Humboldt International University

Las competencias docentes en TIC dentro del proceso enseñanza y aprendizaje. Impacto en el rendimiento académico de estudiantes del área de Ingeniería.

Tesis presentada en opción al Grado de

DOCTORA EN EDUCACIÓN – Ed.D

Presentada y realizada por: Yira Muñoz
Asesor(a): Silvia Pench, Ph.D.

Noviembre, 2022

Miami, Florida.

Índice

Capítulo 1. Introducción 1

1.1 Descripción del problema 1

1.2 Problema de investigación 3

1.3 Justificación de la investigación 4

1.4 Antecedentes para justificar la investigación 5

1.5 Audiencia 7

1.6 Preguntas de investigación 9

1.7 Propósitos de la investigación 9

Capítulo 2. Revisión de la literatura 11

2.1 Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) 11

2.2 El proceso enseñanza - aprendizaje en un ambiente de aprendizaje enriquecido con TIC 11

2.3 La capacitación en TIC enfocada a la práctica docente 12

2.4 Competencias en TIC 13

2.5 Las mejoras prácticas con TIC y su efecto en el aprendizaje, rendimiento académico y motivación de los estudiantes 17

2.6 Metodología para una investigación mixta 19

Capítulo 3. Metodología 22

3.1 Metodologías y métodos seleccionados 22

3.2 Diseño del método mixto 23

3.3 Variables y preguntas de investigación 24

3.4 Principales tipos de datos 25

3.5 Recolección de datos 26

3.6 Validez y confiabilidad de los instrumentos 28

Capítulo 4. Resultados 32

4.1 Introducción 32

4.2 Resultados del Método Cuantitativo 32

4.3 Resultados del Método Cualitativo 63

Capítulo 5. Discusión 79

5.1 Introducción 79

5.2 Resultados y Hallazgos 79

5.3 Conclusiones 92

5.4 Aportaciones 97

5.5 Implicaciones de los Resultados Obtenidos 98

5.6 Limitaciones 99

5.7 Recomendaciones para futuros estudios 100

Referencias 101

Anexos 110

Anexo 1. Carta – invitación para profesores 110

Anexo 2. Cuestionario para profesores 111

Anexo 3. Carta – invitación para estudiantes 120

Anexo 4. Cuestionario para estudiantes 121

Capítulo 1. Introducción

1.1 Descripción del problema

En el presente proyecto se aborda el problema respecto a la falta de estrategias para conocer la aplicación de las competencias en TIC por parte de los profesores de licenciatura, específicamente en el área de Ingeniería Mecánica.

Dentro del cuarto objetivo planteado dentro de la Agenda 2030, se plantea que los docentes mejoren el proceso enseñanza – aprendizaje para que al año 2030 se incremente la cantidad de jóvenes y adultos que cuenten con las competencias necesarias, principalmente, técnicas, tecnológicas y profesionales, que les permitan el acceso a un empleo (ONU, 2015).

Por su parte, el Banco Mundial sugiere atender la demanda educativa creciente enfocada a formar profesionistas que se adapten al mercado laboral, que sean capaces de adquirir nuevos conocimientos y que contribuyan a la expansión del saber. Además de utilizar métodos de enseñanza, incorporando la tecnología, hacia un proceso educativo más didáctico (Martínez, 2018).

A nivel Latinoamérica, según la UNESCO (s.f.), los países consideran en sus objetivos, metas e indicadores una Educación y Formación Técnica y Profesional (EFTP), con competencias y habilidades actualizadas de forma constante mediante la incorporación de nuevas tecnologías, además de asegurar que las trayectorias proporcionen a las jóvenes las competencias que correspondan a las necesidades del mercado laboral, valores y actitudes transferibles.

En México, el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) plantea que la Agenda 2030 representa una oportunidad para el intercambio de conocimientos y buenas prácticas. En este sentido se plantea que los docentes planeen el

proceso enseñanza - aprendizaje y utilicen las TIC para permitir a los estudiantes adquirir las competencias establecidas en cada asignatura (INEE, 2018).

El modelo educativo de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH), el cual se basa en una filosofía de integridad, destaca en dimensión pedagógica la planeación del proceso enseñanza-aprendizaje y lo concibe como "una asociación y una responsabilidad mutuamente aceptada para que quien conduce el aprendizaje establezca una relación formal con quien aprende, en una condición de equilibrio donde prevalece el objeto de la relación, es decir, el conocimiento" (UAEH, s.f., p. 64). Como una estrategia para lograr el equilibrio y la mejora continua del proceso enseñanza - aprendizaje, la UAEH se ha preocupado por capacitar a su plantilla docente, bajo diversos programas claramente definidos y uno de estos programas es el de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) (UAEH, 2019a).

Se espera entonces que los docentes consideren, en la planeación semestral de las asignaturas que imparten y, sobre todo, en su práctica docente, lo aprendido en los cursos que han acreditado y por lo tanto, evidencien la mejora en las competencias del área de TIC favoreciéndose el proceso enseñanza - aprendizaje para que se alcancen los objetivos de aprendizaje de una mejor manera en beneficio de los estudiantes y adquieran las competencias que les permitan ser competitivos en el mercado laboral. Sin embargo, la realidad es que la mayoría de los profesores únicamente retoman lo que sugieren los programas de las asignaturas, realizan la programación semestral correspondiente y continúan trabajando con las estrategias y herramientas que los programas de las asignaturas recomiendan. Como resultado de esto, el ambiente de aprendizaje que generan los profesores es básicamente el mismo cada semestre, lo cual no es motivante para los estudiantes porque no se les ofrecen nuevas estrategias de aprendizaje, materiales o

herramientas basadas en TIC, que les permita aprender de una mejor forma y obtener mejores resultados.

Con base a lo antes mencionado, es de suma importancia conocer el nivel de aplicación real que hacen los docentes de las competencias TIC que adquieren en el programa de formación en esta área y en beneficio del proceso enseñanza – aprendizaje para apoyar en la tomar decisiones y que se establezcan estrategias para fomentar la aplicación de dichas competencias por parte de los docentes.

1.2 Problema de investigación

No se cuenta con un análisis que permitan conocer la aplicación real de las competencias en TIC, que los docentes han adquirido en un programa de formación en TIC, dentro del proceso enseñanza-aprendizaje.

Lo que se sabe respecto a la aplicación que hacen los docentes de la UAEH, de lo aprendido en la capacitación sobre TIC, dentro del proceso enseñanza – aprendizaje a nivel licenciatura son las herramientas y estrategias que están utilizando y que aprendieron en dicha capacitación (Gayosso, Coronado y Carrizal, 2017). A nivel bachillerato, se conoce el grado en que los docentes de bachillerato implementan las TIC, su eficiencia en las estrategias de enseñanza – aprendizaje, su impacto en la formación de los estudiantes, así como los factores que favorecen el uso de las TIC y los obstáculos que se puede presentar en dicho uso (Godinez y García, 2017).

Lo que no se sabe, a nivel licenciatura y en específico en el programa educativo de Ingeniería Mecánica son las competencias que los profesores adquieren en la capacitación y el nivel de aplicación de éstas por parte de los docentes en el proceso enseñanza – aprendizaje, las causas porque no las aplican en su totalidad. Contrastar los resultados, enfocados al rendimiento académico de los estudiantes, de los profesores que si

aplican las competencias respecto a los que no lo hacen. Finalmente, no se conocen las causas o factores que impiden a los profesores aplicar el total de competencias adquiridas.

1.3 Justificación de la investigación

El presente proyecto representa una nueva propuesta para evaluar la aplicación que hacen los docentes de las competencias TIC y dar seguimiento a su aplicación dentro del proceso enseñanza-aprendizaje en beneficio de los estudiantes.

La información que se obtenga del estudio realizado permitirá identificar qué competencias si se aplican, en qué nivel y en consecuencia cuales no, de acuerdo con el programa de formación en TIC que ofrece la UAEH. Con estos resultados se podrán tomar decisiones para apoyar a los docentes en la aplicación de las TIC y que se incida de manera positiva en la planeación semestral de las asignaturas que imparten y, sobre todo, en su práctica docente, lo aprendido en los cursos que han acreditado y por lo tanto, evidencien la mejora en las competencias del área de TIC favoreciéndose el proceso enseñanza - aprendizaje para que se alcancen los objetivos de aprendizaje de una mejor manera en beneficio de los estudiantes y adquieran las competencias que les permitan ser competitivos en el mercado laboral.

Con base al estudio se conocerán puntualmente la incidencia de la aplicación de las TIC en la práctica docente específicamente en el rendimiento de los estudiantes, lo cual permitirá que los profesores se concienticen en la necesidad del uso de las TIC y generen mejoras en el proceso enseñanza-aprendizaje para que se cumpla con lo que marca el modelo educativo de la UAEH y realmente dicho proceso sea “una asociación y una responsabilidad mutuamente aceptada para que quien conduce el aprendizaje establezca una relación formal con quien aprende, en una condición de equilibrio donde prevalece el

objeto de la relación, es decir, el conocimiento" (UAEH, s.f., p. 64).

Con los resultados del proyecto se conocerán las causas por las que algunos docentes no aplican las competencias adquiridas y entonces se podrán generar estrategias para que los profesores mejoren el nivel de aplicación de las competencias TIC y generen para los estudiantes ambientes de aprendizaje más interactivos y motivantes, ya que al incorporar las TIC se les ofrecerán nuevas estrategias de aprendizaje, materiales y herramientas que les permitirán aprender de una mejor forma y obtener mejores en la generación de conocimientos y habilidades.

Se espera identificar las competencias que no se aplican y las que tienen un bajo nivel de aplicación lo cual servirá para retroalimentar el programa de formación que ofrece la UAEH y establecer estrategias remediales y preventivas para asegurar que los docentes apliquen las competencias en TIC que adquieren en el programa de formación exclusivo de esta área.

Se crearán los instrumentos para la recopilación de datos cualitativos y los instrumentos para la recopilación de datos cuantitativos a la medida.

El proyecto representa una nueva propuesta dentro de la UAEH para medir la aplicación de las competencias TIC por parte de los docentes de la Licenciatura en Ingeniería Mecánica. También representa una propuesta en el ámbito de la educación que puede ser aplicada a otros programas educativos de otras universidades o instituciones de educación.

1.4 Antecedentes para justificar la investigación

A nivel internacional existen diversos proyectos realizados y ejemplo de esto, es el trabajo desarrollado en dos facultades de las Unidades Tecnológicas de Santander, en Colombia, en donde se evaluó el uso y conocimiento de TIC, integración de las TIC en la

práctica docente, formación docente e innovación en TIC y el componente ético en la labor docente y a partir de esta evaluación se diseñó una propuesta para mejorar las competencias digitales de acuerdo con en las necesidades de formación que se detectaron (Solano, Marín y Rocha, 2018).

Otro trabajo realizado para conocer el nivel de apropiación y uso de las competencias TIC por parte de los docentes, se llevó a cabo en la escuela de ingeniería del CEAD (Centro de Educación de Adultos a Distancia) Ibagué, perteneciente a la UNAD (Universidad Nacional Abierta y a Distancia) de Colombia. Esto permitió identificar qué tan ajustado está el modelo de formación del profesorado (Marin, Méndez y Ortegón, 2016).

A nivel nacional, en México, existen diferentes proyectos para conocer y/o evaluar las competencias y los conocimientos que el personal docente demuestra sobre las TIC dentro del proceso enseñanza-aprendizaje. Uno de estos trabajos se realizó con los profesores de escuelas normales con el propósito de identificar los niveles de apropiación que estos manejan sobre las TIC para apoyar su práctica docente (Lizárraga, López y Martínez, 2020).

Un segundo proyecto, enfocado en el profesorado de instituciones universitarias de la Zona Metropolitana del Valle de México, permitió identificar las competencias de actualidad, establecer y priorizar las necesidades formativas. Como resultado, se concluyó que dicho profesorado presenta un dominio medio-bajo en las competencias digitales que corresponden con el rol de docencia (planificación, el desarrollo y conducción de experiencias de aprendizaje y la evaluación con apoyo de las TIC (Pozos y Tejada, 2018).

Un trabajo más se llevó a cabo en la Universidad de Sonora (México), en donde la institución ofrece al profesorado formación en TIC y el propósito del proyecto fue

identificar las contribuciones o deficiencias de dicha formación en las competencias tecnológicas del profesorado (González, López y Estévez, 2017).

En la UAEH se han llevado a cabo dos proyectos para analizar si los docentes utilizan las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje. El primero de éstos se llevó a cabo a nivel licenciatura, específicamente en la Licenciatura en Turismo de la Escuela Superior de Tizayuca, con el objetivo de identificar el impacto que tiene la capacitación de los docentes sobre el uso de las TIC en el proceso de formación del Licenciado en Turismo. Para este trabajo se consideraron los temas de cada curso que tomaron los profesores y se cuestionó a los docentes y estudiantes sobre el uso de herramientas y estrategias aprendidas, utilizando el mismo instrumento para ambos grupos de actores (Gayosso, Coronado y Carrizal, 2017).

El segundo trabajo, al que se hace referencia en el párrafo anterior, consistió en el desarrollo de un estudio para analizar el grado en que los docentes de bachillerato de la UAEH implementan las TIC en su práctica docentes y el grado de eficiencia en las estrategias de enseñanza - aprendizaje, y con base en esto, determinar si la capacitación está generando los resultados esperados, además de conocer el impacto del uso de las TIC en la formación de los alumnos y los factores que determinan el uso de estas estrategias y los obstáculos para su utilización (Godínez y García, 2017).

Sin duda, las propuestas para conocer la aplicación de las competencias en TIC, por parte de los docentes son diversas de acuerdo con los contextos en que se plantean y en el presente proyecto se desea medir la forma en que los docentes aplican tales competencias. Caso de las carreras de Ingeniería Mecánica de la UAEH, en México.

1.5 Audiencia

En primera instancia los resultados serán importantes para los mismos docentes, ya que se les darán a conocer los resultados del estudio, con el objetivo de

motivarlos para que hagan uso de las TIC en su práctica docentes y realicen mejoras en el proceso enseñanza-aprendizaje. En consecuencia, los alumnos serán beneficiados ya que aprenderán de una mejor forma, con la incorporación de las TIC que son herramientas con las que ellos están familiarizados y les permiten aprender de una mejor forma, además de ser motivante para ellos.

Los resultados servirán a la coordinación del programa educativo de Ingeniería Mecánica para conocer el nivel en que se están aplicando las competencias TIC y establecer estrategias a nivel de las academias de dicho programa para que se fomente en toda la planta académica la aplicación de dichas competencias.

También los directivos de la escuela, donde se oferta el programa educativo podrán contar con información precisa para retroalimentar al área de capacitación institucional, que genera, planea y ejecuta el programa de formación docente en TIC.

La institución se verá beneficiada al contar con una nueva propuesta para evaluar la aplicación de las competencias TIC en los programas educativos de nivel superior, que retroalimentes los resultados del proceso de capacitación docentes y le sirva como un insumo para la actualización de sus objetivos y metas.

Los resultados del proyecto, así como los instrumentos que se generarán para el estudio se pondrán a la disposición de todos los investigadores y profesores de México y del mundo para que los reutilicen o los mejoren y les sirva a otras instituciones.

Con el trabajo también se está apoyando el trabajo del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) en México ya que establece que los docentes planeen el proceso enseñanza - aprendizaje y utilicen las TIC para permitir a los estudiantes adquirir las competencias establecidas en cada asignatura y esto apoyará uno de los objetivos de educación de la Agenda 2030 (INEE, 2018).

A nivel internacional se está adoptando la sugerencia del Banco Mundial que establece que se deben utilizar métodos de enseñanza, incorporando la tecnología, hacia un proceso educativo más didáctico. Esto para formar profesionistas que se adapten al mercado laboral, que sean capaces de adquirir nuevos conocimientos y que contribuyan a la expansión del saber (Martínez, 2018).

1.6 Preguntas de investigación

Para la presente investigación se han planteado las siguientes preguntas:

1. ¿En qué grado están aplicando los profesores, en el programa educativo, las competencias adquiridas en TIC, enfocadas al desarrollo de materiales didácticos digitales?
2. ¿Cuáles son las causas por las que algunos profesores del programa educativo no aplican las competencias adquiridas en TIC enfocadas al desarrollo de materiales didácticos digitales?
3. ¿Cuáles son las mejoras en el proceso enseñanza-aprendizaje como resultado de que los profesores, apliquen las competencias adquiridas en TIC enfocadas al desarrollo de materiales didácticos digitales?
4. ¿Qué efecto tiene sobre el rendimiento académico de los estudiantes del programa educativo seleccionado, que los profesores apliquen las competencias adquiridas, en TIC enfocadas al desarrollo de materiales didácticos digitales, para el proceso de enseñanza-aprendizaje?
5. ¿Los estudiantes se motivan más si los docentes aplican las competencias adquiridas en TIC enfocadas al desarrollo de materiales didácticos digitales?

1.7 Propósitos de la investigación

1.7.1 Propósito Principal

Los propósitos de este estudio mixto son descubrir las competencias TIC y en qué nivel las aplican los docentes del programa educativo seleccionado dentro del proceso enseñanza-aprendizaje y sus efectos en el aprendizaje, rendimiento académico y motivación de los estudiantes.

1.7.2 Objetivos Específicos

Los objetivos específicos se han determinado con base en las preguntas de investigación y se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Objetivos específicos

Pregunta de Investigación	Objetivo específico
¿En qué grado están aplicando los profesores, en el programa educativo, las competencias adquiridas en TIC, enfocadas al desarrollo de materiales didácticos digitales?	Determinar el nivel de aplicación de las competencias en TIC enfocadas al desarrollo de materiales didácticos digitales dentro del proceso enseñanza-aprendizaje.
¿Cuáles son las causas por las que algunos profesores del programa educativo no aplican las competencias adquiridas en TIC enfocadas al desarrollo de materiales didácticos digitales?	Identificar las causas por las que algunos profesores de la Licenciatura en Ingeniería Mecánica no aplican las competencias, en TIC enfocadas al desarrollo de materiales didácticos digitales, adquiridas en capacitación.
¿Cuáles son las mejoras en el proceso enseñanza-aprendizaje como resultado de que los profesores, apliquen las competencias adquiridas en TIC enfocadas al desarrollo de materiales didácticos digitales?	Identificar las mejoras en el proceso enseñanza-aprendizaje como resultado de la aplicación de las competencias en TIC enfocadas al desarrollo de materiales didácticos digitales.
¿Qué efecto tiene sobre el rendimiento académico de los estudiantes del programa educativo seleccionado, que los profesores apliquen las competencias adquiridas, en TIC	Identificar el efecto en el rendimiento académico de los estudiantes que tiene la aplicación de las competencias en TIC, por parte de los profesores,

enfocadas al desarrollo de materiales didácticos digitales, para el proceso de enseñanza-aprendizaje?	en el desarrollo de materiales didácticos digitales para el proceso de enseñanza-aprendizaje.
¿Los estudiantes se motivan más si los docentes aplican las competencias adquiridas en TIC enfocadas al desarrollo de materiales didácticos digitales?	Identificar la relación entre la motivación de los estudiantes y la aplicación de las competencias adquiridas en TIC enfocadas al desarrollo de materiales didácticos digitales docentes dentro del proceso enseñanza-aprendizaje.

Capítulo 2. Revisión de la literatura

Los términos que a continuación se definirán fueron seleccionados en congruencia con el título y el propósito de la investigación

2.1 Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)

Se conciben como un agregado de tecnologías que hacen posible el acceso, generación, procesamiento y comunicación de información a través de diferentes medios como: texto, imagen, video, sonido y animación. También se consideran como herramientas tecnológicas digitales cuyo objetivo es beneficiar a la sociedad (Belloch, 2012; Grande, Cañón y Cantón, 2016).

Sin duda, donde las TIC han tenido mayor efecto es en el ámbito educativo y en especial en la Educación Superior, donde paulatinamente se han incorporado materiales y actividades educativas basadas en las TIC (Liesa et al., 2020).

2.2 El proceso enseñanza - aprendizaje en un ambiente de aprendizaje enriquecido con TIC

El proceso enseñanza - aprendizaje se considera como una asociación y una responsabilidad mutuamente aceptada para que el docente establezca una relación formal con los estudiantes, en un estado de equilibrio donde predomine el conocimiento (UAEH, s.f., p. 64).

Un ambiente de aprendizaje es un conjunto de actores (maestro y alumno), componentes (actividades, estrategias y recursos) que comparten objetivos, métodos y planes para crear un contexto que permita generar nuevos conocimientos y espacios en donde se llevan a cabo las actividades de aprendizaje los cuales pueden ser: áulico, real y virtual (Espinoza y Rodríguez, 2017; Ortiz, Ruiz y Guamán, 2019). Pero, sobre todo, destacan las interrelaciones y comportamientos que se establecen entre sus elementos, así como el rol que asumen los actores y que, sin duda, al ser enriquecido con las TIC, generará un espacio favorecido que puede variar en el tiempo, que hará posible la evolución de recursos y espacios enfocados al aprendizaje y permitirá optimizar todos los elementos que integran el proceso enseñanza - aprendizaje en beneficio de la formación de los estudiantes. Todo esto permite hacer posible la creación de nuevos ambientes de aprendizaje, acorde a las necesidades de las nuevas generaciones de estudiantes que, con la acción de los profesores, se pueden proporcionar a los estudiantes los conocimientos, habilidades y destrezas necesarios para la vida (Liesa et al., 2020; Tuta y Luić, 2021).

Bajo este contexto, el profesor desempeña un papel determinante, ya que es quien dirige el curso y lo conduce en congruencia con las condiciones de los actores dentro del proceso enseñanza - aprendizaje (Ortiz, Ruiz y Guamán, 2019; Vidal y Camarena, B. 2018).

2.3 La capacitación en TIC enfocada a la práctica docente

La capacitación consiste en un conjunto de acciones formativas que se dirigen de forma diferenciada al personal de una institución para el ejercicio de hechos concretos (Castillo, 2003; Martín, 2008).

Un programa de capacitación describe de forma detallada las actividades de instrucción-aprendizaje de manera estructurada para alcanzar objetivos definidos. Orienta

las actividades de capacitación mediante el establecimiento de objetivos, actividades, técnicas y selección de recursos y contenidos que se utilizarán en el proceso de instrucción-aprendizaje en congruencia con un diagnóstico de necesidades (Rodríguez, 2014).

La práctica docente una estructura metodológica que permite explicar cómo se concibe el pensamiento del alumno, se hace presente mediante la forma en que se muestra el conocimiento, como se evalúa, las maneras en que se establecen las relaciones entre el docente y el alumno, en que se organiza la secuencia de actividades para desarrollar los contenidos escolares y la forma en que se genera el clima motivacional en el aula (Vergara, 2016).

El objetivo de la capacitación, que se retomará para el presente proyecto es que los profesores participen de una misma filosofía e incrementen sus conocimientos respecto a tendencias actuales, en este caso sobre TIC, para mejorar su práctica docente, en respuesta a las competencias, específicamente la de *Habilidad en el uso de la tecnología educativa*, del perfil docente a nivel licenciatura que establece el modelo educativo de la UAEH (UAEH, s.f.).

Sin duda, la mejora en la práctica docente, enfocada en el uso y aplicación de las TIC, permitirá a los profesores impulsar diferentes acciones para obtener el mayor beneficio posible de las diversas ventajas y aplicaciones que ofrecen las tecnologías (Liesa et al., 2020).

2.4 Competencias en TIC

Una competencia se presenta con la integración de tres elementos: información, el desarrollo de una habilidad y la puesta en práctica en un contexto determinado, lo cual demanda que se domine información específica, se desarrolle una

habilidad o habilidades y que se resuelva un problema real (Díaz, 2006).

2.4.1 Marco Común de Competencia Digital Docente.

De acuerdo con INTEF (2017), el Marco Común de Competencia Digital Docente (MCCDD) es un marco de referencia que apoya el diagnóstico y la mejora de las competencias digitales del profesorado. Estas competencias son las que necesitan desarrollar los docentes del siglo XXI para mejorar su práctica educativa y para su desarrollo profesional continuo. El MCCDD se compone de 5 áreas competenciales y 21 competencias estructuradas en 6 niveles competenciales, descritos en términos de conocimientos, capacidades y actitudes

El Área de competencia 3, denominada Creación de Contenidos Digitales incluye la competencia de *Desarrollo de contenidos digitales,* la cual tiene como objetivo **c**rear contenidos digitales en diferentes formatos, incluyendo contenidos multimedia, editar y mejorar el contenido de creación propia o ajena, expresarse creativamente a través de los medios digitales y de las tecnologías. Los niveles de esta competencia que se considerarán en el presente proyecto son:

2.4.1.1 Nivel Intermedio.

Produce contenidos digitales en diferentes formatos, como, por ejemplo, documentos de texto, presentaciones multimedia, diseño de imágenes, grabación de vídeo o audio, utilizando aplicaciones en línea.

2.4.1.2 Nivel Avanzado.

Produce contenidos digitales en diferentes formatos, como, por ejemplo, documentos de texto, presentaciones multimedia, diseño de imágenes, grabación de vídeo o audio, utilizando aplicaciones en línea.

2.4.2 Tools for teaching and learning.

El curso que la Dirección de Superación Académica de la UAEH oferta en congruencia con la competencia que se retoma del MCCDD, en el denominado Tools for teaching and learning, cuyo objetivo es que el docente pueda desarrollar materiales didácticos en formato de imagen y audio a partir de la planificación de un guion didáctico, utilizando herramientas especializadas y bajo los principios del microaprendizaje para incluirse en una estrategia didáctica que atienda diferentes estilos de aprendizaje.

Los temas que aborda ente curso son:

- Materiales didácticos en la era digital.
- Las imágenes en la educación.
- Los audios digitales en la educación.
- La enseñanza y los materiales didácticos digitales (UAEH, 2019a).

2.4.3 Perfiles de los docentes enfocados a la capacitación en TIC

Se retomarán los perfiles definidos por Cabero, Romero, Barroso y Palacios (2020) para el presente proyecto, los cuales se listan y se describen a continuación.

A1. Novato: poca experiencia en el uso de las tecnologías enfocadas a la educación.

A2. Explorador: utiliza las herramientas del paquete Office, que son las más comunes y hace uso de los materiales desarrollados en ellas.

B1. Integrador: hace uso de software interactivo y herramientas sencillas, diferentes del paquete Office, para mejorar los materiales ya creados y hace uso de materiales alojados en repositorios.

B2. Experto: utiliza diferentes herramientas y software, propios para el desarrollo de materiales digitales, para crear sus materiales de acuerdo con su formación.

C1. Líder: diseña y genera diversos materiales.

C2. Pionero: líder en la innovación con TIC

Las competencias de cada perfil docente que se han definido para el presente proyecto se muestran en la Tabla 2. Dichas competencias se definieron considerando el programa de capacitación en TIC que oferta la UAEH y las propuestas de Cabero et al. (2022) y Tourón et al. (2018).

Tabla 2. Competencias de cada perfil docente

Perfil	Competencias
A1. Novato	Cuenta con poca experiencia en el uso de las tecnologías enfocadas a la educación.
A2. Explorador	Sabe utilizar programas informáticos (Microsoft Word, Excel, Power Point) Utiliza Power Point como herramienta para crear los materiales de las asignaturas que imparto. Utiliza Word o Excel para elaborar evaluaciones. Utiliza Word o Excel para elaborar rúbricas.
B1. Integrador	Utiliza software de Pizarra Digital Interactiva. Utiliza Recursos Educativos Abiertos que contienen materiales ya creados. Utiliza herramientas para reelaborar o enriquecer materiales ya creados en diferentes formatos (p. ej.: textos, tablas, audio, imágenes, vídeos, etc.). Conoce fuentes para localizar información sobre derechos de autor y licencias.
B2. Experto	Utiliza distintas herramientas para la creación y edición de imágenes (Photoshop, Ilustrator, InDesign, Easelly, Canva, Genially, Piktochart, otros). Utiliza distintas herramientas para grabación y la edición de audio (Camtasia, Audacity, FilmoraPro, otros). Utiliza distintas herramientas para la creación y edición de video (Powtoon, Techsmith Camtasia, Clideo, Camtasia, FlexClip, otros). Utiliza distintas herramientas para elaborar evaluaciones (Google Forms, QuestionPro, Thatquiz, Testmoz, Formative, Proprofs, eXeLearning , otros). Utiliza distintas herramientas para elaborar rúbricas (Rubrician, ERúbrica, Rubrify, Rubistar, iRubric, otros). Utiliza distintas herramientas para elaborar presentaciones (Powtoon, Canva, Genially, Emaze, Prezy, otros).

	Utiliza distintas distintas herramientas para elaborar materiales con animación o interactivos (Calameo, Genially, voki, otros). Utiliza distintas herramientas para elaborar actividades interactivas (Educaplay, Kahoot, Geogebra, ActiveTextBook. Cuadernia, eXeLearning, Kubbu, otros).
C1. Líder	Es capaz de crear diferentes materiales para que faciliten el aprendizaje como infografías, gráficos interactivos, líneas de tiempo, etc. Sabe diseñar y crear páginas web con textos, imágenes, audios, links, otros, a través de algún programa o herramienta. Utiliza software para la realización de organizadores gráficos que me faciliten presentar relaciones entre ideas y conceptos tales como mapas conceptuales y mentales (CmapTool, Mindomo, otros). Conoce diferentes tipos de licencias para publicación de contenido (copyright, copyleft y creative commons).
C2. Pionero	Utiliza distintas herramientas para que ayuden a gamificar el aprendizaje. Utiliza distintas herramientas para crear materiales basados en realidad aumentada. Puede desarrollar trabajos donde se utilizan las TIC de manera creativa para poyar la construcción del conocimiento. Conoce el potencial de las TIC para crear diversos materiales para el proceso enseñanza y aprendizaje.

2.5 Las mejoras prácticas con TIC y su efecto en el aprendizaje, rendimiento académico y motivación de los estudiantes

Las mejores prácticas hacen referencia a una serie de acciones o principios que logran ser reconocidos como consecuencia de los resultados positivos que obtienen tras haber puesto en marcha prácticas específicas en diferentes casos. Estas acciones o principios se presentan frecuentemente a nivel superior en actividades donde se han integrado tecnologías digitales (Mondragón y Moreno, 2020).

Sin duda, el proceso enseñanza – aprendizaje es el más beneficiado cuando se hace uso de las TIC, ya que el aprendizaje es un proceso que no solo se da de forma individual, sino también de forma colectiva y hoy en día se da bajo un enfoque online por lo cual, las TIC juegan un papel importante, ya que ayudan a promover la participación y la colaboración, haciendo posible el aprendizaje colaborativo mediante una comunicación que puede ser sincrónica o asincrónica, rompiendo así con los paradigmas tradicionales (Tapia, 2022; Cedeño, 2022),

El aprendizaje puede ser más rápido y efectivo si se hace uso de materiales educativos digitales con multimedia, tales como imagen, vídeo y sonido, ya que mediante procesos como la observación, exploración y experimentación se vuelve un proceso más didáctico, interactivo y significativo (Alcívar, 2022), promoviendo así un cambio en la educación tradicional, ya que la multimedia integrada en presentaciones electrónicas, para ilustrar los temas que se abordan, permite a los estudiantes comprender los contenidos temáticos de una mejor forma y apoya a la autonomía del estudiante para construir su propio conocimiento (Cedeño, 2022).

Gracias a las TIC el proceso de enseñanza – aprendizaje se ha visto beneficiado con nuevos métodos y procedimientos que permiten una mejor comprensión usando animación y ejercicios interactivos para incrementar el interés de los alumnos de forma inmediata además de proporcionar diversas fuentes de información que les permiten reforzar su conocimiento o despejen dudas (Granda, Espinoza y Mayon, 2019). Estas tecnologías también han mejorado la interacción entre el alumnado y el profesorado, la comprensión de los contenidos y la atención de los estudiantes (Castillo, 2020) y su uso en el proceso de enseñanza apoya de forma significativa el aprendizaje de los estudiantes (Orosco, 2022).

La motivación es una variable de suma trascendencia dentro del proceso formativo de los estudiantes ya que forma parte del aprendizaje motivado y aporta experiencias nuevas ya sean positivas o negativas (Siguenza et al., 2019).

Diferentes autores, como Alcívar (2022) considera que resultan motivantes las actividades que los estudiantes llevan a cabo utilizando las TIC, además de que resultan ser más lúdicas y como consecuencia a que utilizan de recursos visuales y auditivos. Todos los materiales multimedia llegan a ser una fuerte motivación para los alumnos, ya que facilitan el aprendizaje, por lo que estos beneficios que otorgan las TIC deben ser aprovechadas en el proceso de motivación enfocado a los estudiantes. Además de que según Henao (2022) considera que la tecnología puede resultar atractiva y motivante para los alumnos.

También Cevallos (2019) considera que el uso de las TIC es una necesidad actual para motivar a los estudiantes en clase y generar en ellos la curiosidad y el interés por aprender, por lo que es demandante que los profesores rompan con la monotonía e innoven en el proceso de enseñanza.

En el proyecto propuesto se enfocará la motivación hacia experiencias positivas como resultado de que los profesores apliquen las competencias adquiridas en TIC enfocadas al desarrollo de materiales didácticos digitales.

El rendimiento académico es el resultado final de un proceso que adopta valores cuantitativos y cualitativos que evidencian y dimensionan del perfil de habilidades, conocimientos, actitudes y valores que un alumno desarrollar dentro del proceso enseñanza - aprendizaje (Edel, 2003; Grasso, 2020).

De acuerdo con Aliaga (2022) el rendimiento académico de los estudiantes mejora si se hace uso de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje, utilizando contenidos interactivos y dinámicos, los cuales apoyan para que los estudiantes

comprendan de una mejor forma los temas. Por su parte, Sánchez (2022) considera a las herramientas tecnológicas como un elemento importante para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, lo cual fue corroborado mediante un estudio enfocado a un grupo de alumnos de nivel superior.

Se retomará, para el proyecto planteado, como mejores prácticas aquellas en donde el profesor haga uso de las TIC en su práctica docente, en congruencia con la capacitación recibida, y que hayan incidido de forma positiva en el proceso enseñanza – aprendizaje, rendimiento académico y motivación de los estudiantes.

2.6 Metodología para una investigación mixta

Una metodología implica un proceso para un estudio crítico del método, o la lógica particular de una disciplina y se encarga de ordenar, mediante métodos, los cuales se apoyan en técnicas como los pasos para transitar por los caminos del pensamiento a la realidad y viceversa (Baena, 2017). En el presente estudio se hará uso de este tipo de metodología ya que presenta las siguientes ventajas:

- Permite complementar el uso de lo cuantitativo, como forma de aproximación, y de lo cualitativo, como forma de análisis en profundidad.
- El uso de una metodología mixta permite que se realicen cuestionarios mucho más eficientes. Por un lado, con respuestas basadas en escalas como Likert o de tipo dicotómico. Por otro, con planteamientos abiertos que permitan conocer opiniones del entrevistado (Rus, 2020).
- Hace uso de diferentes tipos de datos como: numéricos, verbales, textuales, visuales, simbólicos, etc. que permitan comprender problemas de diferencias áreas de la ciencia
- Proporciona una perspectiva más amplia y profunda del problema.
- Se generan datos más “ricos” y variados

- Permite innovar
- Se pueden generar investigaciones más dinámicas
- La investigación presenta una mayor solidez y rigor
- Hace posible una mejor "exploración y explotación" de los datos (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

La necesidad de utilizar un método mixto se ha generado gracias a la complejidad en la naturaleza de los problemas de investigación que se abordan en diferentes ciencias, estos problemas representan o están integrados por dos realidades: objetiva y subjetiva. Ejemplo de este tipo de problemas se presenta en una universidad, ya que en la realidad objetiva se pueden considerar el capital, oficinas, mobiliario, la extensión física que ocupa, los metros construidos, el número de estudiantes, profesores y personal administrativo y en la realidad subjetiva se contemplan diversas realidades como por ejemplo: la diferentes percepciones que tienen sus miembros de ella, las diversas interacciones que se dan, los distintos significados que se construyen, las vivencias y emociones, deseos y sentimientos que se perciben (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Capítulo 3. Metodología

3.1 Metodologías y métodos seleccionados

Para la solución del problema antes planteado, se ha elegido el método de investigación mixto, ya que se tiene acceso a toda la información sobre la institución y el programa educativo en específico, dónde se detectó el problema. Además de tener el contacto con los docentes y estudiantes. Sin duda, esto permitirá hacer uso de diferentes tipos de datos, y combinar los métodos cualitativos y cuantitativos para que se complementen.

El enfoque mixto se orientará hacia una complementación o complementariedad, para clarificar y mejorar los resultados de la combinación de los métodos cualitativo y cuantitativo (García y Lena, 2019; Núñez, 2017). Además, permitirá obtener una visión más comprensible, un mayor entendimiento y la ilustración o clarificación de los resultados de un método sobre los resultados del otro (Hernández, Fernández y Baptista, 2014) y analizar una o más preguntas de investigación desde diferentes perspectivas, y aclarar hallazgos inesperados y/o posibles contradicciones (QuestionPro Software de Encuestas, 2021).

Las ventajas que presenta un método mixto son:

- Permite complementar el uso de lo cuantitativo, como forma de aproximación, y de lo cualitativo, como forma de análisis en profundidad.
- El uso de una metodología mixta permite que se realicen cuestionarios mucho más eficientes. Por un lado, con respuestas basadas en escalas como Likert o de tipo dicotómico. Por otro, con planteamientos abiertos que permitan conocer opiniones del entrevistado (Rus, 2020).

- Hace uso de diferentes tipos de datos como: numéricos, verbales, textuales, visuales, simbólicos, etc. que permitan comprender problemas de diferencias áreas de la ciencia
- Proporciona una perspectiva más amplia y profunda del problema.
- Se generan datos más “ricos” y variados
- Permite innovar
- Se pueden generar investigaciones más dinámicas
- La investigación presenta una mayor solidez y rigor
- Hace posible una mejor “exploración y explotación” de los datos (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

La necesidad de utilizar un método mixto se ha generado gracias a la complejidad en la naturaleza de los problemas de investigación que se abordan en diferentes ciencias, estos problemas representan o están integrados por dos realidades: objetiva y subjetiva. Ejemplo de este tipo de problemas se presenta en una universidad, ya que en la realidad objetiva se pueden considerar el capital, oficinas, mobiliario, la extensión física que ocupa, los metros construidos, el número de estudiantes, profesores y personal administrativo y en la realidad subjetiva se contemplan diversas realidades como por ejemplo: la diferentes percepciones que tienen sus miembros de ella, las diversas interacciones que se dan, los distintos significados que se construyen, las vivencias y emociones, deseos y sentimientos que se perciben (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

3.2 Diseño del método mixto

Prioridad o peso: en este caso, tanto el método cuantitativo como el cualitativo poseerán el mismo peso (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Secuencia o tiempos de los métodos: se considerará una ejecución secuencial,

cuya primera fase será recabar y analizar los datos cuantitativos y posteriormente los cualitativos (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Se trabajará sobre un diseño transformativo secuencial en donde las dos fases (cuantitativa y cualitativa) tendrán la misma importancia y los resultados de ambas se integrarán en la interpretación y discusión de resultados. Esto con el objetivo de confirmar o corroborar resultados y llevar a cabo una validación cruzada entre los datos cuantitativos y cualitativos, lo que permitirá aprovechar las ventajas de ambos métodos y minimizar sus debilidades (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

La población sobre la cual se ha considerado realizar el estudio es el total de profesores y los estudiantes de la Licenciatura en Ingeniería Mecánica, que es donde se detectó el problema y se tienen contacto con estos dos grupos y el acceso a la información del programa educativo.

3.3 Variables y preguntas de investigación

Las variables se han determinado con base a las preguntas de investigación, por lo que en la Tabla 3 se muestran las variables surgidas de cada pregunta.

Tabla 3. Variables

Pregunta de Investigación	Variables
¿En qué grado están aplicando los profesores, en el programa educativo, las competencias adquiridas en TIC, enfocadas al desarrollo de materiales didácticos digitales?	● Competencias aplicadas ● Nivel de aplicación de competencias
¿Cuáles son las causas por las que algunos profesores del programa educativo no aplican las competencias adquiridas en TIC enfocadas al desarrollo de materiales didácticos digitales?	● Causas de no aplicación
¿Cuáles son las mejoras en el proceso de aprendizaje como resultado de que los profesores, apliquen las competencias adquiridas en TIC enfocadas al desarrollo de materiales didácticos digitales?	● Mejoras en el proceso de aprendizaje

¿Qué efecto tiene sobre el rendimiento académico de los estudiantes del programa educativo seleccionado, que los profesores apliquen las competencias adquiridas, en TIC enfocadas al desarrollo de materiales didácticos digitales, dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje?	• Efectos en el rendimiento académico de los estudiantes
¿Los estudiantes se motivan más si los docentes aplican las competencias adquiridas en TIC enfocadas al desarrollo de materiales didácticos digitales?	• Motivación de los estudiantes

3.4 Principales tipos de datos

3.4.1 Método Cuantitativo

La población que se considerará son los estudiantes de la Licenciatura en Ingeniería Mecánica, que es donde se detectó el problema. Dicha población comprende 228 estudiantes.

Las herramientas que se han considerado utilizar para el procesamiento de datos cuantitativos son los programas informáticos: Excel, de Microsoft y el SPSS, ya que permiten procesar pequeñas y grandes cantidades de datos y la ventaja es que se conoce y se ha utilizado previamente.

3.4.1.1 Operacionalización de las variables cuantitativas

Las variables consideradas en el método cuantitativo se muestran en la Tabla 4.

Tabla 4. Operacionalización de Variables

Objetivos específicos	Variables	Dimensión	Indicadores
Identificar el efecto en el rendimiento académico de los estudiantes que tiene la aplicación de las competencias en TIC, por parte de los profesores, en el desarrollo de materiales didácticos digitales para el proceso de enseñanza-aprendizaje.	Efecto	Características del rendimiento académico	Comportamiento
Identificar las mejoras en el proceso de aprendizaje como resultado de la aplicación de las competencias en TIC enfocadas al desarrollo de materiales didácticos digitales.	Mejoras en el proceso de aprendizaje	Características	Efectos

Identificar la relación entre la motivación de los estudiantes y la aplicación de las competencias adquiridas en TIC enfocadas al desarrollo de materiales didácticos digitales docentes dentro del proceso enseñanza-aprendizaje.	Motivación de los estudiantes	Aumento Disminución	Comportamiento de la motivación

3.4.2 Método Cualitativo

Dado que se tiene contacto y comunicación directa y constante con los docentes, además de acceso a toda la información de su práctica docente se aplicará el método cualitativo, de tipo explicativo, correlacional y no experimenta. Además, se hará uso de semiestructuradas o no estructuradas y notas de campo.

La población que se considerará para el método cualitativo son los docentes de la Licenciatura en Ingeniería Mecánica que en promedio son 27.

3.5 Recolección de datos

3.5.1 Técnicas e Instrumentos

La recolección de datos se realizará mediante cuestionarios que se aplicarán a los profesores y alumnos del programa educativo seleccionado.

3.5.1.1 Cuestionarios

Los cuestionarios para profesores y estudiantes fueron diseñados considerando las propuestas de Cabero et al. (2022), Cateriano et al. (2021) y Tourón et al. (2018) que utilizan instrumentos confiables, pero en apego al contexto de la UAEH.

El cuestionario para profesores comprende un total de cuarenta ítems, distribuidos en tres apartados: datos sociodemográficos con seis ítems, capacitación que han recibido los docentes con dos ítems y el conocimiento y aplicación de las TIC en la práctica docente con treinta y dos ítems. Este instrumento fue diseñado para dar respuesta a las preguntas de investigación:

- ¿En qué grado están aplicando los profesores, en el programa educativo, las competencias adquiridas en TIC, enfocadas al desarrollo de materiales didácticos digitales?
- ¿Cuáles son las causas por las que algunos profesores del programa educativo no aplican las competencias adquiridas en TIC enfocadas al desarrollo de materiales didácticos digitales?
- ¿Cuáles son las mejoras en el proceso de aprendizaje como resultado de que los profesores, apliquen las competencias adquiridas en TIC enfocadas al desarrollo de materiales didácticos digitales?

De forma específica, a través del instrumento antes descrito, se desea conocer el nivel o grado de conocimientos en TIC con los que cuentan los profesores y el nivel o grado de aplicación de las TIC en la práctica de los mismos profesores, por lo que se hizo uso de una escala tipo Likert de siete respuestas. Para el grado de conocimientos la escala comprende: (1) Nada, (2) Muy poco, (3) Poco, (4) Medianamente suficiente, (5) Suficiente, (6) Bastante y (7) Mucho. Respecto al nivel de aplicación la escala considera: (1) Nunca, (2) Casi nunca, (3) Pocas veces, (4) Algunas veces, (5) Muchas veces, (6) Casi siempre y (7) Siempre. Adicionalmente a las escalas descritas, en cada cuestionario, se proporciona la opción *No aplica*.

El cuestionario para estudiantes tiene treinta y tres ítems, integrados en dos apartados: datos sociodemográficos con tres ítems y la aplicación de las TIC en el proceso enseñanza y aprendizaje con treinta ítems. Este instrumento fue diseñado para dar respuesta a las preguntas de investigación:

- ¿Cuáles son las mejoras en el proceso de aprendizaje como resultado de que los profesores, apliquen las competencias adquiridas en TIC enfocadas al desarrollo de materiales didácticos digitales?
- ¿Qué efecto tiene sobre el rendimiento académico de los estudiantes del programa educativo seleccionado, que los profesores apliquen las competencias adquiridas, en TIC enfocadas al desarrollo de materiales didácticos digitales, dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje?
- ¿Los estudiantes se motivan más si los docentes aplican las competencias adquiridas en TIC enfocadas al desarrollo de materiales didácticos digitales?

Mediante el cuestionario antes mencionado, se desea conocer el nivel de aplicación que hacen los profesores de las TIC, específicamente en el uso de materiales, en la práctica y también se utilizó una escala tipo Likert de siete respuestas, las cuales son: (1) Nunca, (2) Casi nunca, (3) Pocas veces, (4) Algunas veces, (5) Muchas veces, (6) Casi siempre y (7) Siempre. Adicionalmente a esta escala, también se proporcionó la opción *No aplica*.

3.6 Validez y confiabilidad de los instrumentos

3.6.1 Cuestionario para estudiantes

Para comprobar la confiabilidad del cuestionario se aplicó el proceso de Alpha de Cronbach, a través de la herramienta SPSS. La población que se considerará es son los estudiantes de la Licenciatura en Ingeniería Mecánica, que es donde se detectó el problema. Dicha población comprende un total de 246 estudiantes.

Para determinar el nivel de fiabilidad del instrumento, de acuerdo con el Alfa de Cronbach, se retoma la escala del trabajo de Tuapanta, Duque y Mena (2017), la cual se

muestra en la Tabla 5.

El cuestionario se aplicó a una muestra de 33 estudiantes, la cual representa el 15.71%. La base de datos resultante de dicha aplicación se generó en Excel y a partir de ésta se determinó la consistencia interna a través del Coeficiente de Confiabilidad Alfa de Cronbach en el software estadístico SPSS. Los resultados de este coeficiente por cada una de las asignaturas que puede cursar como máximo un estudiante, se muestran en la Tabla 6.

Tabla 5. Escala de fiabilidad de acuerdo con el Alfa de Cronbach

Índice	Nivel de fiabilidad	Valor de Alfa de Cronbach
1	Excelente	]0.9, 1]
2	Muy bueno	]0.7, 0.9]
3	Bueno	]0.5, 0.7]
4	Regular	]0.3, 0.5]
5	Deficiente	0, 0.3]

Tabla 6. Resultados de Alfa de Cronbach

Asignatura	Valor de Alfa de Cronbach
Asignatura 1	0.957
Asignatura 2	0.954
Asignatura 3	0.957
Asignatura 4	0.964
Asignatura 5	0.963
Asignatura 6	0.959
Asignatura 7	0.961

Todos los valores del coeficiente son por arriba de 0.95 y en promedio el resultado es de 0.959, lo cual indica que el nivel de fiabilidad por asignatura y del instrumento es Excelente.

3.6.2 Cuestionario para profesores

De acuerdo con Terry (2022), un instrumento de medición debe someterse a un

proceso de validación y confiabilidad después de haberse diseñado para reconocer su robustez científica. La validación por expertos es un método útil que permite verificar la fiabilidad de un instrumento para una investigación y consiste en la opinión informada de personas que cuentan con una trayectoria, experiencia en el tema que se aborda y que son reconocidas por otros como expertos cualificados y que son capaces de emitir una información, evidencia, juicios y valoraciones sobre el instrumento.

Para la validar el instrumento generado para conocer la opinión de los profesores, se consideró el instrumento de Escobar y Cuervo (2008) y Galicia, Balderrama y Edel (2017), la aplicación del instrumento se realizó mediante la herramienta de Google Forms.

Se contó con la opinión de tres expertos, con doctorado, con más de diez años de experiencia como docente y en investigación y desarrollo de proyectos relacionados enfocados a la educación, el cuestionario se envió por correo electrónico Como resultado de su opinión, se eliminó el ítem 1 y se modificó la redacción de veintidós ítems, los cuales se muestran en la Tabla 7.

Tabla 7. Preguntas modificadas

Ítem	Planteamiento original	Nuevo planteamiento
2	Sé utilizar programas informáticos (Microsoft Word, Excel, Power Point).	Sé utilizar Microsoft Word, Excel y Power Point.
3	Utilizo Power Point como herramienta para crear los materiales de las asignaturas que imparto.	Utilizo Power Point Point para crear los materiales didácticos de las asignaturas que imparto.
4	Utilizo Word o Excel para elaborar evaluaciones.	Elaboro evaluaciones con Word o Excel.
5	Utilizo Word o Excel para elaborar rúbricas.	Elaboro rúbricas con Word o Excel.
7	Utilizo Recursos Educativos Abiertos que contienen materiales ya creados.	Utilizo materiales ya creados que se encuentran Recursos Educativos Abiertos en internet.

8	Utilizo herramientas para reelaborar o enriquecer materiales ya creados en diferentes formatos (p. ej.: textos, tablas, audio, imágenes, vídeos, etc.).	Reelaboro o enriquezco materiales ya creados en diferentes formatos, como, por ejemplo: textos, tablas, audio, imágenes, vídeos, etc.
9	Conozco fuentes para localizar información sobre derechos de autor y licencias.	Localizo información sobre derechos de autor y licencias.
10	Utilizo distintas herramientas para la creación y edición de imágenes (Photoshop, Ilustrator, InDesign, Easelly, Canva, Genially, Piktochart, otros).	Creo y edito imágenes con las herramientas: Photoshop, Ilustrator, InDesign, Easelly, Canva, Genially, Piktochart, otros.
11	Utilizo distintas herramientas para grabación y la edición de audio (Camtasia, Audacity, FilmoraPro, otros).	Grabo y edito audio con las herramientas: Camtasia, Audacity, FilmoraPro, otros.
12	Utilizo distintas herramientas para la creación y edición de video (Powtoon, Techsmith Camtasia, Clideo, Camtasia, FlexClip, otros).	Creo y edito video con las herramientas: Powtoon, Techsmith Camtasia, Clideo, Camtasia, FlexClip, otros.
13	Utilizo distintas herramientas para elaborar evaluaciones (Google Forms, QuestionPro, Thatquiz, Testmoz, Formative, Proprofs, eXeLearning , otros).	Elaboro evaluaciones con las herramientas: Google Forms, QuestionPro, Thatquiz, Testmoz, Formative, Proprofs, eXeLearning , otros.
14	Utilizo distintas herramientas para elaborar rúbricas (Rubrician, ERúbrica, Rubrify, Rubistar, iRubric, otros.	Elaboro rúbricas con las herramientas: Rubrician, ERúbrica, Rubrify, Rubistar, iRubric, otros.
15	Utilizo distintas herramientas para elaborar presentaciones (Powtoon, Canva, Genially, Emaze, Prezy, otros).	Elaboro presentaciones con las herramientas: Powtoon, Canva, Genially, Emaze, Prezy, otros.
16	Utilizo distintas herramientas para elaborar materiales con animación o interactivos (Calameo, Genially, voki, otros).	Elaboro materiales con animación o interactivos con las herramientas: Calameo, Genially, voki, otros.
17	Utilizo distintas herramientas para elaborar actividades interactivas (Educaplay, Kahoot, Geogebra, ActiveTextBook. Cuadernia, eXeLearning, Kubbu, otros).	Elaboro actividades interactivas con las herramientas:Educaplay, Kahoot, Geogebra, ActiveTextBook. Cuadernia, eXeLearning, Kubbu, otros.
18	Soy capaz de crear diferentes materiales para que faciliten el aprendizaje como infografías, gráficos interactivos, líneas de tiempo, etc.	Elaboro actividades interactivas con las herramientas: Educaplay, Kahoot, Geogebra, ActiveTextBook. Cuadernia, eXeLearning, Kubbu, otros.
19	Sé diseñar y crear páginas web con textos, imágenes, audios, links, otros, a través de algún programa o herramienta.	Diseño y construyo páginas web con textos, imágenes, audios, links, otros, a través de algún programa o herramienta.

20	Utilizo software para la realización de organizadores gráficos que me faciliten presentar relaciones entre ideas y conceptos tales como mapas conceptuales y mentales (CmapTool, Mindomo, otros).	Desarrollo organizadores gráficos que me facilitan presentar relaciones entre ideas y conceptos tales como mapas conceptuales y mentales (CmapTool, Mindomo, otros).
22	Utilizo distintas herramientas para que ayuden a gamificar el aprendizaje.	Elaboro diferentes juegos, en formato digitales, para el aprendizaje de mis alumnos.
23	Utilizo distintas herramientas para crear materiales basados en realidad aumentada.	Desarrollo materiales digitales basados en realidad aumentada.
24	Puedo desarrollar trabajos donde se utilizan las TIC de manera creativa para poyar la construcción del conocimiento.	Utilizo las TIC de manera creativa para poyar la construcción del conocimiento.
25	Conozco el potencial de las TIC para crear diversos materiales para el proceso enseñanza y aprendizaje.	Identifico el potencial de las TIC para crear diversos materiales para el proceso enseñanza y aprendizaje.

Capítulo 4. Resultados

4.1 Introducción

Se presentan los resultados del proyecto bajo el enfoque mixto, comenzando con el método cuantitativo, que se enfocó a conocer la opinión de los estudiantes a través de un instrumento diseñado para tal fin. Una vez obtenida la opinión de los estudiantes se obtuvo la base de datos en formato de Excel y se procedió a procesar los datos a través del software SPSS.

Respecto al método cuantitativo, se diseñó instrumento para conocer la opinión de los profesores, la cual se concentró también en un archivo de Excel y se procesó en SPSS.

4.2 Resultados del Método Cuantitativo

A continuación, se muestran los resultados del enfoque cuantitativo, iniciando con los datos respecto al semestre en que se encuentran inscritos los estudiantes y su condición académica.

Posteriormente se presentan los resultados de acuerdo con dos criterios:

1. El perfil docente definido en el presente trabajo, en donde cada ítem corresponde a una competencia definida en dicho perfil.
2. El perfil progresivo de los estudiantes, establecido por el modelo educativo de la institución donde se aplicó el instrumento. Dicho perfil comprende tres niveles: el nivel 1 comprende de primero a tercer semestre; el nivel 2 de cuarto a sexto y el nivel 3 de séptimo a noveno; estos niveles están determinados por el nivel de competencias que van alcanzando los alumnos durante los periodos antes mencionados.

4.2.1 Semestre que cursan.

Los resultados respecto al semestre que se encuentran cursando los estudiantes aparecen en la Tabla 8.

Tabla 8. Semestre que cursa

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	1°	38	16.7
	2°	44	19.3
	3°	37	16.2
	4°	5	2.2
	5°	29	12.7
	6°	13	5.7
	7°	25	11.0
	8°	9	3.9

	9°	28	12.3
	Total	228	100.0

Se puede observar, en la Tabla 8, que la mayoría de los estudiantes se concentran en los tres primeros semestres, con un total del 52.2%. Específicamente el segundo semestre presenta un mayor número estudiantes, con el 19.3%.

4.2.2 Estatus académico.

Los resultados referentes al estatus que presentan los estudiantes inscritos se pueden observar en la Tabla 9.

Tabla 9. Estatus

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Regular	218	95.6
	Irregular	10	4.4
	Total	228	100.0

Como se puede visualizar, en la Tabla 9, la mayoría de los estudiantes son regulares, con un 95.6%, lo cual implica que son de primer semestre o que no tienen asignaturas pendientes, al menos una, por acreditar como resultado de haber concluido al menos un periodo escolar (UAEH, 2018) y solo el 4.4% son irregulares ya que tienen al menos una asignatura pendiente por acreditar como resultado de haber concluido al menos un periodo escolar (UAEH, 2018).

4.2.3 Objetivo: determinar el nivel de aplicación de las competencias en TIC enfocadas al desarrollo de materiales didácticos digitales dentro del proceso enseñanza-aprendizaje.

Como se mencionó al inicio del presente capítulo los resultados se muestran de acuerdo con el perfil del docente definido para el presente proyecto y el perfil progresivo de los estudiantes.

4.2.3.1 Perfil A1. Novato.

La Tabla 10 muestra los resultados del ítem 1, en los tres niveles del perfil de los estudiantes, que hacen referencia al perfil Novato.

Tabla 10. Porcentajes del Perfil A1 - Novato

		Nivel 1	Nivel 2	Nivel3
		Item 1	Item 1	Item 1
Válido	No aplica	32.8	33.4	33.8
	Nunca	24.5	18.7	27.0
	Casi nunca	8.6	3.1	4.2
	Pocas veces	5.0	3.7	6.8
	Algunas veces	6.2	12.0	8.9
	Muchas veces	4.7	10.1	4.6
	Casi siempre	4.8	4.0	5.9
	Siempre	13.4	15.0	8.9
	Total (%)	100.0	100.0	100.0

Como se puede observar en la Tabla 10, los estudiantes de primero a noveno semestre consideran que no aplica que los profesores cuenten con poca experiencia en el uso de las tecnologías enfocadas a la educación, lo cual implica que los profesores si cuentan con experiencia, aunque en distinto porcentaje.

4.2.3.2 Perfil A2. Explorador

En la Tabla 11 aparecen los resultados del perfil docente Explorador en el nivel

1 del perfil de los estudiantes.

Tabla 11. Porcentajes del Perfil A2. Explorador – Nivel 1

		Item 2	Item 3	Item 4	Item 5
Válido	No aplica	4.3	5.7	7.3	5.6
	Nunca	1.4	2.9	2.5	3.1
	Casi nunca	2.0	5.1	3.7	4.5
	Pocas veces	5.3	6.1	7.0	4.7
	Algunas veces	10.8	16.2	15.7	14.7
	Muchas veces	13.8	15.5	13.5	15.6
	Casi siempre	12.4	12.3	13.9	12.5
	Siempre	49.9	36.3	36.4	39.3
	Total	100.0	100.0	100.0	100.0

Como se puede observar (Tabla 11), los porcentajes más altos (ítem 2 con 49.9%, ítem 3 con 36.3%, ítem 4 con 36.4% e ítem 5 con 39.3%) en el total de los ítems se presentan en la escala máxima, lo cual indica que los estudiantes de primero a tercer semestre consideran que siempre los docentes saben utilizar programas informáticos (Microsoft Word, Excel, Power Point), utilizan Power Point, Power Point como herramienta para crear los materiales de las asignaturas que imparten, Word o Excel para elaborar evaluaciones y Word o Excel para elaborar rúbricas.

Destaca el ítem 2 con el mayor porcentaje del resto de los ítems, por lo que la competencia más reconocida por los estudiantes en los profesores es que saben utilizar programas informáticos (Microsoft Word, Excel, Power Point).

En la Tabla 12 aparecen los resultados del perfil docente Explorador en el nivel 2 del perfil de los estudiantes.

Tabla 12. Porcentajes del Perfil A2. Explorador – Nivel 2

		Item 2	Item 3	Item 4	Item 5
Válido	No aplica	4.9	5.2	4.3	2.8
	Nunca	.9	2.8	1.8	.9
	Casi nunca	1.8	2.8	2.1	1.2
	Pocas veces	3.1	5.5	4.6	4.9
	Algunas veces	17.5	23.3	24.5	23.0
	Muchas veces	12.9	14.4	17.8	16.6
	Casi siempre	13.5	9.8	11.7	13.2
	Siempre	45.4	36.2	33.1	37.4
	Total	100.0	100.0	100.0	100.0

Los porcentajes más altos (Tabla 12) están en la máxima escala de evaluación (ítem 2 con 45.4%, ítem 3 con 36.2%, ítem 4 con 33.1% e ítem 5 con 37.4%) al igual que en el nivel 1 del perfil de los estudiantes. Además, destaca el ítem 2 con el mayor porcentaje de todos los ítems.

Respecto al perfil Explorador en el nivel 3 los resultados de la opinión de los estudiantes aparecen en la Tabla 13.

Tabla 13. Porcentajes del Perfil A2. Explorador – Nivel 3

		Item 2	Item 3	Item 4	Item 5
Válido	No aplica	6.8	10.6	9.3	10.2
	Nunca	1.7	.8	.4	.8
	Casi nunca	1.3	2.1	1.3	1.3
	Pocas veces	3.8	5.9	3.0	4.7
	Algunas veces	12.8	20.8	17.7	15.7

	Muchas veces	14.1	15.3	16.5	18.2
	Casi siempre	13.2	14.8	15.6	14.0
	Siempre	46.2	29.7	36.3	35.2
	Total	100.0	100.0	100.0	100.0

También en el nivel 3, al igual que en los niveles 1 y 2, en la máxima escala de evaluación se encuentran los porcentajes más altos (ítem 2 con 46.2%, ítem 3 con 29.7%, ítem 4 con 36.3% e ítem 5 con 35.2%) y el mayor porcentaje de éstos se ubica en ítem 2.

4.2.3.3 Perfil B1. Integrador.

Respecto a los resultados del perfil Integrador en el nivel 1 del perfil de los estudiantes se pueden visualizar en la Tabla 14.

Tabla 14. Porcentajes del Perfil B1. Integrador – Nivel 1

		Item 6	Item 7	Item 8	Item 9
Válido	No aplica	16.0	6.9	6.3	9.3
	Nunca	8.6	3.3	3.3	2.5
	Casi nunca	7.9	5.1	3.5	5.5
	Pocas veces	7.6	9.1	6.6	7.4
	Algunas veces	15.1	22.1	20.0	13.4
	Muchas veces	12.0	16.6	15.5	17.7
	Casi siempre	9.9	12.4	15.1	13.4
	Siempre	22.8	24.5	29.8	30.9
	Total	100.0	100.0	100.0	100.0

Como se puede observar (Tabla 14) los porcentajes más altos se encuentran en la escala más alta (ítem 6 con 22.8%, ítem 7 con 24.5%, ítem 8 con 29.8% e ítem 9 con 30.9%), lo cual implica que los estudiantes de primero a tercer semestre consideran que

siempre los docentes utilizan software de Pizarra Digital Interactiva, recursos Educativos Abiertos que contienen materiales ya creados, herramientas para reelaborar o enriquecer materiales ya creados en diferentes formatos (por ejemplo: textos, tablas, audio, imágenes, vídeos, etc. y conocen fuentes para localizar información sobre derechos de autor y licencias.

El ítem 9 cuenta con el mayor porcentaje del total de los ítems con el 30.9%.

Los resultados del perfil Integrador en el nivel 2 se muestran en la Tabla 15 y se puede apreciar que los ítems 8 y 9, con un 30.4% y 35.9% respectivamente, fueron evaluados en la máxima escala, ya que los estudiantes de cuarto a sexto semestre consideran que los docentes siempre utilizan herramientas para reelaborar o enriquecer materiales ya creados en diferentes formatos (por ejemplo: textos, tablas, audio, imágenes, vídeos, etc.) y conocen fuentes para localizar información sobre derechos de autor y licencias

Tabla 15. Porcentajes del Perfil B1. Integrador – Nivel 2

		Item 6	Item 7	Item 8	Item 9
Válido	No aplica	25.2	4.6	3.7	4.3
	Nunca	3.2	6.1	1.8	2.1
	Casi nunca	1.6	5.5	4.6	1.2
	Pocas veces	8.6	8.9	5.2	6.7
	Algunas veces	18.0	25.8	24.8	19.9
	Muchas veces	12.6	13.8	16.9	18.1
	Casi siempre	7.5	14.1	12.6	11.7
	Siempre	23.3	21.2	30.4	35.9
	Total	100.0	100.0	100.0	100.0

El ítem 6 fue valorado en la escala de no aplica, con un 25.2%, lo que significa que el mismo grupo de estudiantes, mencionado en el párrafo anterior, consideran que no aplica que los docentes utilizan software de Pizarra Digital Interactiva. Para el 25.8% de los mismos estudiantes, correspondiente al ítem 7, los docentes algunas veces utilizan Recursos Educativos Abiertos que contienen materiales ya creados.

Las opiniones de los estudiantes del nivel 3, respecto al perfil Integrador se pueden visualizar en la Tabla 16.

Tabla 16. Porcentajes del Perfil B1. Integrador – Nivel 3

		Item 6	Item 7	Item 8	Item 9
Válido	No aplica	37.9	13.1	12.0	16.5
	Nunca	6.4	6.8	1.3	.8
	Casi nunca	3.8	5.5	4.3	1.3
	Pocas veces	6.4	5.5	7.7	4.6
	Algunas veces	14.5	29.2	22.6	18.1
	Muchas veces	6.0	11.4	14.1	13.1
	Casi siempre	9.4	11.9	15.0	13.5
	Siempre	15.7	16.5	23.1	32.1
	Total	100.0	100.0	100.0	100.0

Tal cual aparece en la Tabla 16, los ítems 8 y 9 presentan el mayor porcentaje en la escala máxima, con 23.1% y 32.1% respectivamente, lo que significa que los estudiantes de séptimo a noveno semestre consideran que los docentes siempre utilizan herramientas para reelaborar o enriquecer materiales ya creados en diferentes formatos (por ejemplo: textos, tablas, audio, imágenes, vídeos, etc.) y conocen fuentes para localizar información sobre derechos de autor y licencias.

Respecto al ítem 6, el máximo porcentaje, 37.9%, hace referencia que los

mismos estudiantes, mencionados en el párrafo anterior, opinan que no aplica que los docentes utilicen software de Pizarra Digital Interactiva, mientras que para el ítem 7, resalta el 29.2%, de los estudiantes que opinan que los docentes algunas veces utilizan Recursos Educativos Abiertos que contienen materiales ya creados.

4.2.3.4 Perfil B2. Experto

Para el perfil Experto en el nivel 1 del perfil de los estudiantes, los resultados respecto a la opinión de estos estudiantes aparecen en la Tabla 17.

Tabla 17. Porcentajes del Perfil B2. Experto - Nivel 1

		Item 10	Item 11	Item 12	Item 13	Item 14	Item 15	Item 16	Item 17
Válido	No aplica	23.7	28.1	28.3	16.0	17.6	17.9	25.6	19.3
	Nunca	7.4	8.9	9.4	7.1	9.9	8.3	10.5	11.1
	Casi nunca	10.1	9.3	10.4	11.0	10.1	10.1	8.0	10.0
	Pocas veces	8.5	7.0	7.3	8.4	6.8	8.4	7.9	6.6
	Algunas veces	13.7	12.0	11.4	14.2	16.6	15.7	13.4	16.9
	Muchas veces	10.8	10.1	9.2	12.1	11.1	12.9	8.9	10.3
	Casi siempre	7.0	6.9	7.2	9.0	8.2	7.9	8.7	5.6
	Siempre	18.7	17.7	16.9	22.2	19.6	18.8	17.0	20.3
	Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Los máximos porcentajes en la escala más alta aparecen (Tabla 17) en los ítems 13, 14, 15 y 17, con 22.2%, 19.6%, 18.8% y 20.3% respectivamente, lo significa que los alumnos de primero a tercer semestre opinan que los docentes siempre utilizan distintas herramientas para elaborar evaluaciones (Google Forms, QuestionPro, Thatquiz, Testmoz, Formative, Proprofs, eXeLearning, otros), para elaborar rúbricas (Rubrician, ERúbrica, Rubrify, Rubistar, iRubric, otros), distintas herramientas para elaborar presentaciones

(Powtoon, Canva, Genially, Emaze, Prezy, otros) y para elaborar actividades interactivas (Educaplay, Kahoot, Geogebra, ActiveTextBook. Cuadernia, eXeLearning, Kubbu, otros).

También sobresalen los porcentajes, 23.7%, 28.1%, 28.3% y 25.6%, de los ítems 10, 11, 12 y 16 respectivamente, lo que implica que los estudiantes consideran que no aplica que los docentes utilizan distintas herramientas para la creación y edición de imágenes (Photoshop, Ilustrator, InDesign, Easelly, Canva, Genially, Piktochart, otros), para grabación y la edición de audio (Camtasia, Audacity, FilmoraPro, otros) para la creación y edición de video (Powtoon, Techsmith Camtasia, Clideo, Camtasia, FlexClip, otros y para elaborar materiales con animación o interactivos (Calameo, Genially, voki, otros).

Respecto a los resultados del perfil Experto en el nivel 2, se pueden visualizar en la Tabla 18.

Tabla 18. Porcentajes del Perfil B2. Experto - Nivel 2

		Item 10	Item 11	Item 12	Item 13	Item 14	Item 15	Item 16	Item 17
Válido	No aplica	18.7	22.4	23.3	7.1	8.0	10.4	13.5	10.4
	Nunca	4.3	6.1	6.1	6.7	7.1	7.7	8.0	8.3
	Casi nunca	4.9	5.8	5.5	4.0	4.3	3.4	5.2	5.5
	Pocas veces	7.1	7.7	5.5	6.1	4.6	6.7	7.4	8.9
	Algunas veces	19.9	19.6	22.1	24.5	25.2	22.1	20.0	22.1
	Muchas veces	11.7	9.8	9.5	14.4	15.4	14.1	12.6	9.8
	Casi siempre	10.4	8.3	6.7	8.6	7.4	10.1	9.5	10.7
	Siempre	23.0	20.2	21.2	28.5	28.0	25.5	23.7	24.2
	Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Se observa (Tabla 18) que los mayores porcentajes en la máxima escala se

encuentran en los ítems 10, 13, 14, 15, 16 y 17, con 23%, 28.5%, 28.0%, 25.5%, 23.7% y 24.2% respectivamente, lo cual implica que los estudiantes de cuarto a sexto semestre consideran que siempre los profesores utilizan distintas herramientas para la creación y edición de imágenes (Photoshop, Ilustrator, InDesign, Easelly, Canva, Genially, Piktochart, otros), para elaborar evaluaciones (Google Forms, QuestionPro, Thatquiz, Testmoz, Formative, Proprofs, eXeLearning, otros) (Tabla 46), para elaborar rúbricas (Rubrician, ERúbrica, Rubrify, Rubistar, iRubric, otros), para elaborar presentaciones (Powtoon, Canva, Genially, Emaze, Prezy, otros), para elaborar materiales con animación o interactivos (Calameo, Genially, voki, otros) y para elaborar actividades interactivas (Educaplay, Kahoot, Geogebra, ActiveTextBook. Cuadernia, eXeLearning, Kubbu, otros).

Respecto a los ítems 11 y 12, con 22.4% y 23.3% respectivamente, los estudiantes consideran que no aplica que los docentes utilizan distintas herramientas para grabación y la edición de audio (Camtasia, Audacity, FilmoraPro, otros) y para la creación y edición de video (Powtoon, Techsmith Camtasia, Clideo, Camtasia, FlexClip, otros).

Las opiniones de los estudiantes en nivel 3 en el perfil Experto aparecen en la Tabla 19.

Tabla 19. Porcentajes del Perfil B2. Experto - Nivel 3

		Item 10	Item 11	Item 12	Item 13	Item 14	Item 15	Item 16	Item 17
Válido	No aplica	42.6	47.7	51.9	33.1	38.3	38.0	44.7	37.9
	Nunca	5.5	6.8	8.0	3.8	5.5	6.8	5.9	7.2
	Casi nunca	3.8	5.1	3.4	4.2	6.0	6.8	6.8	6.8
	Pocas veces	6.0	6.8	5.5	10.6	5.1	6.8	5.5	7.7
	Algunas veces	16.2	11.8	9.3	17.8	14.9	16.0	11.4	13.2
	Muchas veces	6.4	3.8	3.8	8.1	8.1	5.1	3.4	7.2

	Casi siempre	4.7	3.8	4.2	8.1	7.2	7.6	7.2	7.2
	Siempre	14.9	14.3	13.9	14.4	14.9	13.1	15.2	12.8
	Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Destaca (Tabla 19) que el total de los ítems fueron valorados por los estudiantes de séptimo a noveno semestre como no aplica, al presentar en esta opción los mayores porcentajes (ítem 10 con 42.6%, ítem 11 con 47.7%, ítem 12 con 51.9%, ítem 13 con 33.1%, ítem 14 con 38.3%, ítem 15 con 38.0%, ítem 16 con 44.7% e ítem 17 con 37.9%), lo cual significa que no aplica que los docentes utilizan distintas herramientas para la creación y edición de imágenes (Photoshop, Ilustrator, InDesign, Easelly, Canva, Genially, Piktochart, otros), para grabación y la edición de audio (Camtasia, Audacity, FilmoraPro, otros), para la creación y edición de video (Powtoon, Techsmith Camtasia, Clideo, Camtasia, FlexClip, otros), para elaborar evaluaciones (Google Forms, QuestionPro, Thatquiz, Testmoz, Formative, Proprofs, eXeLearning, otros), para elaborar rúbricas (Rubrician, ERúbrica, Rubrify, Rubistar, iRubric, otros), para elaborar presentaciones (Powtoon, Canva, Genially, Emaze, Prezy, otros), para elaborar materiales con animación o interactivos (Calameo, Genially, voki, otros) y para elaborar actividades interactivas (Educaplay, Kahoot, Geogebra, ActiveTextBook. Cuadernia, eXeLearning, Kubbu, otros).

4.2.3.5 Perfil C1. Líder.

Respecto al perfil Líder, en el nivel 1 del perfil de los estudiantes, las opiniones de estos se muestran en la Tabla 20.

Destaca (Tabla 20) que los porcentajes más altos, en el total de los ítems, se encuentran en la escala máxima (ítem 18 con 28.2%, ítem 19 con 22.4%, ítem 20 con 22.4% e ítem 21 con 24.9%), lo cual significa que los estudiantes de primero a tercer

semestre opinan que siempre los docentes son capaces de crear diferentes materiales para que faciliten el aprendizaje como infografías, gráficos interactivos, líneas de tiempo, etc., saben diseñar y crear páginas web con textos, imágenes, audios, links, otros, a través de algún programa o herramienta, utilizan software para la realización de organizadores gráficos que me faciliten presentar relaciones entre ideas y conceptos tales como mapas conceptuales y mentales (CmapTool, Mindomo, otros) y conoce diferentes tipos de licencias para publicación de contenido (copyright, copyleft y creative commons).

Tabla 20. Porcentajes del Perfil C1. Líder – Nivel 1

		Item 18	Item 19	Item 20	Item 21
Válido	No aplica	8.3	19.8	15.7	17.2
	Nunca	3.3	5.4	6.3	5.6
	Casi nunca	7.8	6.4	9.5	8.0
	Pocas veces	7.4	7.8	7.7	7.7
	Algunas veces	18.5	16.3	17.0	14.5
	Muchas veces	15.8	11.6	11.1	12.3
	Casi siempre	10.7	10.3	10.3	9.9
	Siempre	28.2	22.4	22.4	24.9
	Total	100.0	100.0	100.0	100.0

Las opiniones de los estudiantes respecto al perfil Líder, en el nivel 2 se pueden visualizar en la Tabla 21.

Tabla 21. Porcentajes acumulados del Perfil C1. Líder – Nivel 2

		Item 18	Item 19	Item 20	Item 21
Válido	No aplica	7.1	14.2	12.0	7.1
	Nunca	4.0	2.5	6.1	4.9

	Casi nunca	3.4	2.5	4.9	1.8
	Pocas veces	7.7	7.1	6.1	7.7
	Algunas veces	22.8	21.5	20.9	21.2
	Muchas veces	15.4	17.8	15.3	14.2
	Casi siempre	10.2	8.9	9.5	9.5
	Siempre	29.5	25.5	25.2	33.5
	Total	100.0	100.0	100.0	100.0

Como se puede apreciar (Tabla 21) en todos los ítems, los porcentajes más altos se encuentran en la escala máxima (ítem 18 con 29.5%, ítem 19 con 25.5%, ítem 20 con 25.2% e ítem 21 con 33.5%), al igual que en el nivel 2, lo cual significa que la opinión de los estudiantes de cuarto a sexto semestre es la misma que la de los de primero a tercer semestre.

Las opiniones de los estudiantes en el nivel 3 para el perfil Líder, se pueden apreciar en la Tabla 22.

Tabla 22. Porcentajes acumulados del Perfil C1. Líder – Nivel 3

		Item 18	Item 19	Item 20	Item 21
Válido	No aplica	22.4	38.8	30.1	36.9
	Nunca	3.0	2.5	5.5	2.1
	Casi nunca	5.5	5.1	4.7	1.7
	Pocas veces	8.4	5.5	9.3	7.2
	Algunas veces	17.7	16.0	22.0	12.3
	Muchas veces	13.1	8.0	5.9	11.0
	Casi siempre	8.4	6.8	7.6	9.3
	Siempre	21.5	17.3	14.8	19.5
	Total	100.0	100.0	100.0	100.0

Sobresalen (Tabla 22) los porcentajes más altos en la opción de no aplica para todos los ítems (ítem 18 con 22.4%, ítem 19 con 38.8%, ítem 20 con 30.1% e ítem 21 con 36.9%), lo cual implica que los estudiantes de séptimo a noveno semestre consideran que no aplica que los docentes son capaces de crear diferentes materiales para que faciliten el aprendizaje como infografías, gráficos interactivos, líneas de tiempo, etc., saben diseñar y crear páginas web con textos, imágenes, audios, links, otros, a través de algún programa o herramienta, utilizan software para la realización de organizadores gráficos que me faciliten presentar relaciones entre ideas y conceptos tales como mapas conceptuales y mentales (CmapTool, Mindomo, otros) y conoce diferentes tipos de licencias para publicación de contenido (copyright, copyleft y creative commons).

4.2.3.6 Perfil C2. Pionero.

Para el perfil Pionero, las opiniones de los estudiantes de nivel 1 se muestran en la Tabla 23.

Tabla 23. Porcentajes acumulados del Perfil C2. Pionero – Nivel 1

		Item 22	Item 23	Item 24	Item 25
Válido	No aplica	12.5	26.5	7.7	7.0
	Nunca	7.6	11.5	2.5	2.5
	Casi nunca	8.1	6.7	6.3	5.2
	Pocas veces	7.2	6.8	8.5	6.6
	Algunas veces	16.5	13.4	17.7	15.5
	Muchas veces	14.6	8.6	14.0	16.3
	Casi siempre	9.8	8.4	13.0	13.0
	Siempre	23.8	18.1	30.5	34.0
	Total	100.0	100.0	100.0	100.0

Destacan (Tabla 23) los porcentajes más altos en la escala máxima para los ítems 22, 24 y 25, con 23.8%, 30.5% y 34.0% respectivamente, lo cual se traduce en que los estudiantes de primero a tercer semestre consideran que siempre los profesores utilizan distintas herramientas para que ayuden a gamificar el aprendizaje, pueden desarrollar trabajos donde se utilizan las TIC de manera creativa para poyar la construcción del conocimiento y conocen el potencial de las TIC para crear diversos materiales para el proceso enseñanza y aprendizaje.

Para el ítem 23, con el 26.5%, los mismos estudiantes consideran que no aplica que los profesores utilizan distintas herramientas para crear materiales basados en realidad aumentada.

Respecto a las opiniones de los estudiantes de nivel 2 para el perfil Pionero, se pueden visualizar en la Tabla 24. Como se puede apreciar, en todos los ítems, los porcentajes más altos se encuentran los ítems 22, 24 y 25, con 25.2%, 33.1% y 37.7% respectivamente, al igual que en el nivel 1, lo cual significa que la opinión de los estudiantes de cuarto a sexto semestre es la misma que la de los de primero a tercer semestre. Los mismos estudiantes, consideran para el ítem 23, con el 23.3% que algunas veces los profesores utilizan distintas herramientas para crear materiales basados en realidad aumentada.

Tabla 24. Porcentajes acumulados del Perfil C2. Pionero – Nivel 2

		Item 22	Item 23	Item 24	Item 25
Válido	No aplica	11.0	19.6	3.1	3.4
	Nunca	3.4	3.7	2.8	1.2
	Casi nunca	5.2	1.5	2.5	3.4

	Pocas veces	11.3	10.7	6.4	4.9
	Algunas veces	21.8	23.3	23.0	20.2
	Muchas veces	11.7	13.5	16.6	19.3
	Casi siempre	10.4	7.1	12.6	9.8
	Siempre	25.2	20.6	33.1	37.7
	Total	100.0	100.0	100.0	100.0

Lo referente a las opiniones de los estudiantes de nivel para el perfil pionero, se pueden apreciar en la Tabla 25.

Tabla 25. Porcentajes acumulados del Perfil C2. Pionero – Nivel 3

		Item 22	Item 23	Item 24	Item 25
Válido	No aplica	38.6	38.1	16.9	15.3
	Nunca	7.2	4.2	2.1	1.7
	Casi nunca	6.8	3.0	5.1	4.7
	Pocas veces	5.5	5.9	4.6	3.8
	Algunas veces	12.7	17.4	21.1	19.9
	Muchas veces	5.9	6.8	16.0	15.3
	Casi siempre	8.5	7.6	11.8	14.8
	Siempre	14.8	16.9	22.4	24.6
	Total	100.0	100.0	100.0	100.0

Se observa (Tabla 25) que para los ítems 22 y 23, con el 38.6% y 38.1%, prevalece la opinión de los estudiantes de séptimo a noveno semestre, que no aplica que los profesores uutilizan distintas herramientas para que ayuden a gamificar el aprendizaje y para crear materiales basados en realidad aumentada. Para los ítems 23 y 24, con el 22.4% y 24.6%, fueron evaluados en la escala máxima, los mismos estudiantes consideran que

siempre los profesores pueden desarrollar trabajos donde se utilizan las TIC de manera creativa para poyar la construcción del conocimiento y conocen el potencial de las TIC para crear diversos materiales para el proceso enseñanza y aprendizaje.

Para tener una visión más completa de los resultados se han concentrado, en la Tabla 26, los porcentajes más altos de cada perfil docente con respecto a cada perfil del estudiante.

Tabla 26. Concentrado de porcentajes más altos.

Perfil	Ítem	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
A1. Novato	Ítem 1	32.8% (No aplica)	33.4% (No aplica)	33.8% (No aplica)
A2. Explorador	Ítem 2	49.9% (Siempre)	45.4% (Siempre)	46.2% (Siempre)
	Ítem 3	36.3% (Siempre)	36.2% (Siempre)	29.7% (Siempre)
	Ítem 4	36.4% (Siempre)	33.1% (Siempre)	36.3% (Siempre)
	Ítem 5	39.3% (Siempre)	37.4% (Siempre)	35.2% (Siempre)
B1. Integrador	Ítem 6	22.8% (Siempre)	25.2% (No aplica)	37.9% (No aplica)
	Ítem 7	24.5% (Siempre)	25.8% (Siempre)	29.2% (Algunas veces)
	Ítem 8	29.8% (Siempre)	30.4% (Siempre)	23.1% (Siempre)
	Ítem 9	30.9% (Siempre)	35.9% (Siempre)	32.1% (Siempre)
B2. Experto	Ítem 10	23.7% (Siempre)	23.0% (Siempre)	42.6% (No aplica)
	Ítem 11	28.1% (No aplica)	22.4% (No aplica)	47.7% (No aplica)
	Ítem 12	28.3% (No aplica)	23.3% (No aplica)	51.9% (No aplica)
	Ítem 13	22.2% (Siempre)	28.5% (Siempre)	33.1% (No aplica)
	Ítem 14	19.6% (Siempre)	28.0% (Siempre)	38.3% (No aplica)
	Ítem 15	18.8% (Siempre)	25.5% (Siempre)	38.0% (No aplica)
	Ítem 16	25.6% (No aplica)	23.7% (Siempre)	44.7% (No aplica)
	Ítem 17	20.3% (Siempre)	24.2% (Siempre)	37.9% (No aplica)
C1. Líder	Ítem 18	28.2% (Siempre)	29.5% (Siempre)	22.4% (No aplica)

	Ítem 19	22.4% (Siempre)	25.5.% (Siempre)	38.8% (No aplica)
	Ítem 20	22.4% (Siempre)	25.2.% (Siempre)	30.1% (No aplica)
	Ítem 21	24.9% (Siempre)	33.5% (Siempre)	36.9% (No aplica)
C2. Pionero	Ítem 22	23.8% (Siempre)	25.2% (Siempre)	38.6% (No aplica)
	Ítem 23	26.5% (No aplica)	23.3% (Algunas veces)	38.1% (No aplica)
	Ítem 24	30.5% (Siempre)	33.1% (Siempre)	22.4% (Siempre)
	Ítem 25	34.0% (Siempre)	37.7% (Siempre)	24.6% (Siempre)

Como se puede observar, en la Tabla 26, respecto al único ítem, en ningún perfil del estudiante aplica el perfil Novato, lo cual implica que los docentes no cuentan con con poca experiencia en el uso de las tecnologías enfocadas a la educación.

Con respecto al perfil Explorador, las cuatro competencias que comprende este perfil se aplican al máximo nivel, ya que, en los tres perfiles del estudiante, se evalúan con siempre.

Para el perfil Integrador, la competencia: Utiliza software de Pizarra Digital Interactiva presenta el máximo nivel de aplicación solo en el nivel 1 y para los niveles 2 y 3 es valorada como no aplica. Con respecto a la competencia: Utiliza Recursos Educativos Abiertos que contienen materiales ya creados, en el nivel 1 y 2 se mantiene con el máximo nivel de aplicación, mientras que en el nivel 3 solo se aplica algunas veces. Por su parte, las competencias:

8. Utiliza herramientas para reelaborar o enriquecer materiales ya creados en diferentes formatos (p. ej.: textos, tablas, audio, imágenes, vídeos, etc.).
9. Conoce fuentes para localizar información sobre derechos de autor y licencias.

   Se mantienen en el máximo nivel de aplicación.

En el perfil de Experto, las competencias que se listan a continuación están evaluadas con el máximo nivel de aplicación en los niveles 1 y 2 de los estudiantes.

10. Utiliza distintas herramientas para la creación y edición de imágenes (Photoshop, Ilustrator, InDesign, Easelly, Canva, Genially, Piktochart, otros).
13. Utiliza distintas herramientas para elaborar evaluaciones (Google Forms, QuestionPro, Thatquiz, Testmoz, Formative, Proprofs, eXeLearning , otros).
14. Utiliza distintas herramientas para elaborar rúbricas (Rubrician, ERúbrica, Rubrify, Rubistar, iRubric, otros).
15. Utiliza distintas herramientas para elaborar presentaciones (Powtoon, Canva, Genially, Emaze, Prezy, otros).
17. Utiliza distintas herramientas para elaborar actividades interactivas (Educaplay, Kahoot, Geogebra, ActiveTextBook. Cuadernia, eXeLearning, Kubbu, otros).

Las competencias: Utiliza distintas herramientas para grabación y la edición de audio (Camtasia, Audacity, FilmoraPro, otros) y Utiliza distintas herramientas para la creación y edición de video (Powtoon, Techsmith Camtasia, Clideo, Camtasia, FlexClip, otros) están evaluadas como *No aplica* en los tres niveles del perfil de los estudiantes, lo cual evidencia la ausencia de la aplicación de éstas.

Por su parte, la competencia: Utiliza distintas herramientas para elaborar materiales con animación o interactivos (Calameo, Genially, voki, otros) solo presenta una máxima aplicación en el nivel 2, mientras que en los niveles 1 y 3 no aplica.

Cabe destacar que en el nivel 3, el total de las competencias están evaluadas como no aplica, por lo tanto, no se están aplicando.

Para el perfil líder, destaca porque el total de las competencias se están aplicando al máximo nivel en los niveles 1 y 2 y en el nivel 2 han sido valoradas con no

aplica.

Dentro del perfil Pionero, la competencia: Utiliza distintas herramientas para que ayuden a gamificar el aprendizaje es aplicada en el más alto nivel en los niveles 1 y 2 y en el tercero no aplica, la competencia: Utiliza distintas herramientas para crear materiales basados en realidad aumentada solo es aplicada algunas veces en el nivel 2 y para los niveles 1 y 3 no aplica. Sin embargo, las competencias que si se están aplicando en el nivel máximo y en los tres niveles son:

24. Puede desarrollar trabajos donde se utilizan las TIC de manera creativa para poyar la construcción del conocimiento.
25. Conoce el potencial de las TIC para crear diversos materiales para el proceso enseñanza y aprendizaje.

De manera general, se observa que en los perfiles Explorador e Integrador, excepto la competencia de los ítems 6 y 7, se están aplicando al máximo en todos los niveles, mientras que en el perfil Experto los niveles de aplicación de las competencias son más variables, que el resto de los perfiles.

4.2.4 Objetivo: identificar las mejoras en el proceso de aprendizaje como resultado de la aplicación de las competencias en TIC enfocadas al desarrollo de materiales didácticos digitales.

A través de una pregunta abierta, los estudiantes expresaron su opinión respecto al efecto que ellos han experimentado, en su proceso de aprendizaje, de que los profesores desarrollen materiales didácticos digitales y los resultados se muestran en la Tabla 27.

Tabla 27. Opiniones de los estudiantes - proceso de aprendizaje.

Nivel	Opiniones
Nivel 1	Ayuda mucho al aprendizaje del alumno De gran ayuda para mejorar nuestro entendimiento de cada uno de los temas que se aborden Una forma muy interesante de enseñar, así como de representar un tema

	Ayuda a que los alumnos refuercen los conocimientos sobre los temas vistos en clase, así como el interés por dichos temas Sirve como material de apoyo y es muy útil a futuro y presente Es una buena estrategia, ya que si ellos desarrollan su propio material les será de mayor ayuda y eficacia a la hora de compartir la información Es muy bueno porque así se logra que cualquier estudiante adquiera conocimientos Me parece bien ya que nos permite tener mayor aprendizaje Es buena opción para nuestro aprendizaje Es una buena forma de aprendizaje que les ayuda a los jóvenes estudiantes a comprender mejor y tener mejores desempeños el aprendizaje Pues de una forma u otra fomentan la forma de aprender de los alumnos Complementa el aprendizaje de los estudiantes Que es útil para algo que no nos queda claro De que esto es muy bueno ya que nos ayuda a mejorar nuestro aprendizaje. Es positivo, ya que se me facilita el aprendizaje cuando usan estas herramientas Es una manera muy buena de aprender Que es bueno para que los alumnos tengan una mejor perspectiva con lo que trabajan. Que nos ayuda mucho y es necesario en estos tiempos Que está bien porque no nos aburren Ayuda a digerir mejor el conocimiento Es una forma de aprender más interesante y dinámica Considero que ayudan a los estudiantes a desarrollarse mejor Me parece bien porque nos ayuda a entender mejor y poder revisarlo en cualquier momento. Que son herramientas prácticas para el aprendizaje y pueden ser de gran ayuda. Que hacen las clases un poco diferentes a lo tradicional Es una buena manera para aumentar el desempeño y aprendizaje de los alumnos. Es de suma importancia ya que ayudan a que como alumnos adquiramos mayor conocimiento y contribuye a mejor aprendizaje tanto individual como colaborativo. Que es un buen método de aprendizaje Son muy buenos para el aprendizaje, y de igual manera me sirven bastante, ya que interactúo muy bien con mis compañeros y maestros para una mejora educativa. Creo que vuelven las clases más interactivas y entretenidas, y en mi caso me ayudan un poco más a aprender y grabar información en mi cabeza. Es muy bueno, ya que ayuda a los alumnos a tener un poco más de interés en el tema y existirá una mejor comprensión además de hacer la clase un poco más visual que sirve de apoyo para el alumno. Son buenos los materiales didácticos para desarrollar más nuestro aprendizaje en las materias que podemos tomar en la universidad, ya que el practicar de forma más didáctica podemos alcanzar una mayor comprensión de los temas que vemos o veremos Se adaptan a todo tipo de aprendizaje dependiendo del alumno, las clases son más didácticas. En general suele ser buen material de apoyo en donde uno presta más atención y al mismo tiempo nos enseñan el uso de algunas aplicaciones que se verán en nuestra formación académica Es bueno ya que enriquecemos más conocimientos aparte de los que nos dan y hacen la clase más dinámica y ahora con la ayuda de los tics podemos apoyarnos de ello Me resulta una buena idea de mejorar el proceso educativo o tomar alternativas más creativas en el proceso de aprendizaje de los alumnos, así podemos ampliar nuestros conocimientos de manera más rápida. Es un método más práctico y eficaz Es muy bueno ya que hace más fácil la interpretación de la información
Nivel 2	Son recursos que ayudan a obtener un aprendiz más significativo Pues que nos ayuda a reforzar el conocimiento Que es más interesante e innovador Mejor entendimiento de temas

	Está muy bien que tengan ese interés para que los alumnos tengan más posibilidades de aprender con facilidad. Que nos ayuda más y tenemos más conocimiento para aplicarlo Ayudan al alumno a aprender de una manera más dinámica y no muy sistematizada Que es una oportunidad muy buena para poder implementar nuestros conocimientos de una forma más actualizada Son muy importantes porque ayudan a entender mejor los temas Es una muy buena estrategia, ya a que a mi parecer la materia se hace más didáctica y de esa manera al participar aprendemos más Es una buena dinámica Buena forma de sintetizar información. Que son una gran forma de poder amplificar la manera de aprender además de que el modo de enseñanza se vuelve más interactivo. En mi opinión me parece excelente para mejorar el aprendizaje
Nivel 3	Tengo una opción favorable, porque siento que también nos sirve de apoyo de retroalimentación para nosotros Que es más rápido, y aprendo mejor Es más didáctico y es más entendible para la mayoría de mis compañeros. Es un buen acompañante ya que hoy en día el uso de las TIC es muy amplio y aportan mucha información y una manera más fácil de aprender. Ayuda a la interacción con los alumnos Es algo positivo para el aprendizaje Creo que los materiales didácticos son una muy buena herramienta para el aprendizaje Es una manera en la cual nos apoya para un aprendizaje más optimo. Me parece que es la mejor herramienta para el fortalecimiento de nuestros conocimientos en general, ya que se hace menos tedioso el aprendizaje Está muy bien ya que cada uno aprende diferente y gracias a esto se puede entender un tema en especifico Es de mucha ayuda y más facilidad para la comprensión de los temas Los materiales didácticos digitales son una manera más interactiva de enseñanza Facilita la explicación hacia los alumnos Mi opinión es que ayuda demasiado al aprendizaje, ya que agiliza, se aprovecha el tiempo e la manera de presentar algo o explicar, quedando los alumnos más enriquecidos y con más ejemplos para lograr captar lo que se está enseñando Son buenas herramientas de trabajo, así con una dinámica más interesante e interactiva el estudiante es capaz de adquirir mayor aprendizaje en un lapso de tiempo más corto. Hace más sencillo el proceso Son muy buenos y eficaces, ayudan mucho al desarrollo y aprendizaje del alumno Mejora el proceso de enseñanza Es muy bueno, así comparten su conocimiento con nosotros Está muy bien, ya que los profesores que imparten clase tienen que crear diferentes actividades para que los alumnos puedan entender y aprender cómo debe de ser Es una opinión favorable al respecto Creo que es importante para que de esa manera puedan saber de mejor manera la forma en que se explica cada tema y lo puedan cambiar según el alumno. Creo que es de gran importancia ya que con las distintas tecnologías actuales se puede lograr un aprendizaje más significativo y aún más si las actividades del docente y su material didáctico van de la de la mano y se complementan para obtener un aprendizaje más significativo. Ayudan para consultarlos cuando queramos

De todas las opiniones vertidas por los estudiantes, destaca que los efectos que

ellos han experimentado son principalmente: el aprendizaje es mayor, mejor en lo individual y en lo colaborativo más amplio, interesante, práctico, rápido, favorable, significativo y eficaz. Además, les apoya en el reforzamiento del conocimiento, la retroalimentación, la interpretación de la información, aumentar el desempeño y aprendizaje, para digerir mejor el conocimiento, comprender y tener un mejor desempeño y tener una mejor perspectiva, enriquecer, compartir y ampliar sus conocimientos, desarrollarse mejor, practicar de forma más didáctica, aprender de manera no sistematizada, implementar nuestros conocimientos de una forma más actualizada, sintetizar información, entender mejor los temas, complementar, facilitar el aprendizaje, en su desarrollo de dicho proceso y hacerlo más óptimo.

Los estudiantes consideran que los materiales didácticos digitales dentro del proceso de aprendizaje son una buena estrategia, buena opción y un buen método de aprendizaje, les permiten adquirir conocimientos, son útiles cuando algo no queda claro, una manera muy buena de aprender, necesarios en estos tiempos buenas y herramientas prácticas, no aburren, representan una forma de aprender más interesante y dinámica, se adaptan a todo tipo de aprendizaje, se pueden revisar en cualquier momento, permiten el fortalecimiento de conocimientos, aprovechar el tiempo por la manera de presentar o explicar algo y que se obtenga un mayor aprendizaje, enriquecido y con más ejemplos, que las clases sean diferentes a lo tradicional, más interactivas, dinámica, más entretenidas y visuales, crear diferentes actividades para que los alumnos puedan entender y aprender cómo debe de ser, que se dé la interacción entre compañeros, también las clases se hace más didácticas y de esa manera al participar más los estudiantes aprendemos más. Los materiales también enseñan el uso de algunas aplicaciones que apoyan en la formación académica, favorecen el aprendizaje significativo, ofrecen más posibilidades de aprender

con facilidad, facilitan la comprensión mejor de los temas y la explicación.

4.2.5 Objetivo: identificar el efecto en el rendimiento académico de los estudiantes que tiene la aplicación de las competencias en TIC, por parte de los profesores, en el desarrollo de materiales didácticos digitales para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Mediante otra pregunta abierta, los estudiantes expresaron su opinión al efecto, en su rendimiento académico, que los profesores utilicen materiales didácticos digitales y los resultados se muestran en la Tabla 28.

Tabla 28. Opiniones de los estudiantes – rendimiento académico.

Nivel	Opiniones
Nivel 1	Considero que los alumnos tienden a tener un mayor rendimiento, puesto que las clases se hacen más dinámicas Son más fáciles de entender y estudiar y todos aprenden Mejora bastante, ya que la información bien acomodada se comprende bien Si los materiales son claros, interactivos e interesantes, mayor atención prestará el estudiante y por ende mayor entendimiento Es un gran apoyo para el enriquecimiento Es mucho mejor y se aprende mas Pienso que el uso de estos materiales es positivo para el desempeño académico, ya que con ellos podemos dar repasos más enfocados y mejor explicados. Pues que lo hacen para mejor facilidad y que los alumnos entiendan más rápido el tema Tendría un buen efecto en el rendimiento Que es indispensable para aprender Que todos tenemos distintas maneras de aprender y que eso nos ayuda a todos. Super práctico Que hay mayor rendimiento Creo que el rendimiento académico mejora Aumenta su desempeño Es mucho mejor ya que actualmente son medios que utilizamos nosotros y eso hace más interesante el aprendizaje Aumenta el aprendizaje Facilita todo Mejoro demasiado nuestro rendimiento con apoyo de esos materiales Es un poco más didáctico Es muy bueno y es necesario para la educación Bueno y aumenta Que estos materiales apoyan mucho al aprendizaje de nuevos conocimientos

	Es buena conforme su modelo educativo Muy buenos ya que nos ayuda a poder aprender más Considero que es muy útil para el desarrollo del estudiante Ayuda que el rendimiento sea mejor Esta muy relacionado Me para bien por que ayuda a entender los temas Nos ayuda a comprender más el tema hay además después podemos estudiarlo Alarga la atención y elimina los distractores pues se pone toda la atención en los materiales didácticos. Pues es más alto Puede llegar a elevarse el rendimiento académico y una gran opción al momento del uso de estas herramientas digitales Es para mejorar Es bueno dependiendo la información y en la forma que lo expliquen Es un factor muy importante, en esta época la unión estudio-tecnología es importante "yo pienso que ha hecho que los alumnos aprendan de una manera más eficiente " Muy bueno Aumentaría más el rendimiento académico y no afecte en las evaluaciones de los parciales. El rendimiento sería mejor si todos los profesores utilizaran materiales didácticos ya que con juegos y otras actividades se plasmaría mejor el conocimiento en los alumnos. Se les facilitaría a los alumnos realizar la tarea Que es una ayuda para tener mejor rendimiento académico Creo que a todos nos favorece como alumnos el hecho de utilizar materiales didácticos En la mayoría de los estudiantes nos ayuda a visualizar de mejor manera lo que estamos aprendiendo y a poner más atención en algunos casos como el mío Con la implementación de las TICs en las clases impuestas por los profesores, ayuda a los alumnos a tener una mejor comprensión de los temas, ya que, con su ayuda, logran que los alumnos visualicen de una manera más rápida y significativa el tema por abordar. Se aprovecha mejor la clase e impulsa a los estudiantes a mejorar académicamente Mejora mucho ya que la información está más distribuida y es más fácil de comprender
Nivel 2	Nos daría mayor beneficio al aprender Pues que nos ayuda a reforzar el conocimiento Mejor entendimiento de temas Hay mejor aprendizaje si utilizamos las TIC Mejoramiento continuo Está muy bien que tengan ese interés para que los alumnos tengan más posibilidades de aprender con facilidad. Que es muy buena táctica. Que nos ayuda más y tenemos más conocimiento para aplicarlo Ayudan al alumno a aprender de una manera más dinámica y no muy sistematizada Que es una oportunidad muy buena para poder implementar nuestros conocimientos de una forma más actualizada Son muy importantes porque ayudan a entender mejor los temas Es una muy buena estrategia, ya a que a mi parecer la materia se hace más didáctica y de esa manera al participar aprendemos más Es una buena dinámica Buena forma de sintetizar información. Que son una gran forma de poder amplificar la manera de aprender ademas de que el modo de enseñanza se vuelve más interactivo Que está excelente ya que ayuda a nuestro aprendizaje. sería muy didáctico emplear herramientas para el aprendizaje En mi opinión me parece excelente para mejorar el aprendizaje Es muy bueno complementar en las clases algo didáctico Que es muy bueno y nos ayuda a comprender más los temas

Nivel 3	Creo que los materiales digitales son de ayuda en el rendimiento de los estudiantes. Es un rendimiento alto Mejor ya que las mayorías de las veces podemos volver a consultar la información Pues una mejora constante Ayuda a elevar los conocimientos de los estudiantes y hacen que se aprenda de una mejor manera. Podría ser algo positivo ya que incentiva a los estudiantes a usarlos también Es muy eficaz y aprendes mas Nos ayuda a mejorar las habilidades que se desean desarrollar. Algunas personas pueden aprender más en base a la práctica informática En mi parecer mejora ya que se hace menos tedioso el aprendizaje de temas extensos Es un rendimiento muy bueno Es funcional. Se pone más interesante las clases Mejoraríamos al comprender mas La verdad me parece que está demasiado relacionado con el rendimiento Mejora su capacidad de aprendizaje y memoria para recordar algún tema Pues su rendimiento aumenta mucho, ya que una vez dominando los materiales didácticos pues la clase se puede llevar a cabo mucho mejor Que tienes una mejora continua ya que se facilita el aprendizaje con el paso de las clases Eleva el rendimiento Es bueno el nivel de conocimiento aumenta Tienen buen rendimiento Creo que ayuda un poco más ya que de esta forma el aprendizaje de los alumnos se vuelve más significativo al estar más familiarizado entre la información dada y la forma en que explica el profesor. Pienso que ayuda a mejorar el rendimiento de los estudiantes Creo que aumenta ya que con ciertos materiales didácticos digitales se le da otra perspectiva a la enseñanza y hace que se tenga un mayor interés por parte de los alumnos. Mejor resultado Puedo mejorar

Resalta (Tabla 28) que, el efecto en su rendimiento académico, del uso de los materiales didácticos digitales, es bueno, positivo, mejora las evaluaciones parciales y, por lo tanto, mejora bastante, aumenta y hace posible la mejora continua. los estudiantes respecto al nivel bienestar y al nivel de satisfacción que les proporciona el uso educativo de las TIC por parte de los profesores en su proceso de aprendizaje. Para el perfil del estudiante de nivel 1, los resultados se muestran en las Tablas 29 y 30, respectivamente.

Respecto a los cuestionamientos sobre los niveles de bienestar que proporciona a los estudiantes, de nivel 1, el uso educativo de las TIC por parte de los profesores en su proceso de aprendizaje, los resultados se muestran en las Tablas 29 y 30.

Como se observa, en las tablas antes mencionadas, el nivel de es suficiente, con un 28.8%, mientras que el nivel de satisfacción es mucho, con un 30.3%. Por lo tanto, el uso de las TIC para este grupo de estudiantes les proporciona más satisfacción que bienestar.

Respecto el perfil del estudiante de nivel 2, los resultados se pueden observar en las Tablas 31 (nivel de bienestar) y 32 (nivel de satisfacción).

Tabla 29. Nivel de bienestar que proporciona a los estudiantes de nivel 1, el uso educativo de las TIC por parte de los profesores en su proceso de aprendizaje.

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	No aplica	1	.8
	Nada	1	.8
	Muy poco	2	1.7
	Poco	1	.8
	Medianamente suficiente	23	19.3
	Suficiente	34	28.6
	Bastante	24	20.2
	Mucho	33	27.7
	Total	119	100.0

Tabla 30. Nivel de satisfacción que proporciona a los estudiantes de nivel 1, el uso educativo de las TIC por parte de los profesores en su proceso de aprendizaje.

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	No aplica	1	.8
	Nada	1	.8

	Muy poco	3	2.5
	Poco	2	1.7
	Medianamente suficiente	20	16.8
	Suficiente	24	20.2
	Bastante	32	26.9
	Mucho	36	30.3
	Total	119	100.0

En las tablas antes citadas, el nivel de bienestar es suficiente, con un 29.8%, mientras que el nivel de satisfacción es suficiente con un 36.2%, cual evidencia que el uso de las TIC para dichos estudiantes les proporciona más satisfacción que bienestar.

Tabla 31. Nivel de bienestar que te proporciona a los estudiantes de nivel 2, el uso educativo de las TIC por parte de los profesores en su proceso de aprendizaje.

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Nada	1	2.1
	Poco	2	4.3
	Medianamente suficiente	8	17.0
	Suficiente	14	29.8
	Bastante	9	19.1
	Mucho	13	27.7
	Total	47	100.0

Tabla 32. Nivel de satisfacción que te proporciona a los estudiantes de nivel 2, el uso educativo de las TIC por parte de los profesores en su proceso de aprendizaje.

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Muy poco	2	4.3
	Poco	1	2.1
	Medianamente suficiente	6	12.8
	Suficiente	17	36.2
	Bastante	6	12.8
	Mucho	15	31.9
	Total	47	100.0

Los resultados del nivel de bienestar y del nivel de satisfacción, para los estudiantes de nivel 3, se muestran en las Tablas 33 y 34, respectivamente.

Como se puede apreciar, el nivel de bienestar es mucho, con un 48.4% y el nivel de satisfacción también es mucho con un 45.2%.

Tabla 33. Nivel de bienestar que te proporciona a los estudiantes de nivel 3, el uso educativo de las TIC por parte de los profesores en su proceso de aprendizaje.

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Muy poco	1	1.6
	Poco	2	3.2
	Medianamente suficiente	3	4.8

	Suficiente	12	19.4
	Bastante	14	22.6
	Mucho	30	48.4
	Total	62	100.0

Tabla 34. Nivel de satisfacción que te proporciona a los estudiantes de nivel 3, el uso educativo de las TIC por parte de los profesores en su proceso de aprendizaje.

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Nada	1	1.6
	Muy poco	2	3.2
	Medianamente suficiente	6	9.7
	Suficiente	9	14.5
	Bastante	16	25.8
	Mucho	28	45.2
	Total	62	100.0

4.2.6 Objetivo: identificar la relación entre la motivación de los estudiantes y la aplicación de las competencias adquiridas en TIC enfocadas al desarrollo de materiales didácticos digitales dentro del proceso enseñanza-aprendizaje.

Haciendo uso de un cuestionamiento abierto, los estudiantes escribieron su opinión respecto al efecto, en su motivación, cuando los profesores utilizan materiales didácticos digitales y sus opiniones se muestran en la Tabla 35.

Tabla 35. Opiniones de los estudiantes – motivación.

Nivel	Opiniones
Nivel 1	Ayuda a la motivación el uso de estas herramientas Pues considero que influye de forma determinante, de modo que hace que los alumnos muestren mayor interés por las asignaturas Es muy útil En general nos motiva mucho que un maestro experimente con nuevas herramientas Te dan un gran apoyo y motivación Pues que nos enseñan que la materia es fácil con sus materiales Que es muy buena para mejorar Varían dependiendo del alumno Que eso nos incentiva a llegar más lejos. Motivan a un aprendizaje interactivo Es mejor la motivación Se sienten más seguros, ya que los materiales facilitan su aprendizaje, de manera sencilla. Los estudiantes se motivan a estudiar Es buena forma de aprender es mejor y lo hace más interesante Genera mayor motivación Considero que es buena idea hacer uso de materiales digitales. Buena ya que es mejor para nosotros Nos ayuda a expulsar nuestro potencial y es de gran ayuda Que es bastante alta. Inspira para trabajar Motivan mucho ya que es más fácil entender los temas Es una buena forma de invocar y fomentar el uso de herramientas digitales Ayuda a que los estudiantes no se sientan desmotivados a lo largo de la carrera Al ser más didáctico se motivan más los estudiantes Bien por motiva a entender los temas con nuevas formas. Los alumnos, por alguna razón, se llegan a centrar más en una actividad digital, comparada a la típica "parte realizada a mano" Nos da un incentivo extra Es agradable y se entretienen Yo creo que la motivación es alta Se genera una mayor motivación pues los estudiantes presentarían un mayor deseo por aprender y no solo por asistir a la escuela como una obligación o seguir algo rutinario, los profesores deben provocar ese interés en los estudiantes mediante el uso de las TICS para que la educación no se vuelva algo repetitivo y rutinario, que al final del día se vuelve en una causa de la deserción escolar. Que hace que se motive Los motivarían a realizar fuera de casa y si poder entregar sus trabajos Que es una buena forma de fomentar o de incentivarnos a seguir adelante con nuestros estudios Que es muy buena motivación Los vemos y me siento sobre todo muy motivada La motivación de los estudiantes aumenta de una manera significativa al hacer uso de materiales didácticos digitales al proporcionar una imagen clara La motivación de los alumnos cuando un profesor implementa las TIC, es buena ya que los alumnos verán su clase de una manera más didáctica o divertida, por lo que el alumno está pendiente a cada uno de los puntos vistos en el tema. Pueden llegar a generar cierta emoción, ya que, en el mundo actual, saber la importancia del manejo de algunos programas es vital. Me parece buena ya que la motivación es muy importante dentro de cada alumno. que es una herramienta muy importante

	Es notable pues muchos estudiantes se encuentran cada vez con más ganas de continuar sus estudios Motiva a que los estudiantes a desarrollar entusiasmos en las clases Así motiva más a querer aprender mejor, y no te estresas demasiado. su forma de innovar En que las clases son menos pesadas o tediosas con este tipo de comprensión Pues como ya lo mencioné, a los estudiantes 7 les va a llamar la atención una clase con Mucha más dinámica entonces si el medio es agradable el estudiante se verá más motivado
Nivel 2	Buena motivación Nuevos métodos de enseñanza dan mejores resultados Terminas motivado aprendiendo Hay más ganas de seguir estudiando Es muy positivo ya que nos dan la facilidad. Mas razones para seguir adelante Es mejor que solo tener una clase sin ese material Se necesita reforzar la motivación para que continúen con buen rendimiento Nos motiva y nos incentiva a participar de manera activa en el proceso de enseñanza Es una herramienta muy útil en nuestra cotidianidad y que deben seguir mejorando las clases son más interesantes Es un momento de distracción que sirve para que todos participemos y eso motiva, porque se vuelve una competencia constructiva A todos nos parece una gran idea porque es más interactivo Que está bien ya que fomentan el uso de la tecnología Que son muy útiles y ayuda a qué las clases sean más dinámicas La motivación es mayor y se desarrolla la parte creativa de los estudiantes Ayuda mucho En mi opinión atrapan más la atención del alumno y eso los motiva a poner atención Está bien que algunos nos motiven porque así nos sentimos mejor Muy buena
Nivel 3	Creo que los materiales didácticos digitales ayudan en la motivación. Es buena motivación ya que crea un gran interés tanto en el estudiante como en el maestro Es un ejemplo que se puede seguir para facilitar las actividades del estudiante Se motivan a usarlos también y eso es bueno Los temas se vuelven más fáciles de entender y por lo tanto los estudiantes asisten a clases más motivados en cada una de sus asignaturas Que es una buena estrategia Muy buena Ayuda a alentarles a mejorar o entender el uso de material digital Los motiva a tener una mejor presentación en sus trabajos Que cada cosa motiva a los estudiantes Continuar los estudios con ambiciones. Pues si es motivarte saber de nuevos programas Me motiva ver que hacen un trabajo extra para que podamos entender mejor La motivación de aprender con materiales digitales es una realidad ya que somos una generación digital Ayuda a conocer mejor estás herramientas Para muchos nos facilita las cosas y la calidad del trabajo es mejor por lo que estamos más motivados Nos motivan a tomar la iniciativa de desarrollar nuestros propios materiales Es importante porque de esta manera se puede dominar y conocer aún más la tecnología Es muy bueno, nos motiva más a seguir aprendiendo

	Los alumnos están motivados ya que es los materiales didácticos que utilizan los profesores son muy buenos para el aprendizaje Si motivan Al utilizar los profesores materiales didácticos digitales se ayuda a que los alumnos no pierdan el interés por los distintos temas ya que los materiales digitales son muy amplios, y por consecuente ayuda a que mantengan su motivación y ganas de aprender. Sin duda motiva Son de gran apoyo y motivan

Los estudiantes opinan que el efecto de la aplicación de las competencias adquiridas en la capacitación docente dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, en su motivación es que son útiles, ayudan, apoyan, influyen de manera determinante en la motivación, y como consecuencia incrementa el interés por las asignaturas, se sienten mejor, más seguros, tienen más razones para seguir adelante, se genera una mayor motivación y se desarrolla la parte creativa de los estudiantes, los inspira para trabajar, querer aprender mejor y no te estresan demasiado, es una buena forma de fomentar o de incentivarlos a seguir adelante con sus estudios con ambiciones y se crea un gran interés tanto en el estudiante como en el maestro, la calidad del trabajo es mejor si están motivados.

También comentan que la motivación puede variar dependiendo del mismo estudiante, hacen hincapié en que se motiva el aprendizaje interactivo, a entender los temas con nuevas formas, mayor deseo por aprender y no solo por asistir a la escuela, ayuda a que los estudiantes no se sientan desmotivados a lo largo de la carrera, a tener una mejor presentación en sus trabajos y consideran que su motivación es alta. Finalmente, realtan que la motivación es notable pues muchos estudiantes se encuentran cada vez con más ganas de continuar sus estudios.

4.3 Resultados del Método Cualitativo

A continuación, se muestran los resultados del enfoque cualitativo, que como se mencionó al inicio del presente capítulo, contienen la opinión de los docentes del programa educativo considerado.

Los resultados de presentan en congruencia con el perfil docente definido para el presente proyecto.

4.3.1 Género.

Los resultados respecto al género de los profesores se muestran la Tabla 36.

Tabla 36. Género

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Femenino	10	43.5
	Masculino	13	56.5
	Total	23	100.0

Como se puede apreciar (Tabla 36), existe mayor número de profesores, con un 56.5%, y el número menor es de profesoras, con el 43.5%.

4.3.2 Grupo de edad.

Los profesores que pertenecen a los diversos grupos de edad definidos aparecen en la Tabla 37.

Tabla 37. Grupo de edad al que pertenece

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	20 a 30 años	1	4.3
	30 a 40 años	9	39.1

	40 a 50 años	10	43.5
	50 a 60 años	2	8.7
	Más de 60 años	1	4.3
	Total	23	100.0

Tal cual aparece (Tabla 37), la mayoría de los profesores se concentra en los grupos de 40 a 50 años, con un 43.5%, y de 30 a 40 años, con un 39.1%.

4.3.3 Categoría.

En la Tabla se muestra la categoría de contrato de los docentes.

Tabla 38. Categoría a la que pertenece

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Profesor(a) por asignatura	17	73.9
	Profesor(a) de tiempo completo	6	26.1
	Total	23	100.0

Se puede observar (Tabla 38), la mayoría de los profesores son por asignatura, con el 73.9%.

4.3.4 Antigüedad.

Los diferentes rangos de antigüedad a las que pertenecen los profesores se muestran en la Tabla 39.

Tabla 39. Antigüedad en la institución

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Menos de 1 año	2	8.7
	1 a 5 años	10	43.5
	6 a 10 años	9	39.1

	16 a 20 años	1	4.3
	Más de 20 años	1	4.3
	Total	23	100.0

La antigüedad que prevalece entre los profesores es de 1 a 5 y de 6 a 10 años (Tabla 39).

4.3.5 Escolaridad Máxima.

Los resultados respecto a la escolaridad máxima que tienen los docentes se muestra en la Tabla 40.

Tabla 40. Escolaridad máxima

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Licenciatura	8	34.8
	Escipecialidad	3	13.0
	Maestría	5	21.7
	Doctorado	7	30.4
	Total	23	100.0

La escolaridad que predomina entre los docentes (Tabla 40) es la Licenciatura, con un 34.8%, seguida por la de Doctorado, con un 30.4%.

4.3.6 Percepción de los docentes respecto a la capacitación recibida dentro de la UAEH.

El perfil que los profesores consideran tener respecto a la capacitación que han recibido en la UAEH se puede visualizar en la Tabla 41.

Tabla 41. Percepción de los docentes respecto a la capacitación recibida dentro de la UAEH

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Explorador	4	17.4
	Integrador	2	8.7
	Experto	15	65.2
	Líder	2	8.7
	Total	23	100.0

La mayoría de los docentes (Tabla 41), con el 65.2%, consideran que han sido capacitados dentro de la UAEH como expertos, lo cual implica que utilizan diferentes herramientas y software, propios para el desarrollo de materiales digitales, para crear sus materiales de acuerdo con su formación.

Además, ninguno considera que cuenta con la capacitación para ser Pionero, es decir, que no son líderes en la innovación con TIC.

4.3.7 Percepción de los docentes respecto a la capacitación recibida fuera de la UAEH.

Respecto a el perfil que los profesores consideran tener con referencia a la capacitación que han recibido fuera de la UAEH se puede visualizar en la Tabla 42.

Tabla 42. Percepción de los docentes respecto a la capacitación recibida fuera de la UAEH

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Explorador	5	21.7
	Integrador	3	13.0
	Experto	13	56.5
	Líder	2	8.7
	Total	23	100.0

Al igual que la capacitación dentro de la UAEH, la mayoría de los docentes

(Tabla 42), con el 56.5%, consideran que han sido capacitados fuera de la UAEH como expertos y tampoco han tenido capacitación para obtener las competencias de Pionero.

4.3.8 Objetivo: determinar el nivel de aplicación de las competencias en TIC enfocadas al desarrollo de materiales didácticos digitales dentro del proceso enseñanza-aprendizaje.

De forma específica, se cuestionó a los docentes en qué medida aplican, en el desarrollo de materiales didácticos digitales, lo aprendido en los cursos de capacitación que han tomado y los resultados se muestran en la Tabla 43. Destaca que los profesores aplican en la escala de suficiente y bastante, con un 30.4% cada uno, lo aprendido en los cursos de capacitación que han tomado.

Tabla 43. En qué medida aplica, en el desarrollo de materiales didácticos digitales, lo aprendido en los cursos de capacitación que ha tomado?

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Muy poco	1	4.3
	Poco	2	8.7
	Medianamente suficiente	3	13.0
	Suficiente	7	30.4
	Bastante	7	30.4
	Mucho	3	13.0
	Total	23	100.0

La opinión de los docentes respecto al nivel en que aplican las competencias del perfil Explorador se muestra en la Tabla 44.

Tabla 44. Aplicación de las competencias del Perfil A2. Explorador

		Item 2	Item 3	Item 4	Item 5
Válido	No aplica				
	Nada				4.3
	Muy poco				4.3
	Poco			4.3	
	Medianamente suficiente	4.3	8.7	8.7	4.3
	Suficiente	13.0	8.7	13.0	8.7
	Bastante	13.0	17.4	17.4	17.4
	Mucho	69.6	65.2	56.5	60.9
	Total	100.0	100.0	100.0	100.0

Como se puede apreciar (Tabla 44) el total de las competencias (ítem 2, ítem 3, ítem 4 e ítem 5) del perfil Explorador se considera que son aplicadas en el máximo nivel de escala, con el 69.6%, 65.2%, 56.5% y 60.9% respectivamente. Lo cual significa que los docentes aplican mucho las competencias: sé utilizar Microsoft Word, Excel y Power Point,

utilizo Power Point para crear los materiales didácticos de las asignaturas que imparto, elaboro evaluaciones con Word o Excel y rúbricas con Word o Excel.

Respecto a la aplicación de las competencias del perfil Integrador, la opinión de los docentes aparece en la Tabla 45.

Tabla 45. Aplicación de las competencias del Perfil B1. Integrado

		Item 6	Item 7	Item 8	Item 9
Válido	No aplica	2 1.7			8 .7
	Nada	2 1.7	4 .3	8 .7	4 .3
	Muy poco	4 .3	2 6.1	8 .7	4 .3
	Poco	1 7.4	4 .3	1 3.0	1 3.0
	Medianamente suficiente	4 .3	3 4.8	2 6.1	8 .7
	Suficiente	1 3.0	1 7.4	1 7.4	3 0.4
	Bastante	8 .7	4 .3	1 3.0	1 3.0
	Mucho	8 .7	8 .7	1 3.0	1 7.4
	Total	1 00.0	1 00.0	1 00.0	1 00.0

Como se observa (Tabla 45) ninguna competencia del perfil integrador se aplica en la máxima escala; de forma específica la competencia del ítem 9 (localizo información

sobre derechos de autor y licencias) se aplica en la escala de suficiente, con el 30.4%, seguida por las competencias de los ítems 7 y 8 (utilizo materiales ya creados que se encuentran Recursos Educativos Abiertos en internet y reelaboro o enriquezco materiales ya creados en diferentes formatos, como, por ejemplo: textos, tablas, audio, imágenes, vídeos, etc.), se aplican en la escala de medianamente suficiente con 34.8% y 26.1% respectivamente, y la competencia del ítem 6 (utilizo software de Pizarra Digital Interactiva) se aplica en las escalas de nada y no aplica, con el 21.7%.

La aplicación de las competencias del perfil Experto, según la opinión de los docentes, se puede apreciar en la Tabla 46.

Tal cual se observa (Tabla 46) las competencias de los ítems 10 (Creo y edito imágenes con las herramientas: Photoshop, Ilustrator, InDesign, Easelly, Canva, Genially, Piktochart, otros), 11 (Grabo y edito audio con las herramientas: Camtasia, Audacity, FilmoraPro, otros), 13 (Elaboro evaluaciones con las herramientas: Google Forms, QuestionPro, Thatquiz, Testmoz, Formative, Proprofs, eXeLearning , otros), 15 (Elaboro presentaciones con las herramientas: Powtoon, Canva, Genially, Emaze, Prezy, otros) y 17 (Elaboro actividades interactivas con las herramientas: Educaplay, Kahoot, Geogebra, ActiveTextBook. Cuadernia, eXeLearning, Kubbu, otros) se aplican en el nivel de escala de medianamente suficiente, con el 21.7%, 26.1%, 26.1%, 30.4% y 26.1% respectivamente. Las competencias de los ítems 11 (Grabo y edito audio con las herramientas: Camtasia, Audacity, FilmoraPro, otros), 12 (Creo y edito video con las herramientas: Powtoon, Techsmith Camtasia, Clideo, Camtasia, FlexClip, otros) y 14 (Elaboro rúbricas con las herramientas: Rubrician, ERúbrica, Rubrify, Rubistar, iRubric, otros), se aplican en la escala de muy poco, con el 26.1%, 34.8% y 34.8% respectivamente y la competencia del ítem 16 (Elaboro materiales con animación o interactivos con las

herramientas: Calameo, Genially, voki, otros) no se aplica, ya que el máximo porcentaje que presenta es valorado en la escala de nada con el 30.4%.

Tabla 46. Aplicación de las competencias del Perfil B2. Experto

		Item 10	Item 11	Item 12	Item 13	Item 14	Item 15	Item 16	Item 17
Válido	No aplica	13.0	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	4.3
	Nada	4.3	21.7	17.4	4.3	13.0	13.0	30.4	21.7
	Muy poco	17.4	26.1	34.8	21.7	34.8	13.0	17.4	8.7
	Poco	13.0	4.3	17.4	8.7	8.7	21.7	8.7	8.7
	Medianamente suficiente	21.7	26.1	13.0	26.1	17.4	30.4	26.1	26.1
	Suficiente	13.0	13.0	8.7	13.0	13.0	8.7	4.3	17.4
	Bastante	8.7			8.7	4.3			13.0
	Mucho	8.7			8.7		4.3	4.3	
	Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Para el perfil Líder, la opinión de los docentes se puede apreciar muestra en la Tabla 47.

Tabla 47. Aplicación de las competencias del Perfil C1. Líder

		Item 18	Item 19	Item 20	Item 21
Válido	No aplica	8 .7	 3.0	4. 3	1 3.0
	Nada	8 .7	 4.8	13 .0	

	Muy poco	2	2	8.	1
		1.7	1.7	7	3.0
	Poco	1	8	13	4.
		3.0	.7	.0	3
	Medianamente suficiente	2		34	1
		1.7	7.4	.8	7.4
	Suficiente	1	4	8.	2
		3.0	.3	7	6.1
	Bastante	4		17	1
		.3		.4	3.0
	Mucho	8			1
		.7			3.0
	Total	1	1	10	1
		00.0	00.0	0.0	00.0

Como se aprecia (Tabla 47) la competencia del ítem 21 (conozco diferentes tipos de licencias para publicación de contenido: copyright, copyleft y creative commons) es la mejor evaluada en el nivel de suficiente, con el 26.1%, seguida por las competencias de los ítems 18 (creo diferentes materiales para que faciliten el aprendizaje como infografías, gráficos interactivos, líneas de tiempo, etc.) y 20 (Desarrollo organizadores gráficos que me facilitan presentar relaciones entre ideas y conceptos tales como mapas conceptuales y mentales con las herramientas: CmapTool, Mindomo, otros) en la escala de medianamente suficiente, con el 21.7% y el 34.8% respectivamente.

La competencia del ítem 18 (creo diferentes materiales para que faciliten el aprendizaje como infografías, gráficos interactivos, líneas de tiempo, etc.) también fue valorada con el 21.7% en la escala de muy poco y la competencia del ítem 19 (diseño y

construyo páginas web con textos, imágenes, audios, links, otros, a través de algún programa o herramienta) es evaluada en la escala de nada con el 34.8%.

La opinión de los docentes respecto a la aplicación de las competencias del perfil Pionero aparece en la Tabla 48.

Tabla 48. Aplicación de las competencias del Perfil C2. Pionero

		Item 22	Item 23	Item 24	Item 25
Válido	No aplica	8			
		.7	3.0		
	Nada	1			
		3.0	6.5		
	Muy poco	2			
		6.1	.3		
	Poco	1		13	
		7.4	.7	.0	
	Medianamente suficiente	1		26	3
		7.4	3.0	.1	0.4
	Suficiente	4		34	3
		.3	.3	.8	4.8
	Bastante	8		8.	1
		.7		7	3.0
	Mucho	4		17	2
		.3		.4	1.7
	Total	1		10	1
		00.0	00.0	0.0	00.0

Tal como se visualiza en la Tabla 48, las competencias de los ítems 24 (utilizo

las TIC de manera creativa para poyar la construcción del conocimiento) y 25 (identifico el potencial de las TIC para crear diversos materiales para el proceso enseñanza y aprendizaje) presentan su máximo porcentaje de aplicación en la escala de suficiente con el 34.8%, la competencia del ítem 22 (elaboro diferentes juegos, en formato digitales, para el aprendizaje de mis alumnos) es valorada en la escala de muy poco con el 26.1% y la competencia del ítem 23 (desarrollo materiales digitales basados en realidad aumentada) se ubica en la escala de nada, es decir que no la aplican con el 56.5%.

De forma específica, se cuestionó a los profesores sobre la satisfacción personal que les proporciona el uso de las TIC, para la edición y desarrollo de materiales didácticos, en su práctica docente y sus opiniones se concentran en la Tabla 49.

Tabla 49. Satisfacción personal del uso de las TIC en la práctica docente.

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Medianamente suficiente	5	1.7
	Suficiente	8	4.8
	Bastante	6	6.1
	Mucho	4	7.4
	Total	23	00.0

Destaca (Tabla 49) que el mayor porcentaje de profesores, con el 34.8%, consideran que la satisfacción personal que les proporciona el uso de las TIC, para la

edición y desarrollo de materiales didácticos, en su práctica docente es suficiente.

También se preguntó a los docentes sobre la satisfacción profesional que les proporciona el uso de las TIC, para la edición y desarrollo de materiales didácticos, en su práctica docente y sus respuestas se muestran en la Tabla 50.

Tabla 50. Satisfacción profesional del uso de las TIC en la práctica docente

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Medianamente suficiente	4	7.4
	Suficiente	8	4.8
	Bastante	7	0.4
	Mucho	4	7.4
	Total	23	00.0

Al igual que el cuestionamiento anterior, con el porcentaje de profesores, consideran que la satisfacción profesional que les proporciona el uso de las TIC, para la edición y desarrollo de materiales didácticos, en su práctica docente es suficiente.

4.3.9 Objetivo: identificar las causas por las que algunos profesores de la Licenciatura en Ingeniería Mecánica no aplican las competencias adquiridas en el programa de capacitación.

La respuesta a la pregunta directa que se hizo a los profesores sobre la los motivos o causas por las que no aplican las competencias adquiridas en el programa de capacitación se listan a continuación.

- Tengo un equipo de cómputo muy básico que permite trabajar con aplicaciones no muy pesadas.
- Red no suficiente
- Recursos computacionales del alumnado
- Tiempo
- Falta de tiempo
- El material principalmente usado se encuentra indicado por el CEL
- No sé hacer realidad virtual al 100 %
- El uso de otros paquetes informáticos más adecuados a las temáticas abordadas
- La velocidad de internet
- A veces el internet es muy lento
- Más cursos enfocados en herramientas
- Acceso a la red
- Equipo personal
- La estabilidad y velocidad de conexión a Internet
- Tiempo
- Licencias de algunas aplicaciones.
- Poco dominio de materiales didácticos digitales
- El tiempo que es necesario para desarrollarlo.
- Algunas plataformas pueden ser lentas por el tamaño de archivos
- Las actualizaciones de los equipos de cómputo
- Tiempo para realizar los materiales
- Los equipos de cómputo no están actualizados
- Saturación de información
- El fundamento conlleva tiempo
- Tiempo
- Experiencia para realizar los materiales, a veces tengo dudas o se me presentan dificultades para realizar los materiales y al no poder resolverlas, se quedan en intentos.
- La forma en se presentan o desarrollan los temas.
- Velocidad del Internet

- Desconocimiento para la elaboración de páginas WEB desde cero
- Licencias de software especializados
- Falta de capacitación en diversas herramientas
- Equipos de cómputo obsoletos
- Falta de práctica y por lo tanto me tardo en realizarlos

En complemento para conocer los motivos por lo que los profesores no aplican las competencias docentes, se les cuestionó sobre los conocimientos que tienen respecto a las mismas competencias, de acuerdo con los perfiles definidos y los resultados se muestran en las Tablas 51 a la 55.

Tabla 51. Conocimientos como Perfil A2. Explorador

		Item 2	Item 3	Item 4	Item 5
Válido	Muy poco				4.3
	Poco				4.3
	Medianamente suficiente	4.3	13.0	8.7	8.7
	Suficiente	39.1	26.1	39.1	26.1
	Bastante	13.0	30.4	17.4	26.1
	Mucho	43.5	30.4	34.8	30.4
	Total	100.0	100.0	100.0	100.0

Respecto al perfil Explorador (Tabla 51) los profesores manifiestan tener conocimientos en la máxima escala para los ítems 2 y 5, lo cual significan que tienen mucho conocimiento en las competencias: sé utilizar Microsoft Word, Excel y Power Point y elaboro rúbricas con Word o Excel. Para la competencia: utilizo Power Point Point para crear los materiales didácticos de las asignaturas que imparto, del ítem 3, el mayor porcentaje se encuentra en las dos escalas más altas (bastante y mucho) con el 30.4% cada una. La competencia del ítem 4 fue valorada en la escala de suficiente, con el 39.1%, por lo

que los conocimientos de la competencia: elaboro evaluaciones con Word o Excel, son suficientes.

Para el perfil Integrador (Tabla 52) en el ítem 6 el porcentaje se ubica en la escala de poco con el 21.7%, lo cual significa que los profesores conocen poco de la competencia: utilizo software de Pizarra Digital Interactiva y para el resto de los ítems el porcentaje (ítems 7, 8 y 9, el porcentaje máximo es de 26.1% en la escala de suficiente, por lo que los docentes tienen conocimiento suficiente en las competencias: utilizo materiales ya creados que se encuentran Recursos Educativos Abiertos en internet, reelaboro o enriquezco materiales ya creados en diferentes formatos, como, por ejemplo: textos, tablas, audio, imágenes, vídeos, etc. y localizo información sobre derechos de autor y licencias.

Tabla 52. Conocimientos como Perfil B1. Integrador

		Item 6	Item 7	Item 8	Item 9
Válido	No aplica	13.0			8.7
	Nada	17.4		8.7	
	Muy poco	4.3	26.1	8.7	4.3
	Poco	21.7	13.0	13.0	13.0
	Medianamente suficiente	4.3	17.4	13.0	13.0
	Suficiente	17.4	26.1	26.1	26.1
	Bastante	8.7	4.3	13.0	17.4
	Mucho	13.0	13.0	17.4	17.4
	Total	100.0	100.0	100.0	100.0

La escala de muy poco destaca también en el ítem 7, ya que presenta el 26.1%, lo cual significa que los docentes conocen muy poco como utilizar los materiales ya creados que se encuentran Recursos Educativos Abiertos en internet.

Tabla 53. Conocimientos como Perfil B2. Experto

		Item 10	Item 11	Item 12	Item 13	Item 14	Item 15	Item 16	Item 17
Válido	No aplica	4.3	8.7	8.7	4.3	8.7	8.7	8.7	8.7
	Nada	17.4	21.7	39.1		13.0	13.0	47.8	8.7
	Muy poco	8.7	13.0	4.3	21.7	17.4	13.0	8.7	17.4
	Poco	8.7	13.0	4.3	4.3	17.4	8.7	4.3	8.7
	Medianamente suficiente	8.7	26.1	30.4	13.0	21.7	26.1	13.0	13.0
	Suficiente	26.1	13.0	8.7	26.1	17.4	17.4	13.0	13.0
	Bastante	8.7			13.0		8.7		21.7
	Mucho	17.4	4.3	4.3	17.4	4.3	4.3	4.3	8.7
	Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Tal como aparece en la Tabla 53, el ítem 17 presenta el mayor porcentaje en la escala de Bastante, con el 21.7%, lo cual implica que los profesores conocen bastante cómo elaborar actividades interactivas con las herramientas:Educaplay, Kahoot, Geogebra, ActiveTextBook. Cuadernia, eXeLearning, Kubbu, otros., los ítems 10 y 13 fueron valorados en la escala de suficiente con el 26.1%, lo que representa que los docentes conocen suficiente de las competencias: creo y edito imágenes con las herramientas: Photoshop, Ilustrator, InDesign, Easelly, Canva, Genially, Piktochart, otros. y elaboro evaluaciones con las herramientas: Google Forms, QuestionPro, Thatquiz, Testmoz, Formative, Proprofs, eXeLearning , otros.

Por su parte, los ítems 11, 14 y 15 fueron valorados en la escala de medianamente suficiente, con 26.1%, 21.7% y 26.1% respectivamente, por lo que los profesores tienen conocimiento medianamente suficiente en las competencias: grabo y edito

audio con las herramientas: Camtasia, Audacity, FilmoraPro, otros, elaboro rúbricas con las herramientas: Rubrician, ERúbrica, Rubrify, Rubistar, iRubric, otros. y elaboro presentaciones con las herramientas: Powtoon, Canva, Genially, Emaze, Prezy, otros.

Respecto al ítem 12 presenta el mayor porcentaje en la escala de nada, con 39.1%, lo cual implica que los profesores poseen nada de conocimiento en la competencia: creo y edito video con las herramientas: Powtoon, Techsmith Camtasia, Clideo, Camtasia, FlexClip, otros.

En la Tabla 54, los ítems 20 y 21 presentan el porcentaje más alto en la escala de suficiente, con 26.1% y 21.7% respectivamente, lo cual significa que los profesores tienen conocimiento suficiente en las competencias: desarrollo organizadores gráficos que me facilitan presentar relaciones entre ideas y conceptos tales como mapas conceptuales y mentales (CmapTool, Mindomo, otros) y conozco diferentes tipos de licencias para publicación de contenido (copyright, copyleft y creative commons).

Tabla 54. Conocimientos como Perfil C1. Líder

		Item 18	Item 19	Item 20	Item 21
Válido	No aplica		13.0	8.7	13.0
	Nada	4.3	39.1	13.0	4.3
	Muy poco	17.4	21.7	8.7	4.3
	Poco	13.0	4.3	8.7	8.7
	Medianamente suficiente	26.1	13.0	17.4	21.7
	Suficiente	21.7	4.3	26.1	21.7
	Bastante	4.3		8.7	17.4
	Mucho	13.0	4.3	8.7	8.7
	Total	100.0	100.0	100.0	100.0

Los ítems 18 y 21 son evaluados en la escala de medianamente suficiente, lo cual implica que los docentes tienen conocimiento medianamente suficiente en las competencias: elaboro actividades interactivas con las herramientas: Educaplay, Kahoot, Geogebra, ActiveTextBook. Cuadernia, eXeLearning, Kubbu, otros y conozco diferentes tipos de licencias para publicación de contenido (copyright, copyleft y creative commons).

El ítem 19 destaca por haber sido evaluado en una escala baja (nada) con 39.1% por lo que los docentes consideran que no tienen conocimiento en la competencia: diseño y construyo páginas web con textos, imágenes, audios, links, otros, a través de algún programa o herramienta.

Tabla 55. Conocimientos como Perfil C2. Pionero

		Item 22	Item 23	Item 24	Item 25
Válido	No aplica	8.7	17.4		
	Nada	26.1	43.5		
	Muy poco	13.0	4.3	4.3	8.7
	Poco	13.0	17.4	8.7	4.3
	Medianamente suficiente	17.4	8.7	26.1	8.7
	Suficiente	13.0	4.3	34.8	47.8
	Bastante	4.3		13.0	8.7
	Mucho	4.3	4.3	13.0	21.7
	Total	100.0	100.0	100.0	100.0

Como aparece en la Tabla 55, los ítems 22 y 23 presentan el porcentaje más alto en la escala de nada, con 26.1% y 43.5% respectivamente, lo cual implica que los profesores no tienen conocimiento suficiente en las competencias: elaboro diferentes juegos, en formato digitales, para el aprendizaje de mis alumnos y desarrollo materiales

digitales basados en realidad aumentada. Por su parte, los ítems 24 y 25 presentan el porcentaje más alto en la escala de suficiente con 34.8% y 47.8% respectivamente, lo cual significa que los profesores tienen conocimiento suficiente en las competencias: utilizo las TIC de manera creativa para poyar la construcción del conocimiento e identifico el potencial de las TIC para crear diversos materiales para el proceso enseñanza y aprendizaje.

Capítulo 5. Discusión

5.1 Introducción

La sección de discusión se enfoca en definir explicaciones sobre los resultados que se encontraron en el proceso de investigación y debe demostrar que los investigadores son capaces de analizar, de forma crítica, su propio trabajo (Castro, Mattos, M. y Aliaga, 2018; Universidad Tecnológica de Pereira, 2021).

A través de la discusión se contrastan los descubrimientos con resultados anteriores, se hace una reflexión crítica respecto a la validez y fiabilidad de los resultados, las limitaciones del estudio, el enfoque del entendimiento y los puntos o temas aún sin resolver. Todo esto, permitirá la redacción de las conclusiones y recomendaciones de la investigación realizada (Aceituno, Alosilla y Moscoso, 2021).

5.2 Resultados y Hallazgos

La parte más significativa de un reporte de investigación es la presentación y discusión de los resultados, los cuales deben responder en forma clara y directa a las preguntas que se plantearon en la investigación. Por lo que toda discusión debe iniciar con el resumen de los principales resultados encontrados, los cuales permiten conocer las fortalezas y limitaciones mediante la comparación con otros trabajos similares publicados (Aceituno, Alosilla y Moscoso 2021; Castro, Mattos, M. y Aliaga, 2018; Universidad Tecnológica de Pereira, 2021).

5.2.1 Pregunta 1. ¿En qué grado están aplicando los profesores de la UAEH, en la Licenciatura en Ingeniería Mecánica, las competencias adquiridas en TIC, enfocadas al desarrollo de materiales didácticos digitales?

De acuerdo con la Tabla 83, que recopila la opinión de los estudiantes, el 64% de las competencias definidas destacan por tener el nivel máximo de aplicación con la

escala de siempre, el 33.33% han sido evaluadas con No aplica, y solo el 2.67% tiene un nivel de aplicación valorado con la escala de Algunas veces.

El 100% de las competencias del perfil Explorador fueron valoradas con el máximo nivel de aplicación en los tres perfiles del estudiante. Las competencias 8 y 9, del perfil Integrador y 24 y 25, del perfil Pionero también fueron valoradas de la misma forma.

Respecto a las competencias valoradas en No aplica, destaca la competencia1, definida para el perfil Novato y que fue evaluada con el mismo resultado en los tres niveles del perfil de los estudiantes. Dicha competencia hace referencia a que los docentes cuentan con poca experiencia en el uso de las tecnologías enfocadas a la educación, lo cual implica que los docentes si cuentan con la experiencia en el uso de las tecnologías enfocadas a la educación. Las competencias 11 y 12 también fueron evaluadas igual que la competencia 1.

Las competencias que también fueron evaluadas en alguno o algunos niveles con No Aplica son la 6, del perfil Integrador, el total de las competencias de los perfiles Experto y Líder y las competencias 22 y 23 del perfil Pionero. De forma específica, la competencia 6 fue valorada como No Aplica en los niveles 2 y 3 del perfil de los estudiantes, las competencias 16 y 23 en los niveles 1 y 3 y las competencias 10, 13 a la 15 y 17 a la 22, solo en el nivel 3.

Destaca que los estudiantes con perfil nivel 1, valoran 20 competencias, de un total de 25, con un máximo nivel de aplicación y solo 5 competencias son valoradas con No Aplica. Del mismo modo, en el nivel 2 se valoraron el mismo número de competencias en el máximo nivel, 4 valoradas con no aplica y solo 1 con Algunas veces, la cual es la competencia 23: utiliza distintas herramientas para crear materiales basados en realidad aumentada. Para el nivel 3, 16 competencias fueron evaluadas en No aplica, 8 se valoraron con el máximo nivel y la competencia 7: utiliza Recursos Educativos Abiertos que

contienen materiales ya creados, fue evaluada como Algunas veces.

La opinión de los profesores se ha concentrado en la Tabla 56, en donde se puede visualizar que las competencias 2, 3 4 y 5 son las que presentan la máxima escala de aplicación (mucho) y son las que integran el perfil Integrador.

En la escala de bastante no se encuentra ninguna competencia, en la escala de suficiente se ubican las competencias 9, 24 y 25, en la de medianamente suficiente las competencias 7, 8, 10, 11, 13, 15, 17, 18, 20 y 21.

En la escala de muy poco están las competencias 11, 12, 14 y 18, en la de nada las competencias 6, 16, 19, 22 y 23 y la competencia 6 también fue valorada como no aplica.

Tabla 56. Aplicación de las competencias de acuerdo con la opinión de los profesores

	A2. Explorador	B1. Integrador	B2. Experto	C1. Líder	C2. Pionero
No aplica		6. Utilizo software de Pizarra Digital Interactiva.			
Nada		6. Utilizo software de Pizarra Digital Interactiva.	16. Elaboro materiales con animación o interactivos con las herramientas: Calameo, Genially, voki, otros.	19. Diseño y construyo páginas web con textos, imágenes, audios, links, otros, a través de algún programa o herramienta.	22. Elaboro diferentes juegos, en formato digitales, para el aprendizaje de mis alumnos. 23. Desarrollo materiales digitales basados en realidad aumentada.
Muy poco			11. Grabo y edito audio con las herramientas: Camtasia, Audacity, FilmoraPro, otros. 12. Creo y edito video con las herramientas: Powtoon, Techsmith Camtasia, Clideo, Camtasia, FlexClip, otros. 14. Elaboro rúbricas con las herramientas: Rubrician, ERúbrica, Rubrify, Rubistar, iRubric, otros.	18. Creo diferentes materiales para que faciliten el aprendizaje como infografías, gráficos interactivos, líneas de tiempo, etc.	
Poco					
Medianamente suficiente		7. Utilizo materiales ya creados que se encuentran Recursos Educativos Abiertos en internet. 8. Reelaboro o enriquezco materiales ya creados en diferentes formatos,	10. Creo y edito imágenes con las herramientas: Photoshop, Ilustrator, InDesign, Easelly, Canva, Genially, Piktochart, otros.	18. Creo diferentes materiales para que faciliten el aprendizaje como infografías, gráficos interactivos, líneas de tiempo, etc. 20. Desarrollo organizadores gráficos que	

	como, por ejemplo: textos, tablas, audio, imágenes, vídeos, etc.	11. Grabo y edito audio con las herramientas: Camtasia, Audacity, FilmoraPro, otros. 13.Elaboro evaluaciones con las herramientas: Google Forms, QuestionPro, Thatquiz, Testmoz, Formative, Proprofs, eXeLearning , otros. 15. Elaboro presentaciones con las herramientas: Powtoon, Canva, Genially, Emaze, Prezy, otros. 17. Elaboro actividades interactivas con las herramientas: Educaplay, Kahoot, Geogebra, ActiveTextBook. Cuadernia, eXeLearning, Kubbu, otros.	me facilitan presentar relaciones entre ideas y conceptos tales como mapas conceptuales y mentales con las herramientas: CmapTool, Mindomo, otros. 21. Conozco diferentes tipos de licencias para publicación de contenido: copyright, copyleft y creative commons.	
	9. Localizo información sobre derechos de autor y licencias.			24. Utilizo las TIC de manera creativa para apoyar la construcción del conocimiento. 25. Identifico el potencial de las TIC para crear diversos materiales para el proceso enseñanza y aprendizaje.
Suficiente				
Bastante				

Mucho	2. Sé utilizar Microsoft Word, Excel y Power Point. 3. Utilizo Power Point para crear los materiales didácticos de las asignaturas que imparto. 4.Elaboro evaluaciones con Word o Excel. 5. Elaboro rúbricas con Word o Excel.	

5.2.2 Pregunta 2. ¿Cuáles son las causas por las que algunos profesores de la Licenciatura en Ingeniería Mecánica no aplican las competencias adquiridas en TIC enfocadas al desarrollo de materiales didácticos digitales?

Las causas o motivos por los cuales los profesores no aplican o aplican en diferente escala las competencias, se han agrupado y se muestran en la Tabla 57.

Tabla 57. Causas de no aplicación de las competencias

aestructura propia	Conectividad	Tiempo	Conocimiento y experiencia	Otros
) un equipo de cómputo muy básico que permite trabajar con aplicaciones no muy pesadas	o suficiente La velocidad de internet A veces el internet es muy lento	de tiempo)o mpo que es necesario para desarrollarlo.	Poco dominio de materiales didácticos digitales iencia para realizar los materiales, a veces tengo dudas o se me presentan dificultades para realizar los materiales y al no poder resolverlas, se quedan en intentos	terial principalmente usado se encuentra indicado por el CEL) de otros paquetes informáticos más adecuados a las temáticas abordadas
Equipo personal Las actualizaciones de los equipos de cómputo sos computacionales del alumnado	Acceso a la red Algunas plataformas pueden ser lentas por el tamaño de archivos	Tiempo para realizar los materiales	)nocimiento para la elaboración de páginas WEB desde cero	Licencias de algunas aplicaciones

	Falta de capacitación en diversas herramientas
	Falta de práctica y por lo tanto me tardo en realizarlos
	No sé hacer realidad virtual al 100 %
	Más cursos enfocados en herramientas

También se consultó a los profesores respecto a los conocimientos con los que cuentan en cada una de las competencias y los resultados aparecen en la Tabla 58, en la cual se muestra que las competencias 2 y 5 son en las que más tienen conocimiento, seguidas por la competencia 17, que se ubica en la escala de bastantes, después aparecen las competencias 4, 7, 8, 9, 10, 13, 20 24 y 25 en la escala de suficiente, mientras que en la escala de medianamente suficiente se encuentran las competencias 11, 14, 15, 18 y 21.

La competencia 6 aparece en la escala de poco, la 7 en la de muy poco y las competencias 12, 16, 19, 22 y 23 aparecen en la escala de Nada.

Conocimiento y aplicación de las competencias

Comparando el conocimiento de las competencias (Tabla 58) que expresan tener los profesores respecto a la práctica de estas (Tabla 57), se puede observar que trece competencias (2, 5, 9, 11, 15, 16, 18, 19, 21, 22, 23, 24 y 25) se aplican en la misma escala de conocimiento con el que cuentan, cuatro (3, 4, 7 y 12) aplican más y siete (6, 8, 10, 13, 14, 17 y 20) se aplican menos respecto al conocimiento con el que cuentan.

Tabla 58. Conocimiento de las competencias de acuerdo con la opinión de los profesores

No aplica	A2. Explorador	B1. Integrador	B2. Experto	C1. Líder	C2. Pionero
Nada			12. Creo y edito video con las herramientas: Powtoon, Techsmith Camtasia, Clideo, Camtasia, FlexClip, otros. 16. Elaboro materiales con animación o interactivos con las herramientas: Calameo, Genially, voki, otros.	19. Diseño y construyo páginas web con textos, imágenes, audios, links, otros, a través de algún programa o herramienta.	22. Elaboro diferentes juegos, en formato digitales, para el aprendizaje de mis alumnos. 23. Desarrollo materiales digitales basados en realidad aumentada.
Muy poco		7. Utilizo materiales ya creados que se encuentran Recursos Educativos Abiertos en internet.			
Poco		6. Utilizo software de Pizarra Digital Interactiva.			
Medianamente suficiente			11. Grabo y edito audio con las herramientas: Camtasia, Audacity, FilmoraPro, otros. 14. Elaboro rúbricas con las herramientas: Rubrician, ERúbrica, Rubrify, Rubistar, iRubric, otros. 15. Elaboro presentaciones con las herramientas: Powtoon, Canva, Genially, Emaze, Prezy, otros.	18. Creo diferentes materiales para que faciliten el aprendizaje como infografías, gráficos interactivos, líneas de tiempo, etc. 21. Conozco diferentes tipos de licencias para publicación de contenido: copyright, copyleft y creative commons.	

Suficiente	4.Elaboro evaluaciones con Word o Excel.	7. Utilizo materiales ya creados que se encuentran Recursos Educativos Abiertos en internet. 8. Reelaboro o enriquezco materiales ya creados en diferentes formatos, como, por ejemplo: textos, tablas, audio, imágenes, vídeos, etc. 9. Localizo información sobre derechos de autor y licencias.	10. Creo y edito imágenes con las herramientas: Photoshop, Ilustrator, InDesign, Easelly, Canva, Genially, Piktochart, otros. 13.Elaboro evaluaciones con las herramientas: Google Forms, QuestionPro, Thatquiz, Testmoz, Formative, Proprofs, eXeLearning , otros.	20. Desarrollo organizadores gráficos que me facilitan presentar relaciones entre ideas y conceptos tales como mapas conceptuales y mentales con las herramientas: CmapTool, Mindomo, otros.	24. Utilizo las TIC de manera creativa para apoyar la construcción del conocimiento. 25. Identifico el potencial de las TIC para crear diversos materiales para el proceso enseñanza y aprendizaje.
Bastante	3. Utilizo Power Point para crear los materiales didácticos de las asignaturas que imparto.		17. Elaboro actividades interactivas con las herramientas: Educaplay, Kahoot, Geogebra, ActiveTextBook. Cuadernia, eXeLearning, Kubbu, otros.		
Mucho	2. Sé utilizar Microsoft Word, Excel y Power Point. 5. Elaboro rúbricas con Word o Excel.				

5.2.3 Pregunta 3. ¿Cuáles son las mejoras en el proceso de aprendizaje como resultado de que los profesores, apliquen las competencias adquiridas en TIC enfocadas al desarrollo de materiales didácticos digitales?

En congruencia con la Tabla 84, que contiene las opiniones de los estudiantes, las mejoras en el proceso de enseñanza - aprendizaje que ellos consideran, como resultados de que sus profesores apliquen las competencias en TIC enfocadas al desarrollo de materiales didácticos digitales son: un mayor aprendizaje, enriquecido y con más ejemplos, es mejor de forma individual y colaborativa, más significativo, más interesante y dinámico. También permite comprender y tener un mejor desempeño y perspectiva, se pueden compartir y ampliar los conocimientos, practicar de forma más didáctica, aprender de manera no sistematizada, se pueden implementar los conocimientos de una forma más actualizada, entender mejor los temas, complementar, facilitar, y hacer óptimo el aprendizaje. Las clases son diferentes a la forma tradicional, más interactivas, más entretenidas y visuales, más didácticas, con mayor participación de los estudiantes por lo que ellos cuentan con más posibilidades de aprender con facilidad. Se incluyen actividades diversas para que los alumnos puedan entender y aprender de una mejor manera.

Los resultados antes descritos son congruentes con lo que han planteado diversos autores; Tapia (2022) y Cedeño (2022) establecen que el aprendizaje es una actividad que se presenta de forma colectiva con un enfoque online y las TIC ayudan a promover la participación y la colaboración, facilitan el aprendizaje colaborativo y permiten que la comunicación pueda ser sincrónica o asincrónica, lo cual viene a romper con los paradigmas tradicionales.

De acuerdo con Alcívar (2022), los recursos multimedia, que se utilizan en los materiales educativos digitales, tales como imagen, vídeo y sonido, hacen posible un

aprendizaje más rápido y a través de la observación, exploración y experimentación se da un aprendizaje más didáctico, interactivo y significativo. Todo esto sin duda, mejora el proceso de aprendizaje.

Para Cedeño (2022), las TIC vienen a promover el cambio en la educación tradicional y a través de materiales imágenes fijas o interactivas y presentaciones electrónicas, para ilustrar los temas que se abordan, los estudiantes pueden comprender de una mejor forma los contenidos de un programa y se favorece la autonomía del estudiante para que el mismo construya su propio conocimiento. Para Castillo (2020), estas tecnologías mejoran la interacción entre el alumnado y el profesorado, la comprensión de los contenidos y la atención de los estudiantes.

Las TIC, de acuerdo con Granda, Espinoza y Mayon (2019), han generado nuevos métodos y procedimientos para el proceso de enseñanza – aprendizaje, proporcionan diversas fuentes de información para que los estudiantes refuercen su conocimiento o despejen dudas, lo cual les apoya a mejorar su aprendizaje, permiten una mejor comprensión mediante la animación y ejercicios interactivos, lo cual aumentan el interés de los alumnos de forma inmediata.

Finalmente, Orosco (2022) afirma que las tecnologías utilizadas por los profesores en el proceso de enseñanza apoyan de manera significativa en el aprendizaje de los estudiantes.

5.2.4 Pregunta 4. ¿Qué efecto tiene sobre el rendimiento académico de los estudiantes del programa educativo seleccionado, que los profesores apliquen las competencias adquiridas, en TIC enfocadas al desarrollo de materiales didácticos digitales, para el proceso de enseñanza-aprendizaje?

Respecto a la pregunta planteada, los estudiantes opinan que el rendimiento

académico mejora bastante, aumenta, es bueno, positivo, hace posible la mejora continua y se mejoran las evaluaciones parciales (Tabla 85). Estas opiniones son compartidas por algunos autores como Aliaga (2022), quien plantea que se presenta una mejora en el rendimiento académico de los estudiantes a través del uso de las TIC en la generación de contenidos interactivos y dinámicos, ya que estos ayudan a la comprensión de los temas. Sánchez (2022) afirma que las herramientas tecnológicas mejoran el rendimiento académico de los estudiantes, lo cual comprobó a través de un estudio realizado a un grupo de alumnos universitarios.

5.2.5 Pregunta 5. ¿Los estudiantes de la Licenciatura en Ingeniería Mecánica se motivan más si los docentes aplican las competencias adquiridas en TIC enfocadas al desarrollo de materiales didácticos digitales?

Los estudiantes opinaron, tal cual se puede visualizar en la Tabla 92, que la aplicación de las competencias influye en su motivación de forma positiva y como resultado de esto, se genera una mayor motivación, incrementa el interés por las asignaturas, se sienten mejor y más seguros, tienen más razones para seguir adelante, desarrollan su parte creativa, se inspiran para trabajar, querer aprender mejor, se incentivan para seguir adelante con sus estudios y la calidad de su trabajo es mejor si están motivados. Estos resultados son respaldados por algunos autores. Tal es el caso de Alcívar (2022) que considera que las actividades que desarrollan los estudiantes a través de las TIC en la educación resultan motivantes dado su carácter lúdico y por el empleo que hacen de recursos visuales y auditivos, además de que estos materiales, junto con otros materiales multimedia representan una fuerte motivación para los alumnos, ya que les permite aprender más rápido. Destaca que las ventajas que ofrecen las TIC deben aprovecharse para motivar a los estudiantes.

Cevallos (2019) considera que es imperante la utilización de las TIC en las clases para motivar a los estudiantes y propiciar en ellos la curiosidad dentro del proceso de aprendizaje, por lo que los docentes deben innovar su práctica de enseñanza para evitar clases monótonas.

Henao (2022) plantea que la tecnología por sí misma es atractiva y motivante para los estudiantes.

5.3 Conclusiones

Mediante las conclusiones se interpretan, de forma general, los hallazgos de acuerdo con otras evidencias, así como sus repercusiones para estudios futuros. También permite dar respuesta a la pregunta o preguntas planteadas al inicio, a los objetivos, y la pertinencia de los resultados que se obtuvieron (Castro, Mattos y Aliaga, 2018).

En las conclusiones se debe incluir los resultados más importantes y su significado, en congruencia con los datos del estudio, pero no debe repetirse lo que se incluyó en los resultados, ya que éstas deben generalizar los resultados que deben evaluarse en términos de aplicabilidad a diferentes muestras y poblaciones, explicar el cambió de planteamiento; detallando por qué y cómo se cambió. Todo esto debe construirse para apoyar la toma de decisiones respecto de una teoría, un curso de acción o una problemática (Aceituno, Alosilla y Moscoso, 2021).

Una vez terminado es estudio, se ha llegado a diversas conclusiones y la primer de éstas es la aplicación de las competencias y de acuerdo con la opinión de los estudiantes, las competencias que se están aplicando en los tres niveles del perfil de los estudiantes (de primero a noveno semestre) son 8, de un total de 25, lo que representa el 32%, las cuales son:

2. Sé utilizar Microsoft Word, Excel y Power Point.

3. Utilizo Power Point para crear los materiales didácticos de las asignaturas que imparto.

4. Elaboro evaluaciones con Word o Excel.

5. Elaboro rúbricas con Word o Excel.

8. Reelaboro o enriquezco materiales ya creados en diferentes formatos, como, por ejemplo: textos, tablas, audio, imágenes, vídeos, etc.

9. Localizo información sobre derechos de autor y licencias.

24. Utilizo las TIC de manera creativa para apoyar la construcción del conocimiento.

25. Identifico el potencial de las TIC para crear diversos materiales para el proceso enseñanza y aprendizaje.

Dentro de las 8 competencias antes listadas, se encuentran las 4 que integran el perfil Explorador, lo que representa el 100%, 2 del perfil Integrador, lo que representa el 50%, de las 4 que lo integran y 2 del perfil Pionero que también representan el 50%, de dicho perfil.

Las competencias que fueron evaluadas como no aplicables para el total de los estudiantes es la del perfil Novato y dos del perfil Experto, dando un total de 3, lo que representa el 12%. Dichas competencias son:

1. Cuenta con poca experiencia en el uso de las tecnologías enfocadas a la educación

11. Grabo y edito audio con las herramientas: Camtasia, Audacity, FilmoraPro, otros.

12. Creo y edito video con las herramientas: Powtoon, Techsmith Camtasia, Clideo, Camtasia, FlexClip, otros.

El resto de las 14 competencias, se aplican en diferentes niveles, lo que representa el 56%.

Para los estudiantes de nivel 1, de primero a tercer semestre, consideran que se

están aplicando en su totalidad 20, de las 25 competencias, lo que representa el 80%, para el nivel 2 también se está aplicando la misma cantidad de competencias y destaca que de las 20 competencias coinciden en 19 las cuales son:

2. Sé utilizar Microsoft Word, Excel y Power Point.

3. Utilizo Power Point para crear los materiales didácticos de las asignaturas que imparto.

4. Elaboro evaluaciones con Word o Excel.

5. Elaboro rúbricas con Word o Excel.

7. Utilizo materiales ya creados que se encuentran Recursos Educativos Abiertos en internet.

8. Reelaboro o enriquezco materiales ya creados en diferentes formatos, como, por ejemplo: textos, tablas, audio, imágenes, vídeos, etc.

9. Localizo información sobre derechos de autor y licencias.

10. Creo y edito imágenes con las herramientas: Photoshop, Ilustrator, InDesign, Easelly, Canva, Genially, Piktochart, otros.

13.Elaboro evaluaciones con las herramientas: Google Forms, QuestionPro, Thatquiz, Testmoz, Formative, Proprofs, eXeLearning , otros.

14. Elaboro rúbricas con las herramientas: Rubrician, ERúbrica, Rubrify, Rubistar, iRubric, otros.

15. Elaboro presentaciones con las herramientas: Powtoon, Canva, Genially, Emaze, Prezy, otros.

17. Elaboro actividades interactivas con las herramientas: Educaplay, Kahoot, Geogebra, ActiveTextBook. Cuadernia, eXeLearning, Kubbu, otros.

18. Creo diferentes materiales para que faciliten el aprendizaje como infografías, gráficos

interactivos, líneas de tiempo, etc.

19. Diseño y construyo páginas web con textos, imágenes, audios, links, otros, a través de algún programa o herramienta.

20. Desarrollo organizadores gráficos que me facilitan presentar relaciones entre ideas y conceptos tales como mapas conceptuales y mentales con las herramientas: CmapTool, Mindomo, otros.

21. Conozco diferentes tipos de licencias para publicación de contenido: copyright, copyleft y creative commons

22. Elaboro diferentes juegos, en formato digitales, para el aprendizaje de mis alumnos.

24. Utilizo las TIC de manera creativa para apoyar la construcción del conocimiento.

25. Identifico el potencial de las TIC para crear diversos materiales para el proceso enseñanza y aprendizaje.

Los estudiantes de nivel 3, de séptimo a noveno semestre, consideran que se están aplicando en su totalidad solamente 8 de las 25 competencias, las cuales se encuentran dentro del grupos de las competencias antes listadas y son:

2. Sé utilizar Microsoft Word, Excel y Power Point.

3. Utilizo Power Point para crear los materiales didácticos de las asignaturas que imparto.

4. Elaboro evaluaciones con Word o Excel.

8. Reelaboro o enriquezco materiales ya creados en diferentes formatos, como, por ejemplo: textos, tablas, audio, imágenes, vídeos, etc.

9. Localizo información sobre derechos de autor y licencias.

24. Utilizo las TIC de manera creativa para apoyar la construcción del conocimiento.

25. Identifico el potencial de las TIC para crear diversos materiales para el proceso enseñanza y aprendizaje.

Respecto a las competencias, de acuerdo con la opinión de los docentes, las que se están aplicando en la máxima escala son el 100% de las que integran el perfil de Integrador, que son 4 y representan el 16.7% del total. Dichas competencias son:

2. Sé utilizar Microsoft Word, Excel y Power Point.

3. Utilizo Power Point para crear los materiales didácticos de las asignaturas que imparto.

4. Elaboro evaluaciones con Word o Excel.

5. Elaboro rúbricas con Word o Excel.

Las competencias que no se están aplicando son 5, lo que representa el 20.8% del total y son las siguientes:

6. Utilizo software de Pizarra Digital Interactiva.

16. Elaboro materiales con animación o interactivos con las herramientas: Calameo, Genially, voki, otros.

19. Diseño y construyo páginas web con textos, imágenes, audios, links, otros, a través de algún programa o herramienta.

22. Elaboro diferentes juegos, en formato digitales, para el aprendizaje de mis alumnos.

23. Desarrollo materiales digitales basados en realidad aumentada.

De las cinco estrategias antes listadas, dos ellas pertenecen al perfil de Pionero, lo que representa el 50% de las competencias que integran este perfil.

El resto de las competencias (16) son aplicadas en diferente escala, y representan el 62.5% del total de 25.

La mayoría de las competencias se está aplicando en el mismo nivel del conocimiento con el que cuentan los profesores, y las causas por las que los docentes no aplican o aplican en diferente escala las competencias adquiridas se debe a cuatro factores principales:

- Conocimiento y experiencia
- Tiempo
- Infraestructura propia
- Conectividad

Otros motivos son que algunos profesores utilizan los materiales indicados por áreas específicas de la institución, el uso de otros paquetes informáticos más adecuados a las temáticas abordadas y las licencias que se requieren en algunas aplicaciones.

Las mejoras que los estudiantes experimentan en el proceso enseñanza-aprendizaje como resultado de que los profesores, de la Licenciatura en Ingeniería Mecánica, apliquen las competencias adquiridas en TIC enfocadas al desarrollo de materiales didácticos son principalmente:

- Incrementa el aprendizaje
- Mejora y facilita el aprendizaje
- Incrementan los conocimientos
- Mayor comprensión de lo que aprenden
- Sesiones de clase más didácticas

El rendimiento académico de los estudiantes mejora de forma considerable si los profesores desarrollan y utilizan materiales digitales dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La motivación incrementa en los estudiantes si los docentes aplican las

competencias adquiridas en TIC enfocadas al desarrollo de materiales didácticos e incrementa el interés por las asignaturas.

5.4 Aportaciones

El presente estudio muestra la realidad actual de la aplicación que realizan los docentes de las competencias enfocadas al desarrollo de materiales digitales dentro de un programa en específico.

5.4.1 Aportaciones Teóricas

El apartado de revisión de literatura se construyó con fuentes recientes, lo cual puede servir como base para otras investigaciones.

La definición de los diferentes perfiles de los docentes con base en diferentes propuestas, pero en apego a las necesidades de la institución en la cual se desarrolló el estudio.

5.4.2 Aportaciones Prácticas

El proyecto puede replicarse en otras escuelas o institutos de la misma institución o de otras instituciones que presenten el mismo o un problema similar.

5.4.3 Aportaciones Metodológicas

Se construyeron los instrumentos para la recolección de datos de profesores y de estudiantes considerando referentes internacionales y nacionales, lo cual permite que puedan ser retomado o utilizados tal cual.

El uso de una metodología mixta con características apegadas al contexto en que se aplicó es un ejemplo más de los beneficios que se obtienen con respecto a la complementariedad, corroboración y riqueza de los resultados que se obtienen con este tipo de metodologías.

5.5 Implicaciones de los Resultados Obtenidos

Las implicaciones representan el fin de la discusión, e incluyen un comentario razonado y justificable sobre la importancia de los hallazgos y puede ser breve o extensa, pero debe ser razonada, autónoma y no se exagera (Aceituno, Alosilla y Moscoso, 2021).

Los resultados obtenidos del presente estudio se ponen a disposición para que puedan ser considerados e implementar estrategias que permitan beneficiar el proceso enseñanza – aprendizaje de los estudiantes.

El programa educativo puede utilizar los hallazgos para gestionar e implementar cursos para fortalecer las competencias de los docentes.

Los resultados pueden ser considerados por las academias del programa educativo para considerarlos en sus programas de trabajo e ir trabajando de manera colaborativa el desarrollo de materiales educativos para obtener mejores resultados en el aprendizaje de los estudiantes.

La toma de decisiones respecto a la capacitación docente, desarrollo de materiales digitales, mejoras en el proceso enseñanza – aprendizaje puede ser apoyada con los resultados surgidos en el presente proyecto.

Para el año 2024 la escuela desarrollará y pondrá en marcha su nuevo programa de desarrollo para los siguientes seis años, por lo que estos resultados pueden considerarse en este programa en beneficio de los profesores y estudiantes, lo cual permea también a nivel institucional.

5.6 Limitaciones

Las limitaciones permiten identificar las limitaciones del trabajo de investigación, abordar explicaciones opcionales de los resultados, discutir la confianza con la que se llevó a cabo la intervención o manipulación y los obstáculos que la hicieron posible. También, se deben analizar si se pueden o no generalizar o validar los hallazgos y considerar las

diferencias entre la población objetivo y la muestra a la que se accede. Sin embargo, no solo se deben reconocer dificultades en la aplicación de instrumentos o revisión de la literatura (Aceituno, Alosilla y Moscoso, 2021; Castro, Mattos, M. y Aliaga, 2018).

El estudio realizado permitió identificar en que competencias enfocadas a las TIC, para el desarrollo de materiales digitales, no tienen conocimientos los docentes, pero no se consideró la propuesta de capacitación para adquirir dichas competencias.

Tampoco se contempló en el proyecto la medición de las competencias con las que cuentan actualmente docentes.

En el proyecto solo se consideró un programa educativo de una institución.

5.7 Recomendaciones para futuros estudios

Las limitaciones y las recomendaciones deben guardar relación entre sí, por lo que a través de estas últimas se deben proponer alternativas para llevar a cabo otros proyectos que pueden derivarse del estudio realizado, no basta con solo indicar que se requiere más estudios (Castro, Mattos, M. y Aliaga, 2018; Universidad Tecnológica de Pereira, 2021).

Una primera propuesta para trabajos de investigación a futuro es la generación de un programa de capacitación para que los docentes adquieran las competencias en TIC, para el desarrollo de materiales digitales, con las que no cuentan y que les permita transitar por los diferentes perfiles hasta llegar a ser pioneros.

Se debe considerar también la generación de una propuesta para medir las competencias con las que cuentan actualmente docentes.

Sería conveniente realizar el mismo estudio o similar a nivel institucional.

Finalmente, se podría proponer un proyecto en donde se dé seguimiento a la

aplicación de las competencias que van adquiriendo los profesores en los cursos de capacitación y a través de éste se establezcan estrategias que los apoye para aplicarlas y beneficiar el proceso enseñanza – aprendizaje.

Referencias

Aceituno, C., Alosilla, W., y Moscoso, I. (2021). *Discusión de resultados*. Recuperado de https://repositorio. concytec. gob. pe/bitstream/20.500, 12390(2256), 1.

Alcívar, L. E. (2022). Las TIC y su aporte en el proceso enseñanza y aprendizaje en los estudiantes. *Ciencia y Educación-Revista Científica, 3*(7), 28-40.

Aliaga, E. (2022). *Uso de las tecnologías de información y comunicación y rendimiento académico de alumnos, Escuela Superior de Guerra del Ejército, 2021* (Tesis de maestría). Universidad César Vallejo, Lima, Perú.

Baena, G. (2017). *Metodología de la Investigación*. México: Grupo Editorial Patria.

Belloch, C. (2012). Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el aprendizaje. *Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación. Universidad de Valencia*.

Cabero, J., Gutiérrez, J. J., Guillén, F. D. y Gaete, A. F. (2022). Competencias digitales de estudiantes técnico-profesionales: creación de un modelo causal desde un enfoque PLS-SEM, *Campus Virtuales, 11*(1), 167-179.

Cabero, J., Romero, R., Barroso, J. y Palacios, A. (2020). Marcos de competencias digitales docentes y su adecuación al profesorado universitario y no universitario. *Revista Caribeña de Investigación Educativa, 4*(2), 137-158).

Cámara de Diputados del Honorable Congreso de la Unión. (2021). *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.* Recuperado de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf_mov/Constitucion_Politica.pdf

Castillo, D. (2020). Las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje desarrollados por maestros tutores de Educación Primaria en la Región de Murcia. *RIITE Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, (9).

Castillo, S. (2003). Formación/capacitación del profesorado para trabajar en EAD. *Educar em Revista*, (21), 01-15.

Castro, Y., Mattos, M. A. y Aliaga, A. (2018). Consideraciones en redacción científica: discusión, conclusiones y referencias. *Odontol Sanmarquina, 21*(4), 330-335.

Cateriano, T. J., Rodríguez, M. L., Patiño, E. L., Araujo, R. L. y Villalba, K. O. (2021). Competencias digitales, metodología y evaluación en formadores docentes. *Campus virtuales, 10*(1), 153-162.

Cedeño, L. E. A. (2022). Las TIC y su aporte en el proceso enseñanza y aprendizaje en los estudiantes. *Ciencia y Educación-Revista Científica, 3*(7), 28-40.

Cevallos, J., Lucas, X., Paredes, J. y Tomalá, J. (2019). Beneficios del uso de herramientas tecnológicas en el aula para generar motivación en los estudiantes. *Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación, 7*(2), 86-93.

CITI Program (2021). *CITI Program*. Recuperado de https://www.citiprogram.org/members/index.cfm?pageID=181

Díaz, Á. (2006). El enfoque de competencias en la educación: ¿Una alternativa o un disfraz de cambio *Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 1(2), 0?

Escobar, J. y Cuervo, Á. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances en Medición*, *6*/1), 27-36.

Espinoza, L. A. y Rodríguez, R. (2017). La generación? *Perfiles educativos*, *28*(111), 7-36.

Edel, R. (2003). El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. *REICE. Revista* de ambientes de aprendizaje: un análisis de la percepción juvenil. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, *7*(14), 110-132.

Galicia, L. A., Balderrama, J. A. y Edel, R. (2017). Validez de contenido por juicio de expertos: propuesta de una herramienta virtual. *Apertura, 9*(2), 42-53.

García, M. E y Lena, J. (2019). Movimiento FABLAB: diseño de investigación mediante métodos mixtos. OBETS. *Revista de Ciencias Sociales, 14*(2), 373-406.

Gayosso, S., Coronado, M. y Carrizal, A. M. (2017). Impacto de la capacitación docente en el uso de Tecnologías de la Información y Comunicación durante el proceso de formación del Licenciado en Turismo de la Escuela Superior de Tizayuca, UAEH. *Boletín Científico investigium de la Escuela Superior de Tizayuca, 3*(5).

Godínez, M. E. y García, J. (2017). Evaluar el impacto de la certificación en el estándar ECO121 sobre la Implementación de las TIC en la práctica de los docentes de Bachillerato en la UAEH. En EduQ@ 2017. Recuperado de http://www.eduqa.net/eduqa2017/images/ponencias/eje1/1_46_Garcia_Juan_Evaluar_el_impacto_de_la_certificacion_en_el_estandar_ECO121_sobre_la_Implementacion_de_las_TIC_en_la_practica_de_los_docentes_de_Bachillerato_en_la_UAEH..pdf

González, A. (2017). *Análisis y evaluación de la competencia digital en la formación inicial del profesorado como elemento clave de mejora de la calidad educativa* (tesis doctoral).

González, E. O., López, J. R. y Estévez, E. H. (2017). Competencias TIC del profesorado universitario: consideraciones para una enseñanza innovadora desde la formación docente. *Revista Brasileira de Ensino Superior*, *3*(3), 3-22.

Google Scholar. (2021). *Yira Muñoz Sánchez.* Recuperado de https://scholar.google.com/citations?user=Pp9xZ4IAAAAJ&hl=en

Granda, L. Y., Espinoza, E. E., y Mayon, S. E. (2019). Las TICs como herramientas didácticas del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Conrado, 15*(66), 104-110.

Grande, M., Cañón, R., y Cantón, I. (2016). Tecnologías de la información y la comunicación: evolución del concepto y características. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, (6), 218-230.

Grasso, P. (2020). Rendimiento académico: un recorrido conceptual que aproxima a una definición unificada para el ámbito superior/Academic performance: a conceptual journey that approximates a unified definition for the higher level. *Revista de Educación*, (20), 89-104.

Henao, W. (2022). *Uso pedagógico de las TIC para motivar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje en tiempos de pandemia* (Tesis de maestría). Universidad Católica de Pereira, Colombia.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª. Edición). México: Mc. Graw Hill.

INEE. (2018). Agenda 2030 para el desarrollo sostenible en educación: retos y prospectiva. Recuperado de https://www.inee.edu.mx/agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible-en-educacion-retos-y-prospectiva/

INTEF. (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente*. Recuperado de https://aprende.intef.es/sites/default/files/2018-05/2017_1020_Marco-Com%C3%BAn-de-Competencia-Digital-Docente.pdf

Liesa, M., Latorre, C., Vázquez, S. y Sierra-Sánchez, V. (2020). The technological challenge facing higher education professors: Perceptions of ICT tools for developing 21st century skills. *Sustainability*, *12*(13), 5339.

Lizárraga, A., López, E. y Martínez, J. E. (2020). Apropiación tecnológica en el manejo de competencias digitales por los profesores de escuelas normales en México. *bol.redipe*, *9*(6), 157-167.

Marin, D. A., Méndez, A. y Ortegón, M. F. (2016). Análisis de competencias en docentes de ingeniería de UNAD Ibagué, a partir del pentágono en TIC del Ministerio de

Educación Nacional, Colombia. Teknos revista científica, 59-76.

Martín, A. G. (2008). Las TIC en la formación del maestro:" realfabetización" digital del profesorado. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, (63), 191-206.

Martínez, F. (2018). Reflexiones sobre las políticas educativas. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos, XLVIII*(2),71-96.

Mondragón, E. Á. A. y Moreno, H. (2020). Revisión del concepto de buenas prácticas educativas que integran tecnologías digitales en el nivel superior: enfoques para su detección y documentación. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, *11*.

Ñaupas, H., Valdivia, M. R., Palacios, J. J. y Romero, H. E. (2013). *Metodología de la investigación. Cuantitativa – Cualitativa y Redacción de Tesis*. Bogotá, Colombia: Ediciones de la U.

Núñez, J. (2017). Los métodos mixtos en la investigación en educación: hacia un uso reflexivo. *Cuadernos de pesquisa, 47*(16), 632-649.

ONU. (2015). Objetivos de desarrollo sostenible. Recuperado de: https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/

Orosco, H. (2022). Las TICs y el rendimiento académico de estudiantes del primer ciclo de derecho Universidad Tecnológica de los Andes, Andahuaylas 2021.

Ortiz, G. A., Ruiz, M. E. y Guamán, E. E. (2019). Ambientes de enseñanza: un acercamiento conceptual en el siglo XXI. *Dominio de las Ciencias, 5*(1), 212-234.

Pozos, K. V. y Tejada, J. (2018). Competencias digitales en docentes de educación superior: niveles de dominio y necesidades formativas. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, *12*(2), 59-87.

Rodríguez, H. (2014). Programa de capacitación y adiestramiento. *Ciencia Huasteca, Boletín Cinetífico de la Escuela Superior de Huejutla, 2*(3).

Rus, E. (2020). Investigación *mixta*. Recuperado de https://economipedia.com/definiciones/investigacion-mixta.html

Sáez, J. M. (2017). Investigación educativa. Fundamentos teóricos, procesos y elementos prácticos (Enfoque práctico con ejemplos, esencial para TFG, TFM y tesis). Madrid, España.

Sánchez, M. A. (2022). Uso de las TIC y rendimiento académico en estudiantes de nutrición de una universidad pública de Lima, 2019-2020 (Tesis de maestría). Universidad César Vallejo, Lima, Perú.

Secretaría de Educación Pública. (2020). *Programa Sectorial Derivado del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024*. Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/562380/Programa_Sectorial_de_Educaci_n_2020-2024.pdf

Siguenza, W., Sarango, C., y Castillo, M. (2019). Estudio sobre la motivación extrínseca en los estudiantes universitarios que cursan estudios a distancia. *Espacios*, *19*.

Solano, E., Marín, V. I., y Rocha, A. R. (2018). Competencias TIC en los docentes de las unidades tecnológicas de Santander. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa, (5), 67–83. https://doi.org/10.6018/riite/2018/344231

Tapia, T. M. (2022). Incidencia de las TIC como herramientas metodológicas en el proceso enseñanza aprendizaje. *Revista Anual Acción y Reflexión Educativa*.

Terry, M. T. M. (2022). Validación de un instrumento sobre el uso de portafolios virtuales para el aprendizaje de la matemática en tiempos de pandemia *REVISTAS DE INVESTIGACIÓN, 46*(106), 219-238.

Tourón, J., Martín, D., Navarro Asensio, E., Pradas, S. e Íñigo, V. (2018). Validación de constructo de un instrumento para medir la competencia digital docente de los

profesores (CDD) | *Construct validation of a questionnaire to measure teachers' digital competence (TDC)*. *Revista Española de Pedagogía, 76* (269), 25-54.

Tuapanta, J. V., Duque, M. A. y Mena, A. P. (2017). Alfa de Cronbach para validar un cuestionario de uso de TIC en docentes universitarios. *Revista mktDescubre – ESPOCH FADE,* (10), 37-48.

Tuta, J. y Luić, L. (2021). The potential of information and communication technology to transform education into smart education. In *Proceedings of EDULEARN21 Conference* (Vol. 5, p. 6th).

UAEH. (2018). *Reglamento Escolar*. Recuperado de https://www.uaeh.edu.mx/adminyserv/dir_generales/juridica/reglamento_escolar09.htm

UAEH. (2019a). *Dirección de Superación Académica*. Recuperado de https://www.uaeh.edu.mx/adminyserv/gesuniv/div_docencia/dsa/.

UAEH. (2019b). *Información para el estudio de trayectorias escolares*. Recuperado de http://sgc.uaeh.edu.mx/planeacion/index.php/estainst?id=54.

UAEH. (2019c). *M. en C. Yira Muñoz Sánchez*. Recuperado de http://cidecame.uaeh.edu.mx/resyira.html.

UAEH. (2019d). *Maestría en Tecnologías de la Información para la Educación*. Recuperado de http://cidecame.uaeh.edu.mx/resyira.html.

UAEH. (2019e). *Legislación Universitaria*. Recuperado de https://www.uaeh.edu.mx/adminyserv/dir_generales/juridica/

UAEH. (2019f). *Dirección de Gestión de la Calidad*. Recuperado de

https://www.uaeh.edu.mx/calidad/index.html

UAEH. (2019g). *Manual de Organización de la Escuela Superior de Ciudad Sahagún*. Recuperado de https://www.uaeh.edu.mx/campus/sahagun/documentos/2021/ESCS-MO-V5_.pdf

UAEH. (2019h). *Centro de Cómputo*. Recuperado de https://www.uaeh.edu.mx/campus/sahagun/servicios_academicos/computo.html

UAEH. (2019i). *Plan de Desarrollo Institucional 2018-2023. Actualización 2021-2023*. Recuperado de http://sgc.uaeh.edu.mx/planeacion/images/PDI/18-23/2021/PDI_21-23.pdf

UAEH. (s.f.). Modelo Educativo de la UAEH. Recuperado de https://www.uaeh.edu.mx/docencia/docs/modelo_educativo_UAEH.pdf.

UNESCO. (s.f.). La enseñanza y formación técnico profesional en América Latina y el Caribe. Una perspectiva regional hacia 2030. Recuperado de http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/pdf/La-EFTP-en-LAC-perspectiva-regional-2030.pdf

Universidad Tecnológica de Pereira. (2021). La discusión crítica como principio para generación de nuevo conocimiento científico. *Scientia et Technica, 26*(03). DOI: https://doi.org/10.22517/23447214.24961

Vergara, M. (2016). La práctica docente. Un estudio desde los significados. *Revista CUMBRES. 2*(1), 73 – 99.

Vidal, A. A. y Camarena, B. O. (2018). La digitalización de ambientes de aprendizaje: reto impostergable. *Revista Perspectiva Empresarial, 5*(1), 7-16.

Anexos

Anexo 1. Carta – invitación para profesores

Carta - Invitación para Profesores

Cd. Sahagún Hidalgo, a XX de XXXX de 2022.

Estimado Profesor de la Licenciatura en Ingeniería Mecánica
de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Le envío mis mejores deseos de salud y bienestar. Su servidora, Yira Muñoz Sánchez actualmente estudia en el Programa Doctoral de la Humboldt International University y estoy desarrollando un proyecto de investigación cuyo título es: l*as competencias docentes en TIC dentro del proceso enseñanza y aprendizaje. Impacto en el rendimiento académico de estudiantes del área de Ingeniería*, por lo que se presenta la necesidad de aplicar un instrumento, para el estudio de campo, que permita conocer la opinión de profesores respecto a la capacitación y uso de las TIC en su práctica docente.

Por lo que le hago la atenta y cordial invitación para contestar el cuestionario que se encuentra en la siguiente URL:

Al contestar el cuestionario, usted está otorgando su consentimiento de participación en el presente estudio, el cual no conlleva ningún riesgo.

Cabe destacar que su opinión se manejará como anónima y solo se utilizará para el proyecto antes mencionado con fines académicos y con alto grado de confidencialidad. Además de que su participación en el estudio permitirá obtener información para beneficiar la toma de decisiones enfocada a la capacitación docente en TIC.

Todos los datos que se recopilen serán eliminados de todo medio digital una vez que el proyecto concluya.

Finalmente, le expreso que su participación en este estudio es completamente voluntaria y puede decidir participar o no. En caso de tener alguna duda al respecto comunicarse con su servidora.

Sin otro particular, agradezco su amable participación y le reitero mi consideración y respeto.

Yira Muñoz Sánchez

Anexo 2. Cuestionario para profesores



UNIT OF RESEACH AND GRADUATE STUDIES

Estimado profesor:

La presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión respecto a las competencias que tiene sobre las TIC, específicamente en el desarrollo de materiales didácticos digitales, y la aplicación de dichas competencias dentro del proceso enseñanza y aprendizaje.

Le pedimos que responda con honestidad cada una de las preguntas.

I. Datos sociodemográficos

1. Género

_____ Femenino

_____ Masculino

2. Grupo de edad al que pertenece

_____ 20 a 30 años

_____ 30 a 40 años

_____ 40 a 50 años

_____ 50 a 60 años

_____ Más de 60 años

3. Categoría a la que pertenece

_____ Profesor (a) por asignatura

_____ Profesor (a) de tiempo completo

4. Antigüedad en la institución

_____ Menos de 1 año

_____ 1 a 5 años

_____ 6 a 10 años

_____ 11 a 15 años

_____ 16 a 20 años

_____ Más de 20 años

5. Escolaridad máxima

_____ Licenciatura

_____ Especialidad

_____ Maestría

_____ Doctorado

II. Capacitación recibida

6. De acuerdo a la capacitación recibida dentro de la UAEH en TIC para el desarrollo de materiales didácticos digitales, usted considera que:

_____ Cuenta con poca experiencia en el uso de las tecnologías enfocadas a la educación.

_____ Utiliza programas informáticos básicos (Word, Excel, Power Point, principalmente) para el desarrollo de diferentes materiales digitales.

_____ Conoce e integra diferentes herramientas, materiales y recursos disponibles en internet.

_____ Desarrolla diversos tipos de materiales digitales (imágenes, audios, videos, animaciones, presentaciones, evaluaciones, rúbricas, principalmente) para el proceso de enseñanza y aprendizaje a través de diferentes herramientas y software.

_____ Desarrolla materiales digitales actuales para facilitar el aprendizaje (infografías, gráficos interactivos, líneas de tiempo, organizadores gráficos, páginas web, principalmente).

_____ Es líder e innova en el desarrollo de materiales digitales (gamificación, realidad aumentada, principalmente) y conoce el potencial de las TIC en su práctica como docente).

7. De acuerdo a la capacitación recibida fuera de la UAEH en TIC para el desarrollo de materiales didácticos digitales, usted se considera:

_____ Cuenta con poca experiencia en el uso de las tecnologías enfocadas a la educación.

_____ Utiliza programas informáticos básicos (Word, Excel, Power Point, principalmente) para el desarrollo de diferentes materiales digitales.

_____ Conoce e integra diferentes herramientas, materiales y recursos disponibles en internet.

_____ Desarrolla diversos tipos de materiales digitales (imágenes, audios, videos, animaciones, presentaciones, evaluaciones, rúbricas, principalmente) para el proceso de enseñanza y aprendizaje a través de diferentes herramientas y software.

_____ Desarrolla materiales digitales actuales para facilitar el aprendizaje (infografías, gráficos interactivos, líneas de tiempo, organizadores gráficos, páginas web, principalmente).

_____ Es líder e innova en el desarrollo de materiales digitales (gamificación, realidad aumentada, principalmente) y conoce el potencial de las TIC en su práctica como docente).

III. Conocimiento y aplicación de las TIC en la práctica docente

Favor de valorar los planteamientos considerando las siguientes escalas:

Conozco (Grado de conocimientos con los que cuenta):

6 - Mucho

5 - Bastante

4 - Suficiente

3 - Medianamente suficiente

2 - Poco

1 - Muy poco

0 - Nada

Aplico (Aplicación en su práctica docente):

6 - Siempre

5 - Casi siempre

4 - Muchas veces

3 - Algunas veces

2 - Pocas veces

1 - Casi nunca

0 – Nunca

Planteamiento	**Conozco**							**Aplico**						
	6	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**0**	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**0**
2. Sé utilizar programas informáticos (Microsoft Word, Excel, Power Point)														
3. Utilizo Power Point como herramienta para crear los materiales de las asignaturas que imparto.														
4. Utilizo Word o Excel para elaborar evaluaciones.														
5. Utilizo Word o Excel para elaborar rúbricas.														
6. Utilizo software de Pizarra Digital Interactiva.														

7. Utilizo Recursos Educativos Abiertos que contienen materiales ya creados.														
8. Utilizo herramientas para reelaborar o enriquecer materiales ya creados en diferentes formatos (p. ej.: textos, tablas, audio, imágenes, vídeos, etc.).														
9. Conozco fuentes para localizar información sobre derechos de autor y licencias.														
10. Utilizo distintas herramientas para la creación y edición de imágenes (Photoshop, Ilustrator, InDesign, Easelly, Canva, Genially, Piktochart, otros).														
11. Utilizo distintas herramientas para grabación y la edición														

de audio (Camtasia, Audacity, FilmoraPro, otros).														
12. Utilizo distintas herramientas para la creación y edición de video (Powtoon, Techsmith Camtasia, Clideo, Camtasia, FlexClip, otros).														
13. Utilizo distintas herramientas para elaborar evaluaciones (Google Forms, QuestionPro, Thatquiz, Testmoz, Formative, Proprofs, eXeLearning , otros).														
14. Utilizo distintas herramientas para elaborar rúbricas (Rubrician, ERúbrica, Rubrify, Rubistar, iRubric, otros).														
15. Utilizo distintas herramientas para elaborar presentaciones														

(Powtoon, Canva, Genially, Emaze, Prezy, otros).														
16. Utilizo distintas herramientas para elaborar materiales con animación o interactivos (Calameo, Genially, voki, otros).														
17. Utilizo distintas herramientas para elaborar actividades interactivas (Educaplay, Kahoot, Geogebra, ActiveTextBook. Cuadernia, eXeLearning, Kubbu, otros).														
18. Soy capaz de crear diferentes materiales para que faciliten el aprendizaje como infografías, gráficos interactivos, líneas de tiempo, etc.														
19. Sé diseñar y crear páginas web con textos, imágenes,														

audios, links, otros, a través de algún programa o herramienta.														
20. Utilizo software para la realización de organizadores gráficos que me faciliten presentar relaciones entre ideas y conceptos tales como mapas conceptuales y mentales (CmapTool, Mindomo, otros).														
21. Conozco diferentes tipos de licencias para publicación de contenido (copyright, copyleft y creative commons).														
22. Utilizo distintas herramientas para que ayuden a gamificar el aprendizaje.														

23. Utilizo distintas herramientas para crear materiales basados en realidad aumentada.														
24. Puedo desarrollar trabajos donde se utilizan las TIC de manera creativa para poyar la construcción del conocimiento.														
25. Conozco el potencial de las TIC para crear diversos materiales para el proceso enseñanza y aprendizaje.														

26. ¿Usted desarrolla materiales didácticos digitales en TIC, de acuerdo a la capacitación que ha tomado y los utiliza en el proceso de enseñanza y aprendizaje de sus estudiantes?

    _____ SI (Pase a la pregunta 3) _____ NO (Pase a la pregunta 8)

27. Escriba el nombre de las asignaturas para las que ha desarrollado materiales didácticos digitales en TIC y los utiliza en el proceso de enseñanza y aprendizaje de sus estudiantes.

    _____

En qué medida aplica, en el desarrollo de materiales didácticos digitales, lo aprendido en los cursos de capacitación que ha tomado?

6 - Mucho

5 - Bastante

4 - Suficiente

3 - Medianamente suficiente

2 - Poco

1 - Muy poco

0 - Nada

28. Liste tres razones por las que si aplica sus conocimientos en el desarrollo de materiales didácticos digitales en TIC.

    1. _____

    2. _____

    3. _____

29. ¿Qué opinión tiene respecto al efecto de aplicar lo aprendido en la capacitación en TIC (desarrollo de materiales didácticos digitales) en el PROCESO ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE?

    _____

    _____

30. ¿Qué opinión tiene respecto al efecto de aplicar lo aprendido en la capacitación en TIC (desarrollo de materiales didácticos digitales) en el RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES?

_____

_____

31. ¿Qué opinión tiene respecto al efecto de aplicar lo aprendido en la capacitación en TIC (desarrollo de materiales didácticos digitales) en LA MOTIVACIÓN DE LOS ESTUDIANTES?

    _____

    _____

32. Liste tres motivos o factores que le impiden aplicar parte o el total de lo aprendido en la capacitación en TIC (desarrollo de materiales didácticos digitales).

    1. _____
    2. _____
    3. _____

Agradecemos su tiempo invertido en la contestación de la encuesta.

Anexo 3. Carta – invitación para estudiantes

Carta - Invitación para Estudiantes

Cd. Sahagún Hidalgo, a XX de XXXX de 2022.

Estimado (a) Estudiante de la Licenciatura en Ingeniería Mecánica
de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Te envío mis mejores deseos de salud y bienestar. Su servidora, Yira Muñoz Sánchez actualmente estudia en el Programa Doctoral de la Humboldt International University y estoy desarrollando un proyecto de investigación cuyo título es: l*as competencias docentes en TIC dentro del proceso enseñanza y aprendizaje. Impacto en el rendimiento académico de estudiantes del área de Ingeniería*, por lo que se presenta la necesidad de aplicar un instrumento, para el estudio de campo, que permita conocer la opinión de los estudiantes respecto a la utilización de las TIC, por parte de los profesores, en el proceso de enseñanza.

Por lo que te hago la atenta y cordial invitación para contestar el cuestionario que se encuentra en la siguiente URL:

Al contestar el cuestionario, estás otorgando tu consentimiento de participación en el presente estudio, el cual no conlleva ningún riesgo.

Cabe destacar que tu opinión se manejará como anónima y solo se utilizará para el proyecto antes mencionado con fines académicos y con alto grado de confidencialidad. Además de que su participación en el estudio permitirá obtener información para beneficiar la toma de decisiones enfocada a la capacitación docente en TIC.

Todos los datos que se recopilen serán eliminados de todo medio digital una vez que el proyecto concluya.

Finalmente, te expreso que su participación en este estudio es completamente voluntaria y puede decidir participar o no. En caso de tener alguna duda al respecto comunícate con tu servidora.

Sin otro particular, agradezco tu amable participación y te reitero mi consideración y respeto.

Yira Muñoz Sánchez

Anexo 4. Cuestionario para estudiantes



UNIT OF RESEACH AND GRADUATE STUDIES

Estimado estudiante:

La presente entrevista tiene como objetivo conocer tu opinión respecto al uso de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Te pedimos que respondas con honestidad cada una de las preguntas.

I. Datos sociodemográficos

1. Semestre que cursas:

_____ 1o
_____ 2o
_____ 3o
_____ 4o
_____ 5º
_____ 6o
_____ 7o
_____ 8o
_____ 9o

2. Estatus

_____ Regular
_____ Irregular

3. Escribe el nombre de las asignaturas que actualmente cursas en las que la profesora o el profesor utilizan las TIC (desarrollo de materiales didácticos digitales).

Asignatura 1: _____

Asignatura 2: _____

Asignatura 3: _____

Asignatura 4: _____

Asignatura 5: _____

Asignatura 6: _____

Asignatura 7: _____

Para evaluar en la práctica docente el uso de materiales por parte de los profesores en las deferentes asignaturas que estás cursando, se hará uso de la siguiente escala:

1 – Nunca

2 - Casi nunca

3 - Pocas veces

4 - Algunas veces

5 - Muchas veces

6 - Casi siempre

7 - Siempre

II. Aplicación de las TIC en el proceso enseñanza y aprendizaje.

Favor de valorar los planteamientos considerando las asignaturas que definiste y las escalas anteriores:

Planteamiento		No aplica	Nunca	Casi nunca	Pocas veces	Algunas veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre
1. El docente cuenta con poca experiencia en el uso de las tecnologías enfocadas a la educación.	Asignatura 1								
	Asignatura 2								
	Asignatura 3								
	Asignatura 4								
	Asignatura 5								
	Asignatura 6								
	Asignatura 7								
2. El docente sabe utilizar programas informáticos (Microsoft Word, Excel, Power Point)	Asignatura 1								
	Asignatura 2								
	Asignatura 3								
	Asignatura 4								
	Asignatura 5								

	Asignatura 6								
	Asignatura 7								
3. El docente utiliza Power Point como herramienta para crear los materiales de las asignaturas que imparte.	Asignatura 1								
	Asignatura 2								
	Asignatura 3								
	Asignatura 4								
	Asignatura 5								
	Asignatura 6								
	Asignatura 7								
4. El docente utiliza Word o Excel para elaborar evaluaciones.	Asignatura 1								
	Asignatura 2								
	Asignatura 3								
	Asignatura 4								
	Asignatura 5								
	Asignatura 6								
	Asignatura 7								

5. El docente utiliza Word o Excel para elaborar rúbricas.	Asignatura 1								
	Asignatura 2								
	Asignatura 3								
	Asignatura 4								
	Asignatura 5								
	Asignatura 6								
	Asignatura 7								
6. El docente utiliza software de Pizarra Digital Interactiva.	Asignatura 1								
	Asignatura 2								
	Asignatura 3								
	Asignatura 4								
	Asignatura 5								
	Asignatura 6								
	Asignatura 7								
7. El docente utiliza Recursos Educativos	Asignatura 1								
	Asignatura 2								

Abiertos que contienen materiales ya creados.	Asignatura 3								
	Asignatura 4								
	Asignatura 5								
	Asignatura 6								
	Asignatura 7								
8. El docente utiliza herramientas para reelaborar o enriquecer materiales ya creados en diferentes formatos (p. ej.: textos, tablas, audio, imágenes, vídeos, etc.).	Asignatura 1								
	Asignatura 2								
	Asignatura 3								
	Asignatura 4								
	Asignatura 5								
	Asignatura 6								
	Asignatura 7								
9. El docente conoce fuentes para localizar	Asignatura 1								
	Asignatura 2								

información sobre derechos de autor y licencias.	Asignatura 3								
	Asignatura 4								
	Asignatura 5								
	Asignatura 6								
	Asignatura 7								
10. El docente utiliza distintas herramientas para la creación y edición de imágenes (Photoshop, Ilustrator, InDesign, Easelly, Canva, Genially, Piktochart, otros).	Asignatura 1								
	Asignatura 2								
	Asignatura 3								
	Asignatura 4								
	Asignatura 5								
	Asignatura 6								
	Asignatura 7								
11. El docente utiliza distintas herramientas	Asignatura 1								
	Asignatura 2								

para grabación y la edición de audio (Camtasia, Audacity, FilmoraPro, otros).	Asignatura 3								
	Asignatura 4								
	Asignatura 5								
	Asignatura 6								
	Asignatura 7								
12. El docente utiliza distintas herramientas para la creación y edición de video (Powtoon, Techsmith Camtasia, Clideo, Camtasia, FlexClip, otros).	Asignatura 1								
	Asignatura 2								
	Asignatura 3								
	Asignatura 4								
	Asignatura 5								
	Asignatura 6								
	Asignatura 7								
13. El docente utiliza distintas herramientas para elaborar	Asignatura 1								
	Asignatura 2								
	Asignatura 3								

evaluaciones (Google Forms, QuestionPro, Thatquiz, Testmoz, Formative, Proprofs, eXeLearning , otros).	Asignatura 4								
	Asignatura 5								
	Asignatura 6								
	Asignatura 7								
14. El docente utiliza distintas herramientas, diferentes a Word y Excel, para elaborar rúbricas (Rubrician, ERúbrica, Rubrify, Rubistar, iRubric, otros).	Asignatura 1								
	Asignatura 2								
	Asignatura 3								
	Asignatura 4								
	Asignatura 5								
	Asignatura 6								
	Asignatura 7								
15. El docente utiliza distintas herramientas, diferentes a Power	Asignatura 1								
	Asignatura 2								
	Asignatura 3								

Point, para elaborar presentaciones (Powtoon, Canva, Genially, Emaze, Prezy, otros).	Asignatura 4								
	Asignatura 5								
	Asignatura 6								
	Asignatura 7								
16. El docente utiliza distintas herramientas para elaborar materiales con animación o interactivos (Calameo, Genially, voki, otros).	Asignatura 1								
	Asignatura 2								
	Asignatura 3								
	Asignatura 4								
	Asignatura 5								
	Asignatura 6								
	Asignatura 7								
17. El docente utiliza distintas herramientas para elaborar	Asignatura 1								
	Asignatura 2								
	Asignatura 3								

actividades interactivas (Educaplay, Kahoot, Geogebra, ActiveTextBook. Cuadernia, eXeLearning, Kubbu, otros).	Asignatura 4								
	Asignatura 5								
	Asignatura 6								
	Asignatura 7								
18. El docente es capaz de crear diferentes materiales para que faciliten el aprendizaje como infografías, gráficos interactivos, líneas de tiempo, etc.	Asignatura 1								
	Asignatura 2								
	Asignatura 3								
	Asignatura 4								
	Asignatura 5								
	Asignatura 6								
	Asignatura 7								

19. El docente sabe diseñar y crear páginas web con textos, imágenes, audios, links, otros, a través de algún programa o herramienta.	Asignatura 1								
	Asignatura 2								
	Asignatura 3								
	Asignatura 4								
	Asignatura 5								
	Asignatura 6								
	Asignatura 7								
20. El docente utiliza software para la realización de organizadores gráficos que me faciliten presentar relaciones entre ideas y conceptos tales	Asignatura 1								
	Asignatura 2								
	Asignatura 3								
	Asignatura 4								
	Asignatura 5								
	Asignatura 6								
	Asignatura 7								

como mapas conceptuales y mentales (CmapTool, Mindomo, otros).									
21. El docente conoce diferentes tipos de licencias para publicación de contenido (copyright, copyleft y creative commons).	Asignatura 1								
	Asignatura 2								
	Asignatura 3								
	Asignatura 4								
	Asignatura 5								
	Asignatura 6								
	Asignatura 7								
22. El docente utiliza distintas herramientas para que ayuden a gamificar el aprendizaje.	Asignatura 1								
	Asignatura 2								
	Asignatura 3								
	Asignatura 4								
	Asignatura 5								

	Asignatura 6								
	Asignatura 7								
23. El docente utiliza distintas herramientas para crear materiales basados en realidad aumentada.	Asignatura 1								
	Asignatura 2								
	Asignatura 3								
	Asignatura 4								
	Asignatura 5								
	Asignatura 6								
	Asignatura 7								
24. El docente puede desarrollar trabajos donde se utilizan las TIC de manera creativa para poyar la construcción del conocimiento.	Asignatura 1								
	Asignatura 2								
	Asignatura 3								
	Asignatura 4								
	Asignatura 5								
	Asignatura 6								
	Asignatura 7								

25. El docente conoce el potencial de las TIC para crear diversos materiales para el proceso enseñanza y aprendizaje.	Asignatura 1								
	Asignatura 2								
	Asignatura 3								
	Asignatura 4								
	Asignatura 5								
	Asignatura 6								
	Asignatura 7								

26. ¿Qué opinión tienes respecto al efecto de que los profesores desarrollen materiales didácticos digitales para el PROCESO ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE?

_____

_____

27. ¿Qué opinión tienes respecto al efecto en el RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES de que los profesores utilicen materiales didácticos digitales?

_____

_____

28. ¿Qué opinión tiene respecto al efecto en LA MOTIVACIÓN DE LOS ESTUDIANTES de que los profesores utilicen materiales didácticos digitales?

_____

_____

29. ¿Qué otro recurso utiliza el profesor que no fueron mencionados en el cuestionario?

_____

_____

30. Nivel de bienestar que te proporciona el uso educativo de las TIC por parte de los profesores en tu proceso de aprendizaje.

No aplica

1 - Nada

2 - Muy poco

3 - Poco

4 - Medianamente suficiente

5 - Suficiente

6 – Bastante

7 - Mucho

31. Nivel de satisfacción que te proporciona el uso educativo de las TIC por parte de los profesores en tu proceso de aprendizaje

    No aplica

    1 - Nada

    2 - Muy poco

    3 - Poco

    4 - Medianamente suficiente

    5 - Suficiente

    6 – Bastante

    7 - Mucho

Agradecemos tu tiempo invertido en la contestación de la encuesta.