientas.

En los últimos 25 años el uso de las herramientas tecnológicas aplicadas en la educación ha experimentado un crecimiento exponencial, sin embargo, aún existen vacíos o limitaciones que afectan el uso e implementación dentro de los salones de clase.

Algunos de ellos son:

- Desigualdad en el acceso de la tecnología.
- Falta de formación docente
- Baja calidad de herramientas
- Falta de personalización
- Distracciones y falta de enfoque



- Evaluación efectiva.
- Resistencia al cambio
- Actualización constante y rápida obsolescencia.

El beneficio de esta investigación permeará en el sector educativo de la sociedad, las instituciones educativas deben de cumplir con los requerimientos de la educación moderna, este modelo ayudará en la ardua tarea de la educación para que realmente tenga características estimulantes del pensamiento crítico, creativo, e innovador. Beneficiando a la institución en cuestión, a sus profesores y por su puesto a todos los alumnos. Incrementar la calidad de los procesos educativos es un gran regalo que los alumnos de la UTM merecen tener antes de llegar al sector productivo.

Herramientas Tecnológicas Didáctica

Antecedentes.

Los sistemas educativos a nivel mundial como afirma (Khvilon y Patru, 2002) tienen actualmente el desafío de usar las tecnologías de la información y comunicación para dar a sus alumnos los conocimientos necesarios del siglo XXI. Si las TIC vinieron a revolucionar al mundo, es normal que exista un cambio o adecuación en los procesos de enseñanza con el afán de generar resultados acordes a las necesidades modernas. El trabajo que implica la transformación es de esfuerzo tri partita, las instituciones educativas, los docentes y por su puesto los alumnos. Para poder determinar los beneficios del uso de las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje, es importante hablar de 3 elementos esenciales que deben existir para usar de manera efectiva las TIC.

- a) Es necesario para alumnos y maestros tener acceso a las tecnologías digitales y al servicio de internet, en aulas de clase o de forma particular en los domicilios de docentes y alumnos.
- b) Tener acceso a los contenidos educativos en formato digital.
- c) Tener los conocimientos o habilidades básicas de manejo de las herramientas digitales.

TIC TAC TEP. (Tecnologías de la información y la comunicación, Tecnologías del aprendizaje y el conocimiento, Tecnologías para el empoderamiento y la participación).

Como se señala (GICES. Grupo de iniciativas para la calidad de la educación superior, 2020) las TIC, refiriéndose a las tecnologías de la información y comunicación, que son todos aquellos programas,

recursos o herramientas que son usadas para poder administrar, procesar y compartir información a través de diversos medios tecnológicos. Las TAC son las tecnologías del aprendizaje y del conocimiento, este concepto permite identificar a las TIC y el conocimiento que se utiliza para enriquecer el aprendizaje de las personas.

Las TEP, que son las tecnologías para el empoderamiento y la participación, se refiere a la capacidad de las personas al ser participativas en sociedad, que aporten y defiendan ideas, intereses, propuestas y puedan emitir un análisis crítico de los temas e integrantes de la sociedad con responsabilidad y con base a sus conocimientos.

Herramientas Tecnológicas Didácticas.

De acuerdo con (García-Valcácel Muñoz-Repiso, 2009) podemos entender que las herramientas tecnológicas didácticas son recursos tecnológicos, ya sea software o hardware usados en el ámbito educativo con la finalidad de facilitar y enriquecer el proceso de enseñanza aprendizaje. Estas herramientas fomentan la interacción, creatividad y participación de los estudiantes, aumentando los conocimientos de una forma consistente. Las herramientas tecnológicas son: “Sustitutos de elementos físicos, asociados a los procesos de educación en el aula, como los cuadernos, los libros, la toma de notas, las fotocopias, entre otros.

Beneficios de las Herramientas Tecnológicas Didácticas.

Las herramientas tecnológicas que son usadas de manera adecuada en la educación benefician de acuerdo con (Sampaiolessi, 2021) tanto a los docentes como a los alumnos, lo que genera beneficios aún mayores en la institución en la que son implementados.

Podemos ver aspectos benéficos como los siguientes:

- Incrementa la motivación ya que permite que los temas sean explicados de manera atractiva, sencilla, interesante permitiendo incrementar las habilidades y competencias de los estudiantes.
- Facilitan la adquisición de nuevos conocimientos y que estos sean significativos ya que el alumno los pone en uso, reforzando el aprendizaje.



Categorías de las herramientas tecnológicas.

De acuerdo con lo citado en (OpenAI, 2023) las categorías en las que se puede dividir a las herramientas tecnológicas diseñadas para mejorar la enseñanza y el aprendizaje actualmente son:

- Plataformas de gestión de aprendizaje
- Herramientas de videoconferencia
- Plataformas de contenido educativo
- Herramientas de autoría
- Plataformas de evaluación
- Aplicaciones móviles educativas
- Herramientas de análisis de datos
- Herramientas de colaboración en línea
- Herramientas de realidad virtual
- Herramientas de simulación
- Herramientas de gamificación
- Plataformas de aprendizaje adaptativo

Lo anteriormente citado por la fuente de información (OpenAI, 2023) es de suma importancia para esta investigación el poder distinguir entre categorías de las herramientas tecnológicas didácticas.

En la actualidad existen gran cantidad de herramientas tecnológicas, cada una de ellas tiene su propio objetivo y campo de apoyo en la docencia. Los docentes difícilmente usaran todas las herramientas, sin embargo, estas categorías hacen más fácil identificar algunos de los rubros en las que la tecnología apoya, de forma que los docentes pueden seleccionar entre diferentes opciones alguna herramienta de cada rubro y también varios rubros a fin de complementar la práctica docente.

Aprendizaje

De manera muy general podemos asociar la definición de aprendizaje con un cambio relativamente permanente que ha sido generado como resultado de la experiencia, esto lo comparte (Heredía Escorza y Sánchez Aradillas, 2020), el aprendizaje se presenta después de uno o varios acontecimientos en la vida del individuo. Para los psicólogos cognitivistas el aprendizaje estos cambios no son visibles a los demás,



pero implican cambios en las representaciones mentales. La Tabla 1. Aspectos distintivos del modelo tradicional y moderno de los entornos de aprendizaje, muestra un panorama general de estos dos modelos.

Tabla 1. Aspectos distintivos del modelo tradicional y moderno de los entornos de aprendizaje

Aspecto	Modelo Tradicional	Modelo Actual
Teoría del aprendizaje	Conductismo	Constructivismo Social
	Cognitivismo	Colectivismo
Forma de adquisición de los conocimientos	Planificado	Flexible
	Basada en la memoria	Social
Tipo de enseñanza		Guía del conocimiento
Rol docente	Trasmisor de conocimiento	
Gestor principal del conocimiento	Docente	Estudiante
Organización de los contenidos	En asignaturas	En casos prácticos
Metodología usada	Individualismo y	Colaborativa en grupo.
	competencia.	

Nota: Elaboración propia a partir de (González-Zamar y otros, 2020, p. 97)

Docencia Digital.

De acuerdo con (González-Zamar y otros, 2020) en la actualidad los estudiantes requieren que los modelos educativos tengan variantes respecto a los modelos educativos tradicionales que fueron diseñados hace gran cantidad de años. El papel que históricamente han jugado los docentes ha cambiado, de manera tradicional la función del docente había sido una figura de autoridad y gurú del conocimiento, sin embargo, ahora ha cambiado a aquel encargado de organizar la interacción y participación de los estudiantes para lograr los objetivos del aprendizaje. “Es decir, el docente será quien plantee preguntas que estimulen la curiosidad de los estudiantes, para guiarlos en la iniciativa y aprendizaje significativo mediante la comunicación y participación”. (González-Zamar y otros, 2020,



p. 96) Su función implica la motivación del alumno a una participación en la búsqueda del conocimiento.

Los estudiantes nativos de la era digital son asiduos de las tecnologías, es consciente de tener gran cantidad de información disponible en cualquier momento, lo cual se ve reflejado en la educación. Las TIC vienen a ser un factor que potencia el desarrollo de competencias entre los estudiantes. Ellos cuentan con videos, realidad virtual, realidad aumentada, entre otras.

Respecto a la metodología utilizada epistemológicamente se asume un paradigma filosófico Postpositivista, enmarcada en una Investigación cuantitativa, siendo la investigación cuantitativa se define correlacional y transversal encontrándose dentro del campo de carácter descriptivo y documental y no experimental.

Al realizar el tratamiento de la investigación cuantitativa descriptiva se diseñó un Modelo pedagógico integral de formación docente basado en herramientas tecnológicas didácticas, el cual se fundamenta en la contribución al proceso transformador de las personas para desarrollarse social, humana, responsable y participativamente con su ambiente medio laboral. Principalmente dirigido por los propios estudiantes, supervisado, dirigido y apoyado por los profesores; debidamente soportado por la institución educativa y desarrollado bajo las bases del sistema educativo mexicano.

El modelo privilegia los procesos de comunicación centrados en la interacción social, no solo en los resultados.

Se expone la organización de este artículo organizada en los siguientes apartados:

- **Metodología.** Se encuentra el diseño de la investigación
- **Resultados.** Se analizan e interpretan los resultados de acuerdo con la hipótesis, preguntas de investigación y a los objetivos, y en base a estos se agrega la estrategia didáctica diseñada
- **Discusión.** Se interpretan y analizan los resultados de la investigación en contraste con investigaciones similares.
- **Conclusiones.** Se resumen los hallazgos encontrados en la investigación y se exponen las implicaciones de esta.
- **Futuras líneas de investigación.** Se sugiere los nuevos caminos de la investigación.



- **Referencias.** Se lista la bibliografía de las citas que aparecen en cada uno de los capítulos que componen esta investigación y que se estructuraron de acuerdo con los lineamientos de la Asociación Psicológica Americana (APA) 6ª Edición.

METODOLOGÍA

Epistemológicamente se asume un paradigma filosófico Postpositivista, y ello se sustenta en que responde a la utilización de técnicas empíricas como se diera en la investigación. En tal sentido el postpositivismo, por otra parte, tiende a la transformación de la realidad natural en bienes útiles para la satisfacción de necesidades; de allí que sea considerado como sinónimo de útil. El postpositivismo consigue certezas concretas decisivas sobre problemas reales; y se opone al dogmatismo y a la rigidez. Al respecto Koetting (1984 p. 296) describe: este paradigma se centra, en comprender la realidad desde los significados de las personas implicadas y estudia sus creencias, intenciones, motivaciones y otras características no observables directamente ni susceptibles de experimentación

Esta investigación se encuentra dentro del campo de carácter descriptivo documental, siendo la investigación descriptiva “el tipo de investigación concluyente que tiene como objetivo principal la descripción de algo, generalmente las características o funciones del problema en cuestión” (Mallhotra, 1997, p. 90).

La investigación es no experimental al respecto Hernández (2003, p. 267), define la investigación no experimental, como aquella que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir se trata de investigación donde no hacemos variar en forma intencional las variables independientes.

Por lo tanto se trata de una investigación, no experimental, pospositivista, cuantitativa, transversal, y descriptiva y correlacional.

Para analizar la problemática que guía a esta investigación nos interesa la medición de ciertos aspectos como:

El número de profesores que hacen uso de herramientas tecnológicas didácticas.

- ¿Cada cuándo las usan?
- ¿Cuáles son las herramientas tecnológicas didácticas más usadas?
- Conocer en qué grado los alumnos se sienten motivados e interesados en obtener nuevos conocimientos cuando los profesores usan herramientas tecnológicas didácticas.



- Saber en qué grado aumenta el interés de los alumnos por aprender y si éste se encuentra relacionado por el uso de las herramientas tecnológicas dentro de las cátedras.

Población, muestra y muestreo de la investigación.

Para la investigación en curso se considerará lo siguiente:

Población.

La carrera de Tecnologías de la Información de la UTM tiene actualmente (cuatrimestre septiembre-diciembre 2023), una población de 36 docentes integrada por 14 Profesores de Tiempo Completo (PTC), 13 Profesores por Asignatura (PA) y 9 técnicos académicos.

La cantidad de alumnos inscritos en la carrera al momento son 247 alumnos.

Muestra.

Se desea investigar docentes y alumnos, motivo por el cual se generan dos grupos estratificados. El primero de ellos docentes y el segundo grupo estudiantes. Se utilizó un nivel de confianza del 95% y un porcentaje de error del 5%, así como una viabilidad positiva del 0.5 y negativa del 0.5.

Los cálculos realizados para grupos estratificados nos generan los siguientes resultados.

Tabla 2. Cálculos realizados para grupos estratificados.

Población	Tamaño	Muestra
Grupo A Docentes	36	21
Grupo B Estudiantes	247	143
Total	283	164

Nota: Elaboración propia.

El tipo de muestreo en esta investigación será probabilístico

Instrumento.

Se uso un cuestionario con la siguiente escala de Likert.

- Muy de acuerdo.
- De acuerdo.
- Ni de acuerdo, ni en desacuerdo.
- En desacuerdo y

- Muy en desacuerdo.

Para esta investigación se usarán dos cuestionarios autoadministrados que serán elaborados a través de Google Forms. El primero de ellos será aplicado a los docentes de la carrera de TI de la UTM. El cual contendrá 20 preguntas cerradas configuradas en una escala de Likert y una pregunta abierta para recoger comentarios importantes adicionales sobre la encuesta. El cuestionario será contestado en línea. El segundo de ellos será aplicado a los estudiantes de la carrera de TI de la UTM, de la misma manera un cuestionario autoadministrado aplicado en línea, a través de Google Forms, que está compuesto de 15 preguntas cerradas con escalamiento tipo Likert. Los cuestionarios anteriormente descritos serán contestados de manera anónima para garantizar la confidencialidad de los participantes. Se estima que el tiempo aproximado de respuesta de cada uno de los cuestionarios no exceda los 20 minutos.

Validación.

En relación con los instrumentos de recolección de datos que serán utilizados para esta investigación serán dos cuestionarios autodirigidos que serán aplicados en línea, motivo por el cual se elaborarán a través de Google Forms. El método seleccionado para que cuenten con la debida validez y confiabilidad será a través de la técnica de juicio de expertos. Su opinión será definitiva para asegurarnos que los cuestionarios midan lo que se desea para poder comprobar o no las preguntas de la investigación, así como que no exista ningún tipo de sesgo o manipulación en el cuestionario.

Operación de las variables.

Respecto a la operación de las variables estas se encuentran detalladas en la tabla 3.

Tabla 3. Operación de las variables.

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala de Medición
Variable Independiente 1.	Conjunto de instrumentos y herramientas de tipo digital que permiten agilizar y eficientar el uso de los recursos usados para la facilitar y mejorar la transmisión de conocimientos.	Cuestionario en línea a través de Google Forms de 20 preguntas.	Ordinal Escala de 20 Likert
Herramientas tecnológicas didácticas.			



Variable dependiente 1	Conocimientos, experiencias y conceptos que aunados a lo que ya sabemos formando una	Ordinal
Aprendizaje significativo.	comprensión profunda y duradera útil para la vida.	Cuestionario en Escala de Likert
Variable dependiente 2.	Fuerza interna o incentivos personales que impulsan a aprender de manera independiente para el autoaprendizaje	Google Forms de 15 preguntas. Ordinal Escala Likert

Nota: Elaboración propia

Los instrumentos de recolección de datos de esta investigación serán dos para el personal docente y para alumnos.

Reactivos para encuesta docente.

Datos generales.

Edad, género, máximo grado de estudios, área de enseñanza o especialización, estudios en el área de especialidad de TI, tipo de docente (PA, TA, PTC)

Cuestionario:

Escala de Likert

Muy en desacuerdo,

En desacuerdo

Neutral

De acuerdo

Muy de acuerdo

1. El uso de proyectores multimedia y presentaciones visuales mejora la calidad de la enseñanza.
2. Las plataformas de aprendizaje en línea (p. ej., Moodle, Canvas) son herramientas efectivas para el seguimiento del progreso de los estudiantes.
3. El uso de redes sociales como herramientas educativas es beneficioso para la interacción con los estudiantes.
4. Utilizo software educativo de manera regular en mis clases.



5. Considero que la incorporación de dispositivos móviles en el aula (por ejemplo, tabletas o teléfonos) es una práctica eficaz.
6. El acceso a recursos digitales en línea mejora la experiencia de aprendizaje de mis estudiantes.
7. Los estudiantes participan activamente en las discusiones en línea a través de foros y chats que fueron creados para la materia en particular
8. En la actualidad uso la plataforma de aulas virtuales de la UTM para complementar el trabajo docente en el aula.
9. En la actualidad hago uso constante de alguna plataforma de videoconferencias para complementar el trabajo docente en el aula.
10. Cuando hago uso de alguna herramienta tecnológica didáctica he podido observar una mayor comprensión por parte de los temas expuestos.
11. Cuando hago uso de alguna herramienta tecnológica didáctica observo una mayor participación en mis alumnos.
12. ¿Ha recibido formación o capacitación específica sobre el uso de tecnología en la enseñanza? (Seleccionar una) [☐] Sí, he recibido capacitación, [☐] No, no he recibido capacitación.
13. Cuando he aplicado alguna técnica de gamificación los estudiantes han demostrado un mayor interés en los temas tratados.
14. Cuando hago uso de alguna herramienta tecnológica didáctica observo una mayor aplicación práctica en los temas tratados por parte de los alumnos.
15. Tengo a mi alcance el equipo necesario (dispositivos electrónicos móviles) para usarlos dentro de mi catedra dentro de la UTM.
16. Dentro de las aulas, laboratorios y otras instalaciones de la UTM, donde imparto clase, cuento con la infraestructura de red y servicios para aplicar diversas herramientas tecnológicas didácticas.
17. Cuando aplico una herramienta tecnológica didáctica dentro del aula, los alumnos tienen a su alcance los dispositivos electrónicos para realizar la actividad.
18. Los alumnos de la institución cuentan con servicio de internet dentro de las instalaciones de la UTM para realizar diversas actividades didácticas que lo requieran.



19. Los alumnos de la institución cuentan con acceso a internet para realizar actividades fuera del horario de clase.

20. Estoy capacitado para aplicar diversas herramientas tecnológicas didáctica dentro del aula de clase en las materias que imparto.

Pregunta abierta.

21. ¿Tiene algún comentario adicional que desee compartir sobre el uso de herramienta tecnológicas didácticas dentro de la carrera de TI de la UTM?

Reactivos para encuesta a alumnos.

Datos generales.

Edad, género, masculino, femenino, otro (especificar), cuatrimestre que cursa

Cuestionario

Escala de Likert

Muy en desacuerdo

En desacuerdo

Neutral

De acuerdo

Muy de acuerdo

1. El uso de proyectores multimedia y presentaciones visuales mejora la calidad de la enseñanza en mi experiencia

2. Las plataformas de aprendizaje en línea (p. ej., Moodle, Canvas) facilitan el acceso a material de estudio y tareas.

3. Considero que las redes sociales pueden ser herramientas efectivas para la interacción con los profesores y otros estudiantes.

4. El uso de software educativo en mis clases ha sido beneficioso para mi aprendizaje.

5. La incorporación de dispositivos móviles en el aula (por ejemplo, tabletas o teléfonos) es una práctica eficaz.

6. El acceso a recursos digitales en línea mejora mi experiencia de aprendizaje.



7. Participo activamente en las discusiones en línea a través de foros y chats cuando son habilitados por los profesores de mi materia.
8. ¿Crees que el uso de herramientas tecnológicas didácticas ha mejorado tu experiencia de aprendizaje en la universidad? (Selecciona una) ☐ Sí, ha mejorado significativamente. ☐ Sí, ha tenido un impacto positivo, pero no significativo. ☐ No, no ha tenido un impacto notable. ☐ No es estoy seguro.
9. Dentro de las instalaciones de la universidad cuento con acceso al servicio de Internet para realizar tus actividades académicas que lo requieran.
10. Cuento con equipo electrónico personal (celular, tableta, computadora) para hacer mis actividades académicas que son solicitadas por mis profesores.
11. Cuando mis profesores hacen uso de herramientas didácticas entretenidas es más fácil entender los temas que se explican.
12. Cuando los profesores hacen uso de algún tipo de juegos en su clase me hace más atractivo los temas de los que se tratan sintiéndote motivado al autoaprendizaje.
13. Los conocimientos adquiridos cuando los profesores usan algún tipo de herramienta tecnológica didáctica me incentivan a conocer más del tema tratado.
14. Me gustaría que mis profesores usaran mayor cantidad de recursos como juegos, realidad virtual, realidad aumentada, inteligencia artificial de manera cotidiana dentro de sus clases.
15. ¿Qué cambios o mejoras sugerirías para el uso de tecnología en tus clases? (Respuesta abierta)

Recabación de datos.

En esta investigación se aplicarán dos diferentes instrumentos de recolección de datos, el primero de ellos va dirigido a los docentes de la carrera de TI de la UTM. Este cuestionario autoadministrado será aplicado a través de Google Forms tiene la intención de recolectar información referente a como los docentes de la institución aplican o no alguna herramienta tecnológica didáctica en sus cátedras. También permitirá recolectar información referente a la perspectiva docente en cuando al comportamiento de sus estudiantes cuando se aplican diversas herramientas didácticas.

El segundo instrumento de recolección de datos va dirigido a los alumnos de la carrera de TI de la UTM. Su principal intención es recabar datos acerca de la visión de los alumnos cuando sus profesores



aplican herramientas tecnológicas en sus clases. Y de manera adicional si el uso de estas herramientas genera un cambio en sus aprendizajes y en la motivación de ellos hacia el autoaprendizaje.

Tabla 4. Procedimiento general para la aplicación del instrumento de recolección de datos.

Fecha de aplicación	Tipo de instrumento	Ubicación de la aplicación	Muestra	Observación
Noviembre 2023	Cuestionario al personal docente.	Cuestionario autoadministrado.	21	Se les enviará la liga del formulario a través de WhatsApp
Noviembre 2023	UTM.	Cuestionario autoadministrado. Se al aplicará en el alumnado de la laboratorio de TI de la cómputo A1. Horarios asignados de acuerdo con el tutor de cada grupo.	143	Se les proporcionará un código QR que direccionará al enlace del formulario.

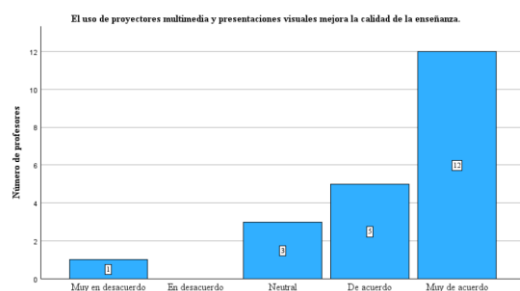
Nota: Elaboración propia

Resultados

Dentro de esta investigación existen dos instrumentos de recolección de datos, el primero de ellos fue aplicado a los docentes de la carrera de TI de la UTM y el segundo fue aplicado a los alumnos de la carrera de TI, el tratamiento estadístico para ambas encuestas se realizó con el software SPSS, para cada uno de los reactivos se realizó una gráfica y una tabla mostrando los resultados. La tabla 5, muestra un ejemplo de resultados recabados, los resultados que se especifican fueron extraídos de estos formatos.



Tabla 5. Ejemplo de resultados en forma gráfica.



Frecuencia del uso de proyectores multimedia y presentaciones visuales mejora la calidad de la enseñanza.

El uso de proyectores multimedia y presentaciones visuales mejora la calidad de la enseñanza

	Frecuencia	Porcentaje
Muy en desacuerdo	1	4.8
Neutral	3	14.3
De acuerdo	5	23.8
Muy de acuerdo	12	57.1
Total	21	100.0

Nota: Elaboración Propia.

La muestra de este estudio consistió en 143 alumnos de la carrera de TI y 21 profesores. El tipo de muestreo usado fue probabilístico de tipo aleatorio simple. A la muestra se les aplicó cuestionarios electrónicos a través de Google Forms obteniendo datos interesantes y significativos que contribuyen al estudio en marcha.

Los profesores de la carrera de TI de la UTM son profesionistas con sobresaliente grado de estudios ya que el 57.1% de ellos cuenta con grado de maestría y el 9.5% grado de doctor, de acuerdo con la tabla 8. A pesar de lo anterior, el 95.2% de los profesores no ha recibido capacitación sobre el uso de tecnología en la enseñanza. Adicionalmente en la el 38.1% de los profesores no se sienten capacitados para el uso eficiente de diversas herramientas tecnológicas didácticas.

Todo lo anterior sugiere que los profesores requieren de capacitación en el uso y aplicación de herramientas tecnológicas didácticas dentro de sus cátedras ya que, a pesar de contar con grados académicos altos, requieren de capacitación para aprovechar las herramientas didácticas con sus estudiantes y generar mejores resultados.

Dentro del cuestionario de los profesores hay dos reactivos que nos permiten conocer si los profesores tienen acceso a internet y la infraestructura de red necesaria para su labor, podemos inferir que el 38.1%

están de acuerdo o muy de acuerdo en contar con los dispositivos necesarios para impartir sus cátedras hablando de dispositivos electrónicos móviles. Y el 33.3% están muy en desacuerdo o en desacuerdo, lo cual refleja que éste es un factor muy significativo que refleja un área de mejora para contribuir con los insumos necesarios para la impartición de clases dentro de la UTM.

Dentro del formulario aplicado a los alumnos de la institución hay dos reactivos que nos ayudan a conocer cuál es la apreciación de ellos acerca de contar con servicio de internet dentro de las instalaciones de la UTM y si cuentan con equipo de electrónico personal, que contribuya a realizar sus actividades académicas, el 43.4% de los alumnos encuestados afirmaron contar con servicio de internet y el 30.8% no tiene acceso. Lo cual representa otro punto que conformaría un reto para contribuir a alcanzar los requerimientos de capacitación que se requiere en el siglo XXI. Referente a que los alumnos cuenten con equipos electrónicos disponibles para su trabajo académico el 70% de los alumnos si cuenta con este equipo disponible. Representa una gran ventaja el 70% de cobertura de equipo, sin embargo, considerando que se trata de alumnos de la carrera de TI, deberíamos de tener más del 95% de disponibilidad o porque no llegar al 100%.

Sobre el punto 3 del conocimientos y habilidades para el manejo de herramientas tecnológicas didácticas, a la opinión de los profesores sobre sentirse capacitados para aplicar herramientas tecnológicas didácticas dentro del aula, solo el 52.4% de los profesores afirman sentirse capacitados. Es sumamente relevante el que los profesores estén capacitados para poder aplicar todas o la mayor parte de herramientas tecnológicas ya que son ellos quienes los prepararán hacia el cada día más competitivo y cambiante campo laboral.

Prueba de hipótesis

La Hipótesis de esta investigación es:

El uso de las herramientas tecnológicas didácticas en la práctica docente genera un mayor aprendizaje significativo y una mayor motivación hacia el autoaprendizaje en los alumnos de la carrera de TI de la UTM.

Variable independiente

Uso de las herramientas tecnológicas didácticas por parte de los profesores de la carrera de TI de la UTM.



Variable dependiente 1

Aprendizaje significativo de los alumnos de la carrera de TI de la UTM.

Variable dependiente 2

Motivación para el autoaprendizaje por parte de los alumnos de TI de la UTM.

Para comprobar la relación existente entre el uso de las herramientas didácticas por parte de los profesores de la carrera de TI y saber si con su uso hay un aprendizaje significativo mayor en los alumnos, se obtuvo lo siguiente:

Reactivo que mide la variable dependiente aplicado a los profesores: Cuando hago uso de alguna herramienta tecnológica didáctica he podido observar una mayor comprensión por parte de los temas expuestos. Opciones de respuesta: escalamiento tipo Likert. (Muy en desacuerdo, En desacuerdo, Neutral, De acuerdo, Muy de acuerdo)

Después del realizar el cálculo de la chi cuadrada observada que fue del 37.075, con relación al valor del chi crítico que fue de 21.0261, se puede inferir que si hay una diferencia entre las frecuencias observadas y esperadas en las categorías analizadas.

En otras palabras, podemos afirmar que el uso de las herramientas didácticas por parte de los profesores de la carrera de TI tiene una asociación firme con un mayor aprendizaje significativo en los alumnos.

Por lo que afirmamos que ***se acepta la hipótesis de esta investigación.***

Al aceptarse la hipótesis y realizar el análisis de los datos resulta la siguiente propuesta:

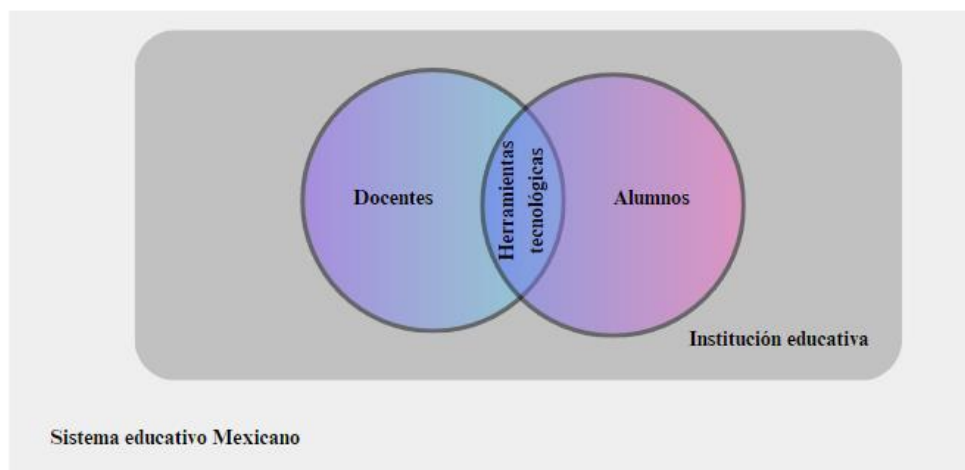
Modelo pedagógico integral de formación docente basado en herramientas tecnológicas didácticas.

El modelo exige, una nueva postura en 3 aspectos para poder asegurar resultados satisfactorios:

1. Alumnado.
2. Profesorado.
3. Institución



Figura 1. Modelo pedagógico integral de formación docente con herramientas digitales.



Nota: Elaboración propia.

El modelo contiene un conjunto de rubros que integran la capacitación acerca del uso de herramientas tecnológicas didácticas considerando al menos un curso de capacitación sobre cada uno de los siguientes rubros.

Propósito del modelo

Establecer una guía de las mejores herramientas tecnológicas didácticas para poder ser utilizadas de manera cotidiana dentro de las aulas de clase a fin de contribuir en los aprendizajes significativos en los alumnos. Guían de manera efectiva los programas de capacitación institucionales a fin de mejorar la calidad educativa.

Contenido.

Como se muestra en la tabla 6. el modelo contiene un conjunto de rubros que integran la capacitación acerca del uso de herramientas tecnológicas didácticas considerando al menos un curso de capacitación sobre cada uno de los siguientes rubros.

Tabla 6. Categorías de herramientas tecnológica

#	Categorías de herramientas tecnológicas didácticas	Posibles herramientas	Propuesta del modelo de capacitación
1	Plataforma de gestión de aprendizaje	Aulas Virtuales	Curso de capacitación manejo de Aulas virtuales de manera integral
2	Herramientas de video conferencias	Zoom, Google meet, teams	Realizar un conceso sobre la mejor plataforma gratuita
3	Plataformas de contenido educativo	Coursera, Udemy	Generar un espacio dentro de la plataforma de aulas virtuales para colocar material didáctico generado por los profesores, para consulta por demanda.
4	Herramientas de autoría para la creación de contenido educativo	Storyline, Adobe Captivate, Camtasia, Elucidat	Software de creación de diversos materiales educativos.
5	Plataformas de evaluación y/o gamificación	Telegram, Google forms, Survey Monkey, Quizlet, ClassMarket, Duolingo, Kahoot y Memrise	Creación de evaluaciones, pruebas, exámenes, cuestionarios en línea. Juegos educativos.
6	Análisis de datos	Excel, Google data studio, Python, SPSS.	Software capaz de analizar y procesar información para la toma de decisiones.



7	Aplicaciones de realidad virtual y realidad aumentada	Realidad Virtual: CoSpaces Edu, ThingLink, Metta VR, Tour Creator (Google). Realidad Aumentada: Metaverse, Aurasma, ARIS, Zappar	Aplicaciones que permiten sumergirse en entornos virtuales o de realidad aumentada en forma inmersiva de manera educativa.
8	Simuladores	Packet traicer, GNS3, VirtualBox, wireshark, AWS Educate, Google Cloud Lab.	Herramientas que simulan la vida real y permiten al estudiante practicar, experimentar y aprender en un entorno controlado.

Tabla 7. Herramientas de inteligencia artificial

Categoría	Aplicación	Recomendación
Asistentes de voz y chatbots educativos	Herramientas que emplean el procesamiento del lenguaje natural para responder preguntas y proporcionar información educativa a través de interfaces de voz o chat.	• Squirrel AI • IBM Watson Assistant en educación. • ChatGPT en educación • EdTech Chatbot
Generadores de contenidos automáticos	Herramientas que usan IA para generar contenidos educativos como materiales de estudio, ejercicios, problemas, casos de estudio adaptados a las necesidades propias de los estudiantes.	• Open AI's GPT-3 en la educación. • Quillionz • Squirrel AI • Articoolo
Sistemas de recomendación	Algoritmos que recomiendan recursos educativos como videos, tutoriales, artículos basados en las preferencias de los estudiantes.	• Knewton • DreamBox • Smart Sparrow • Coursera

Secuencia

Sería conveniente integrar el plan de capacitación con diversos al menos 9 módulos, uno por cada categoría de herramientas tecnológicas didácticas, cada uno de los módulos tendrá como objetivo capacitar teórica y prácticamente en al menos una herramienta didáctica de las mencionadas para cada categoría, posibilitando con cada curso que los docentes las implementen en sus prácticas docentes. Puede ser en una aplicación o en varias de ellas según sea el caso de cada categoría.

Metodología de enseñanza

Se propone hacerlo a través de un MOOC (Massive Open Online Course), es decir un curso que sea diseñado para estar disponible en línea, accesible a los profesores de la UTM, cuyo diseño permita llevar de la mano al participante y al finalizar logre la competencia del manejo conceptual y práctico de cada una de las herramientas tecnológicas didácticas a fin de implementa su uso dentro de su práctica docente. Al final otorgará su reconocimiento correspondiente.

Recursos

El conjunto de cursos (los cursos diseñados) que formen parte de estas capacitaciones pueden ser colocados en la plataforma de aulas virtuales aperturando para ellos un apartado que podría dedicarse específicamente a la parte de capacitación docente, de forma que estén disponibles para los docentes en el momento en que se requiera.

Evaluación

Los docentes deberán al final de cada año tener cursados y debidamente acreditados la totalidad de los cursos elaborados como parte de este modelo de capacitación. Habiendo cursado un total de 9 cursos en total. Al haber completado esta cantidad de cursos, la UTM podría otorgar un reconocimiento de tecno-pedagógica al personal involucrado.

Discusión

Es menester de esta investigación realizar una propuesta eficaz de un modelo pedagógico que contenga un recuento de las mejores herramientas didácticas para el uso de los docentes dentro de la carrera de TI de la UTM, lo anterior con la intención de que este modelo pueda ser usado por los docentes y contribuir de manera significativa en que los conocimientos de los alumnos les sean significativos y que los motiven hacia el autoaprendizaje. Obviamente la creación de este modelo requiere de varios pasos para



su consolidación, en primera instancia podemos considerar comprobar con base en las opiniones expresadas por la muestra de docentes y alumnos de la carrera los beneficios que las diversas herramientas didácticas pueden generar. Un segundo paso es la comprobación de las preguntas de investigación e hipótesis de la investigación para con base en ellas comenzar la creación del modelo mencionado en caso de ser aplicable lo que deseamos probar.

Como se afirma en la tesis denominada Estrategia metodológica para la integración de las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje por parte de docentes de la educación superior colombiana de (Solano Hernández, 2023), en donde afirma que:

Es necesario avanzar en la apropiación, por parte de los docentes, en aspectos tecnológicos, que apoyen los procesos presenciales de aprendizaje, acompañamiento y seguimiento. El acceso de los docentes a la tecnología por medio de los planes de formación permite que los profesores aprendan a enseñar con TIC, y desarrollen su competencia digital. (p.136)

Posterior a la aplicación de los formularios digitales de los docentes de este estudio, podemos destacar que:

Los profesores de la carrera de TI de la UTM son profesionistas con sobresaliente grado de estudios ya que el 57.1% de ellos cuenta con grado de maestría y el 9.5% grado de doctor, de acuerdo con la tabla 8. A pesar de lo anterior, el 95.2% de los profesores no ha recibido capacitación sobre el uso de tecnología en la enseñanza. Adicionalmente el 38.1% de los profesores no se sienten capacitados para el uso eficiente de diversas herramientas tecnológicas didácticas.

Todo lo anterior sugiere que los profesores requieren de capacitación en el uso y aplicación de herramientas tecnológicas didácticas dentro de sus cátedras ya que, a pesar de contar con grados académicos altos, requieren de capacitación para aprovechar las herramientas didácticas con sus estudiantes y generar mejores resultados.

Por lo cual podemos considerar que la afirmación de (Solano Hernández, 2023) en cuanto a que es indispensable que los docentes se apropien de conocimientos sobre aspectos tecnológico.

En la presente investigación, se encuestó a los profesores y alumnos sobre su disponibilidad de servicios de Internet.

Dentro del cuestionario de los profesores hay dos reactivos que nos permiten conocer si los profesores



tienen acceso a internet y la infraestructura de red necesaria para su labor. Según lo mostrado en la tabla 24, podemos inferir que el 38.1% están de acuerdo o muy de acuerdo en contar con los dispositivos necesarios para impartir sus cátedras hablando de dispositivos electrónicos móviles. Y el 33.3% están muy en desacuerdo o en desacuerdo, lo cual refleja que éste es un factor muy significativo que refleja un área de mejora para contribuir con los insumos necesarios para la impartición de clases dentro de la UTM.

En el formulario aplicado a los alumnos de la institución hay dos reactivos que nos ayudan a conocer cuál es la apreciación de ellos acerca de contar con servicio de internet dentro de las instalaciones de la UTM y si cuentan con equipo de electrónico personal, que contribuya a realizar sus actividades académicas. Como aparece en la tabla 43, el 43.4% de los alumnos encuestados afirmaron contar con servicio de internet y el 30.8% no tiene acceso. Lo cual representa otro punto que conformaría un reto para contribuir a alcanzar los requerimientos de capacitación que se requiere en el siglo XXI. Referente a que los alumnos cuenten con equipos electrónicos disponibles para su trabajo académico el 70% de los alumnos si cuenta con este equipo disponible. Representa una gran ventaja el 70% de cobertura de equipo, sin embargo, considerando que se trata de alumnos de la carrera de TI, deberíamos de tener más del 95% de disponibilidad o porque no llegar al 100%.

Sobre el punto 3 del conocimientos y habilidades para el manejo de herramientas tecnológicas didácticas, referente a la opinión de los profesores sobre sentirse capacitados para aplicar herramientas tecnológicas didácticas dentro del aula, solo el 52.4% de los profesores afirman sentirse capacitados. Es sumamente relevante el que los profesores estén capacitados para poder aplicar todas o la mayor parte de herramientas tecnológicas ya que son ellos quienes los prepararán hacia el cada día más competitivo y cambiante campo laboral.

En concordancia con lo afirmado por (Khvilon y Patru, 2002) debemos de afianzar los conocimientos de los profesores para mejorar la calidad de sus clases siempre encaminados a dar a los alumnos nuevas, mejores y más eficientes habilidades tecnológicas. Obvio lo anterior acompañado de un soporte de infraestructura y servicios de internet para hacerlo posible, de ahí deriva que la generación de una propuesta de un modelo de capacitación para los profesores de la UTM sea importante y decisivo en la capacitación estudiantil.



CONCLUSIONES

En esta investigación se diseñó un modelo pedagógico que contiene las mejores herramientas tecnológicas didácticas para uso de los docentes de la carrera de TI de la UTM a fin de elevar los conocimientos significativos y motivación por el autoaprendizaje de los alumnos.

Lo más importante para la elaboración del modelo pedagógico en primera instancia fue conocer cuáles son las herramientas tecnológicas didácticas que vistas por los ojos de los docentes generan una atracción mayor de la atención de los alumnos generando una mayor motivación en el aprendizaje y adicionalmente conocimientos más firmes y significativos. Lo que más ayudo en estructurar de este modelo fueron las opiniones de los profesores y poderlas contrastar con las de los directamente involucrados que son los alumnos. Lo expresado fue altamente valioso, sin embargo, el desarrollo tomó como base los modelos teóricos educativos actuales y las necesidades educativas que en los tiempos venideros deben tener los alumnos, para lo cual debemos de contribuir. Lo más difícil para determinar la propuesta de este modelo fue considerar su adaptación futura con la intención de que pueda implementarse dentro de la institución y que si esto se logra el modelo siga teniendo validez debido al veloz cambio tecnológico de hoy en día.

Una de las preguntas de esta investigación cuestiona las razones por las que los profesores de la carrera de TI no utilizan las herramientas tecnológicas didácticas en sus clase, después de la investigación realizada podemos afirmar que las razones son en primera instancia que a los docentes no se les ha proporcionado la capacitación suficiente (95.2% del personal docente opinó al respecto) para poder usarlas de manera cotidiana en clase y en segunda instancia que la infraestructura de red y los dispositivos electrónicos puede llegar a ser insuficiente para el fin antes mencionado.

Otra respuesta a las preguntas inicialmente planteadas en esta investigación referente a en qué grado se incrementa la motivación por el auto aprendizaje encontramos que el incremento llega a un 75%, lo cual nos indica que contribuir al mejoramiento de los procesos educativos donde se incrementa el interés en tan alto grado es muy conveniente y recomendado.

Con base en los resultados obtenidos de esta investigación y el posterior análisis de los datos, se puede concluir que la hipótesis planteada al inicio de esta investigación ha sido aceptada. Los hallazgos presentados en este estudio nos permiten corroborar que el uso de diversas herramientas didácticas en



el aula genera un mayor aprendizaje y una mayor motivación en por el autoaprendizaje en los alumnos. Uno de los hallazgos más importante fue que el 82.5% de los alumnos encuestados consideran los recursos digitales como elementos que mejoran su aprendizaje y un 94% de ellos declaran haber tenido un impacto positivo o haber mejorado significativamente su aprendizaje, cuando sus profesores usaron estas herramientas. Por otra parte, desde el punto de vista docente, el 81% de los profesores concuerdan con que los recursos digitales mejoran el aprendizaje de los alumnos. Estas opiniones nos permiten sustentar la aceptación de la hipótesis del este estudio.

La confirmación de la hipótesis está en línea con lo afirmado por (Sampaiolessi, 2021) referente a que las herramientas tecnológicas en la educación son de beneficio para docentes y alumnos y que su aplicación genera beneficios incluso a la institución en la que se usan. Estos beneficios incrementan la motivación por el aprendizaje y facilitan la adquisición de nuevos conocimientos en los alumnos.

Lo mencionado se suma a los conocimientos existentes y refuerzan la validez de la hipótesis dentro de la comunidad universitaria de la UTM.

Futuras líneas de investigación

Con base en lo encontrado en este estudio se pueden derivar las siguientes líneas de investigación.

1. Crear un plan de *capacitación didáctica institucional anual*. Apegar este plan de capacitación al modelo aquí propuesto para que sea cubierto en un año a través de la implementación de diversos módulos de aprendizaje, los contenidos del plan de capacitación deberán de ser los propuestos en el modelo descrito para cubrir la totalidad de los temas que garanticen que los docentes de la institución sean capacitados en las herramientas tecnológicas didácticas mínimas para cubrir las necesidades de mejores prácticas docentes, estableciendo con ello una mejora en la calidad educativa. Será conveniente después del primer año de implementación del modelo de capacitación hacer un estudio que indique cual ha sido el beneficio obtenido por lo profesores en relación con su capacitación y también si ha cambiado la percepción de los alumnos. Además, analizar la pertinencia de los contenidos temáticos considerando los cambios tecnológicos que se tienen día a día.
2. Tanto la capacitación docente, las herramientas didácticas y la relación que puede existir entre ellas son aspectos que pueden construir una excelente y moderna línea de investigación en el campo educativo, por esta razón no debe de perderse de vista ante los ojos de los investigadores para realizar



mayor cantidad de trabajos con esta temática. Lo que contribuye a la mejora de los procesos de enseñanza aprendizaje de los diversos sectores educativos en México.

3. Como resultado de la investigación se identificó la necesidad de una mejora en la infraestructura y servicio de internet para ser usado dentro de las instalaciones de la UTM, esto por lo expresado por los profesores y los alumnos de la institución, en la actualidad la mayor parte de los involucrados tiene a su disposición uno o varios dispositivos electrónicos que pueden ser usados en los procesos de enseñanza aprendizaje, pero para ello un requisito primordial es contar con el servicio de internet. El hecho de que la universidad apoye con la infraestructura de red suficiente, accesible y segura para navegar en internet ayuda en gran medida a facilitar las actividades académicas. Por lo tanto, considerar una reestructuración o mejoramiento de las condiciones actuales sería muy importante, lo cual apoyaría servicios generales de la institución, pero sobre todo lo que va directamente relacionado con los procesos educativos que es el mayor propósito de la institución.

4. Finalmente se recomienda en fechas posteriores realizar un estudio que cualitativamente nos diera respuesta a las razones específicas por las que los alumnos pueden sentirse mayormente motivados a la educación con el uso de herramientas tecnológicas y ampliar el estudio a otros programas educativos de la UTM.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez Risco, A. (2020). Antecedentes de investigación. *Universidad de Lima, Facultad de Ciencias Empresariales y económicas. Carrera de Negocios Internacionales.*, 11.
<https://hdl.handle.net/20.500.12724/10819>
- Ausubel, D. P. (1968). *Educational Psychology: A Cognitive View*. holt Rinehart Winston.
- Avendaño C., W. (2013). Un modelo pedagógico para la educación ambiental desde la perspectiva de la modificabilidad estructural cognitiva. *Luna Azul*(36), 110-133.
<https://www.redalyc.org/pdf/3217/321728584009.pdf>
- Bazán Levy, J. d. (2014). *Un acercamiento a la definición de modelo educativo*.
http://memoria.cch.unam.mx/tmp/pdfarticulo/122/JosedeJesus_Bazan_Levy_1414778440_.pdf
- Bernal, C. A. (2010). *Metodología de la Investigación*. Prentice Hall.
- Bonilla Torres, C., Gómez Contreras, J., y Esteban Ojeda, Y. (2023). Estrategias didático- pedagógicas, modelos



- pedagógicos e ferramentas tecnológicas no ensino superior mediado pelas TIC. *Sophia*, 19(1), 19. <https://doi.org/10.18634/sophiaj.19v.1i.1173>
- Cámara-Cuevas, N., y Hernández-Palaceto, C. (2022). El uso de las herramientas digitales para la enseñanza en educación superior durante la pandemia por COVID-19: Un estudio piloto. *Eduscientia. Divulgación de la ciencia educativa*, V(9),15. <https://doi.org/https://tinyurl.com/3nf73thj>
- Campos Cruz, H. (febrero de 2018). *Uso, creencias y actitudes sobre las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje del personal académico de un Centro Público de Investigación. Caso: CIBNOR. Universidad Internacional Iberoamericana. Departamento de ciencias de lenguaje, educación y comunicaciones.*: <https://tinyurl.com/2dcumwms>
- Cardoso Vargas, H. A. (2007). *Del proyecto educativo al modelo pedagógico*. Odiseo Revista electrónica de pedagogía: <https://www.odiseo.com.mx/2007/01/cardoso-proyecto.html>
- Cisneros-Caicedo, A. J., Guevara-García, A. F., Urdánigo-Cedeño, J. J., y Garcés-Bravo, J. E. (2022). Técnicas eInstrumentos para la Recolección de Datos que apoyan a la Investigación Científica en tiempo de Pandemia. *Revista científica dominio de las ciencias.* , 8(1), 1165- 1185. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23857/dc.v8i41.2546>
- Correa Mosquera, D., y Pérez Piñón, F. A. (2022). *Los modelos pedagógicos: trayectos históricos. Debates por la historia*: <https://doi.org/10.54167/debates-por-la-historia.v10i2.860>.
- Educaedu Bussiness S.L. (s.f.). *Educaedu México*. <https://www.educaedu.com.mx/>
- Esteban Nieto, N. T. (25 de 06 de 2018). *Repositorio Institucional USDG. Tipos de Investigación*: <http://repositorio.usdg.edu.pe/handle/USDG/34>
- Formainfancia European School. (5 de 08 de 2020). *Características del aprendizaje significativo y ejemplos*. <https://formainfancia.com/aprendizaje-significativo-caracteristicas-ejemplos/>
- García Peña, V. R., Mora Marcillo, A. B., y Ávila Ramírez, J. A. (2020). La inteligencia artificial en la educación. *Revista Científica Dominio de las Ciencias*, 6(3), 19. <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i3.1421>
- García, J. (2016). *Definición de investigación de campo*. QuestionPro: <https://tinyurl.com/rwbudnxf>



- García-Valcácel Muñoz-Repiso, A. (2009). Entornos virtuales de enseñanza aprendizaje: una taxonomía para su clasificación.
- GICES. Grupo de iniciativas para la calidad de la educación superior. (14 de 06 de 2020). *Herramientas tecnológicas aplicadas a la educación a distancia*.
<https://www.gicesperu.org/articulo.php?id=q+sNp2eAe7ON4EYpqsMuAQ>
- Gobierno del Estado de Michoacán. (2023). *Universidad Tecnológica de Morelia*. ¿Quiénes somos?:
<https://ut-morelia.edu.mx/>
- González-Sánchez, J. L., Villota-García, F. R., Moscoso-Parra, A. E., y Garces-Calva, S. W. (2023). Aplicación de la Inteligencia artificial en la educación. *Revista Científica Dominio de las Ciencias*, 9(3), 12. <http://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/index>
- González-Zamar, M.-D., Abad-Segura, E., y Belmonte-Ureña, L. J. (2020). Aprendizaje significativo en el desarrollo de competencias digitales. Análisis de tendencias. *Revista Iberoamericana de investigación e innovación educativa*. (14), 20. <https://doi.org/10.46661/ijeri.4741>
- González-Zambrano, N. N., Salazar-Barrios, G. M., y Prieto-López, Y. (2022). Plan de formación docente para promover el. *Digital Publisher CEIT*, 1(1), 19.
<https://doi.org/10.33386/593dp.2022.1-1.996>
- Guillen, A., Badii, M., y Acuña Zepeda, M. (2014). Aplicación de Correlación en la Investigación Correlation Application in Research. *Daena: International Journal of Good Conscience*, 9(2), 18-23. [http://www.spentamexico.org/v9-n2/A3.9\(2\)18-23.pdf](http://www.spentamexico.org/v9-n2/A3.9(2)18-23.pdf)
- Heredia Escorza, Y., y Sánchez Aradillas, A. L. (2020). *Teorías del aprendizaje en el contexto educativo*. Editorial Digital Tecnológico de Monterrey.
<https://hdl.handle.net/11285/637008>
- Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación*. Cd. de México: McGraw-Hill.
- Herrera Pérez, J. (2020). El modelo pedagógico en el área de tecnología e informática y la plataforma Edmodo en la Institución Educativa Distrital Reuven Feuerstein. *Paideia Surcolombiana*(25), 71-85. <https://doi.org/10.25054/01240307.2127>
- INA-PIDTE, C. v. (s.f.). *Análisis y resultados de los datos de una investigación*. <https://www.ina-pidte.ac.cr/mod/book/tool/print/index.php?id=13057#ch557>



- Junco Herrera, I. (2010). La motivación en el proceso enseñanza aprendizaje. *Temas para la educación*, 1-14.
- Karla S., J. (2018). Definición del marco contextual. *Universidad Autónoma del Estado de México. Facultad de economía.*, 14. <https://tinyurl.com/mr3vb3tr>
- Khvilon, E., y Patru, M. (2002). *Las Tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente: guía de planificación*. UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000129533_spa
- Llanga Vargas, E., Murillo Pardo, J. J., Panchi Moreno, K. P., Paucar Paucar, M. M., y Quintanilla Orna, D. T. (2019). LA MOTIVACIÓN COMO FACTOR EN EL APRENDIZAJE. *Revista: Atlante. Cuadernos de Educación y Desarrollo*. <https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/06/motivacion-aprendizaje.html>
- Maquilón Sánchez, J. J., y Hernández, F. (2011). Influencia de la motivación en el rendimiento académico de los estudiantes de formación profesional. *REIFOP. Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 14(1), 81-100. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3678771>
- Martínez Domínguez, M. (2018). Acceso y uso de tecnologías de información y comunicación en México: Factores determinantes. *Paakat: Revista de Tecnología y Sociedad*, 8(14), 18. <https://www.scielo.org.mx/pdf/prts/v8n14/2007-3607-prts-8-14-00002.pdf>
- Mayorga-Ponce, R., Monroy-Hernández, A., Hernández Rubio, J., Roldan-Carpio, A., y Reyes- Torres, S. (2021). Programa SPSS. *Educación y Salud Boletín Científico* Instituto de Ciencias de la Salud Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 10(21), 282-284. <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/ICSA/article/view/7761/8440>
- Morales, P. (2012). *Tipos de variables y sus implicaciones en el diseño de una investigación*. <https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w25732w/morales.pdf>
- Moreira, M. A. (1997). *Aprendizaje Significativo: Un Concepto Subyacente*. Actas del encuentro internacional sobre el aprendizaje significativo: <https://www.if.ufrgs.br/~moreira/apsigsubesp.pdf>
- Moreno, R., y Martínez, R. (2007). Aprendizaje Autónomo. Desarrollo de una definición. *Acta*



- comportamentalia: Revista latina de análisis de comportamiento.*, 15(1), 51-62.
<https://www.redalyc.org/pdf/2745/274520891004.pdf>
- Moreno, R., y Martínez, R. (2007). Aprendizaje autónomo. Desarrollo de una definición. *Acta Comportamentalia: Revista Latina de Análisis de Comportamiento*, 51-62.
<https://www.redalyc.org/pdf/2745/274520891004.pdf>
- Ñaupas Paitán, H., Mejía MEjia, E., Novoa Ramírez, E., y Villagómez Paucar, A. (2013). *Metodología de la Investigación Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de la Tesis*. Ed. De la U. OpenAI. (30 de 08 de 2023). *Chat OpenAI*. <https://chat.openai.com/c/ee5359de-751a-4d1e-a063-a0e9985f9561>
- Ortiz Ocaña, A. (2017). Modelos Pedagógicos y Teorías del Aprendizaje. *ResearchGate*, 118.
<https://tallerdelaspalabrasblog.files.wordpress.com/2017/10/ortiz-ocac3b1a-modelos-pedagc3b3gicos-y-teorc3adas-del-aprendizaje.pdf>
- Ovando Almaguer, F. (2012). *Recursos didácticos y herramientas tecnológicas para la motivación: el autoaprendizaje para docentes de e-learning*. Editorial Digital UNID.
<https://elibro.net/es/ereader/universidadixpro/41151>
- Penagos-Corzo, J. C., Olvera Esquivel, M. E., y Pintado Cucarella, S. (2017). Propiedades psicométricas del Work Preference Inventory (WPI) en una muestra de adultos jóvenes mexicanos. *Universitas Psychologica*, 16(2). <https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy16-2.ppwp>
- Pérez Velázquez, L., y Mondelo Concepción, J. (2021). Comunicación y educación. Una relación necesaria. *Opuntia Brava Revista Electrónica*, 13(1), 189-199.
<https://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/1378>
- Ramírez Rios, A., y Polack Peña, A. (2020). estadística inferencial. Elección de una prueba estadística no paramétrica en investigación científica. *Horizonte de la ciencia*, 10(19), 191- 208.
<https://doi.org/10.26490/uncp.horizonteciencia.2020.19.597>
- Rendon-Macias, M. E., Villasís-Keever, M. Á., y Miranda-Novales, M. (2016). Estadística descriptiva. *Revista Alergia México*, 63(4) 397-407.
<https://doi.org/10.29262/ram.v63i4.230>



Sampaiolessi, L. (2021). *6 Herramientas Tecnológicas para incorporar a tu escuela.*

<https://tinyurl.com/3yuwab35>

Sánchez Santamaría, J. (2013). Paradigmas de investigación educativa: de las leys subyacentes a la modernidad reflexiva. *Entequequia Revista interdisciplinar*(16), 91-102.

<https://tinyurl.com/ycw27wzy>

Software Shop. (2023). *¿Qué es ATLAS.ti?*

[https://www.software-](https://www.software-shop.com/producto/atlas-ti#:~:text=ti%3)

[shop.com/producto/atlas-](https://www.software-shop.com/producto/atlas-ti#:~:text=ti%3)

[ti#:~:text=ti%3](https://www.software-shop.com/producto/atlas-ti#:~:text=ti%3)

[.ATLAS.,de%20forma%20creativa%20y%20sistem%C3%A1tica.](https://www.software-shop.com/producto/atlas-ti#:~:text=ti%3)

Solano Hernández, E. (2023). *Estrategia metodológica para la integración de las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje de la educación superior colombiana.* <https://tinyurl.com/2tszppuy>

Soriano, M. (2001). La motivación, pilar básico de todo tipo de esfuerzo. *Proyecto Social: Revista de relaciones laborales* (9), 163-184.

Tesis y Masters. (2023). <https://tinyurl.com/ycxws5n4>

UNESCO. (2019). Declaración Mundial Sobre la Educación Superior en el siglo XXI: Visión y Acción. *Educación Superior Y Sociedad (ESS)*, 97-113.

Vives-Varela, T., Durán Cárdenas, C., Varela Ruíz, M., y Fortoul can der va, T. (2014). La autoregulación en el aprendizaje, la luz de un faro en el mar. *Investigación en Educación Médica*, 3(9), 34-39. [https://doi.org/10.1016/S2007-5057\(14\)72723-1](https://doi.org/10.1016/S2007-5057(14)72723-1)

VOCA Editorial. (2023). *Las 15 herramientas digitales educativas más útiles para profesores.* <https://www.vocaeditorial.com/blog/herramientas-digitales-educativas/>

WordPress.com. (10 de 2017). *Taxonomía de Fink del aprendizaje significativo.*

<https://dawecclass.files.wordpress.com/2017/10/taxonomies-of-learning-objectives.pdf>

