



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO

Facultad de Ingeniería

Innovación en el diseño de una estrategia para incrementar la Calidad Educativa  
a través de las TIC en FI-UAQ

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el Grado de  
Maestra en Diseño e Innovación

Presenta

LCyP Adriana Vega de la Cruz

Dirigido por

Dra. Claudia Cintya Peña Estrada

Co-Director

Dra. Norma Maricela Ramos Salinas

La presente obra está bajo la licencia:  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

### Usted es libre de:

**Compartir** — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

### Bajo los siguientes términos:

 **Atribución** — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.

 **NoComercial** — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).

 **SinDerivadas** — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

**No hay restricciones adicionales** — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

### Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.



**Universidad Autónoma de Querétaro**

**Facultad de Ingeniería**

**Maestría en Diseño e Innovación**

**Innovación en el diseño de una estrategia para incrementar la Calidad Educativa a través de las TIC en FI-UAQ**

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el Grado de  
Maestra en Diseño e Innovación

Presenta

L.C.yP. Adriana Vega de la Cruz

Dirigido por

Dra. Claudia Cintya Peña Estrada

Dra. Claudia Cintya Peña Estrada

Presidente

Dra. Norma Maricela Ramos Salinas

Secretario

Dr. Alberto de Jesús Pastrana Palma

Vocal

Mtra. Cecilia Hernández Garcíadiego

Suplente

Dr. Ricardo Chaparro Sánchez

Suplente

Centro Universitario, Querétaro, Qro.  
Febrero 2025 México

# Dedicatoria

A los cuatro pilares de mi vida. Tres de ellos me acompañan siempre en mi forma de ver el mundo y en mis acciones, y uno permanece inquebrantable: mi madre, siempre fuerte, valiente e incondicional.

Mi mayor satisfacción es que se sientan orgullosos.

A Arantzita y Gilito. A diario construyo sueños y en todos están presentes. Gracias por su paciencia, compañía, tiempo, pero, sobre todo, gracias por enseñarme tanto de la vida y del amor.

A Gil, por mostrarme, incluso en los momentos más difíciles, la fortaleza que habita en mí. Por cada aprendizaje compartido y por enseñarme que, a pesar de las adversidades, siempre es posible resistir, crecer y seguir adelante.

A todas las mujeres de todos los linajes y de todas las historias que, con su amor, fuerza y perseverancia, han hecho posible que hoy todas seamos libres para construir nuestros sueños, en especial a ti, hermana Sonia.

# Agradecimientos

A mis asesores por todo el acompañamiento que tuvieron a bien brindarme durante este período, en especial a la Dra. Claudia Cintya Peña Estrada, quien siempre me dedicó tiempo de calidad para guiarme a través de sus conocimientos; atesoro su apoyo incondicional y sus consejos sinceros para mi vida personal y profesional. Gracias por ayudarme ver el mundo y el conocimiento con otros ojos.

A la Dra. Norma Maricela Ramos Salinas, al Dr. Ricardo Chaparro y a la maestra Cecilia Garciadiego y al Dr. Alberto de Jesús Pastrana Palma por iluminar este camino de forma maravillosa y ser no solo asesores, sino también amigos invaluable en mi trayectoria universitaria. Quiero agradecer por su ayuda constante en todo momento. Admiro profundamente su trabajo como investigadores.

A los docentes de la Maestría en Diseño e Innovación, por todas sus enseñanzas y por abrir mi panorama sobre el tema de la Innovación Educativa y la investigación, en especial a la Dra. Nivon y a la Mtra. Yerett, por compartir sus valiosos conocimientos.

Agradezco también a todos los docentes y colegas que contribuyeron directa o indirectamente a esta investigación, quienes generosamente me brindaron su apoyo para hacer realidad esta tesis, en especial a la Universidad Autónoma de Querétaro, y a la Facultad de Ingeniería.

Finalmente, a mi familia y amigos, por todo su apoyo moral y por comprender mi ausencia en momentos importantes.

# Índice

Índice .....	5
Índice de cuadros.....	7
Índice de figuras.....	8
Índice de imágenes.....	10
Abreviaturas y siglas.....	12
Resumen en español.....	14
Abstract.....	15
I. Introducción .....	16
II. Antecedentes.....	17
2. Contexto internacional: uso de las TIC en la educación.....	17
2.1 Contexto nacional: experiencia de México y el uso de las TIC en la educación.....	17
2.2 Educación Superior, TIC y Calidad Educativa .....	19
2.3 La Innovación Educativa en la Universidad Autónoma de Querétaro.....	23
III. Marco teórico .....	26
3.1 Innovación Educativa con el uso de TIC.....	26
3.2. Calidad Educativa.....	27
3.3 Competitividad educativa y la innovación .....	30
3.4 Planeación estratégica .....	31
3.5 El aprendizaje.....	32
3.5.1. Teorías de aprendizaje .....	33
3.5.2. Estrategias de enseñanza-aprendizaje.....	35
3.6 Conceptualización de las TIC aplicadas a la educación.....	36
3.7. Apropiación tecnológica.....	37
3.8 Aprendizaje mediado por la tecnología.....	40
3.8.1 La integración de las TIC en los procesos de Enseñanza-Aprendizaje en las Instituciones de Educación Superior.....	42
3.9 Nuevas posibilidades de innovación en la formación permanente con el uso de TIC: Massive Open Online Course (MOOC).....	45

3.10 El diseño instruccional en los MOOC.....	49
3.10 Brecha digital.....	52
III. Descripción del problema .....	57
IV. Justificación.....	59
V. Hipótesis y objetivos .....	61
VI. Metodología .....	63
6.1 Aproximación metodológica.....	63
6.2 Integración metodológica.....	65
6.3. Descripción de la propuesta metodológica .....	67
VII. Resultados y discusión.....	74
7 Conclusiones .....	125
8 Referencias.....	128
Anexos.....	140

# Índice de cuadros

<b>NO. DE CUADRO</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>PÁG</b>
<b>Cuadro 1.</b>	Dimensiones de la calidad educativa	29
<b>Cuadro 2.</b>	Estrategias de aprendizaje	37
<b>Cuadro 3.</b>	Elementos que posibilitan la apropiación de las TIC	40
<b>Cuadro 4.</b>	Modelos de Apropiación de las TIC en la literatura	40
<b>Cuadro 5.</b>	Modelo de Apropiación de Adell	41
<b>Cuadro 6.</b>	Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares	50
<b>Cuadro 7.</b>	Identificación de variables	58
<b>Cuadro 8.</b>	Datos de identificación para entender y especificar el contexto	65
<b>Cuadro 9.</b>	Indicadores de cuestionario – alumnos	65
<b>Cuadro 10.</b>	Datos de identificación para entender y especificar el contexto- docentes	66
<b>Cuadro 11.</b>	Preguntas guía para docentes	66
<b>Cuadro 12.</b>	Guía para la implementación de la prueba	69
<b>Cuadro 13.</b>	Competencias generales del curso y actividades dirigidas	97
<b>Cuadro 14.</b>	Descripción de contenido interactivo H5P	102
<b>Cuadro 15.</b>	Tipologías de H5P utilizadas	103

# Índice de figuras

No. de figura	Nombre	Pág
Figura 1.	Número de docentes capacitados en el rubro de tecnologías de la información y la comunicación aplicadas al aprendizaje	24
<b>Figura 2.</b>	Número de Programas Educativos a Distancia	25
<b>Figura 3:</b>	Aspectos generales de un MOOC	50
<b>Figura 4:</b>	Cartilla didáctica	50
<b>Figura 5.</b>	Representación del conocimiento	51
<b>Figura 6.</b>	Satisfacción de los estudiantes con el uso de TICs	78
<b>Figura 7.</b>	Campus de procedencia de los estudiantes	78
<b>Figura 8.</b>	Comprensión de los temas	79
<b>Figura 9.</b>	Tecnologías para apoyar la comprensión de los temas	79
<b>Figura 10.</b>	Valor añadido de las TIC - estudiantes	80
<b>Figura 11.</b>	Desarrollo de nuevas competencias.	80
<b>Figura 12.</b>	Replanteamiento del tema	81
<b>Figura 13.</b>	Actividades y realidad inmediata	82
<b>Figura 14.</b>	Discriminar información	82
<b>Figura 15.</b>	Contenidos para la práctica real	83
<b>Figura 16.</b>	Atención de los estudiantes en clase	83
<b>Figura 17.</b>	Gusto por el uso de tecnologías digitales	84
<b>Figura 18.</b>	Uso personal de las tecnologías digitales	84
<b>Figura 19.</b>	Percepción de uso de herramientas digitales	85
<b>Figura 20.</b>	Descripción personal del uso de TIC	85
<b>Figura 21.</b>	Procedencia de los docentes	86
<b>Figura 22.</b>	Tipo de contratación docente	86
<b>Figura 23.</b>	Satisfacción de los aprendizajes durante la pandemia	87
<b>Figura 24.</b>	Replanteamiento de preguntas	87
<b>Figura 25.</b>	Uso de herramientas digitales post pandemia	88
<b>Figura 26.</b>	Principios institucionales	88

<b>Figura 27.</b>	Comunicación institucional de la contribución de las materias al perfil de egreso	89
<b>Figura 28.</b>	Presencia de instructor	89
<b>Figura 29.</b>	Adecuación de una secuencia didáctica	90
<b>Figura 30.</b>	Videos para auto aprender	91
<b>Figura 31.</b>	Instrumentos para auto aprender	92
<b>Figura 32.</b>	Prioridades de actualización docente	92
<b>Figura 33.</b>	Cursos de actualización docente	93
<b>Figura 34.</b>	Número de participantes en el curso	106
<b>Figura 35.</b>	Cumplimiento de las evaluaciones	109
<b>Figura 36.</b>	Métricas de uso de Genially	110
<b>Figura 37.</b>	Satisfacción del curso	112

# Índice de imágenes

No. de imagen	Nombre	Pág
<b>Imagen 1.</b>	Iniciativas y acciones para el uso de TIC en la educación	18
<b>Imagen 2.</b>	Categorías de evaluación COPAES	21
<b>Imagen 3.</b>	Criterios de evaluación CIEES	22
<b>Imagen 4.</b>	Políticas institucionales dirigidas a la implementación de Tecnologías de Información y Comunicación	24
<b>Imagen 5.</b>	Planteamientos del Modelo Educativo Universitario que destacan el uso de TIC	25
<b>Imagen 6.</b>	Taxonomía digital de Bloom	42
<b>Imagen 7.</b>	Propuesta de Modelo Didáctico integrado: Internalizadas de las configuraciones de cada dimensión	43
<b>Imagen 8.</b>	Planificación de la aplicación de los instrumentos de recogida de evidencias para el sistema de indicadores	44
<b>Imagen 9.</b>	Estructura de un curso MOOC	48
<b>Imagen 10.</b>	Necesidad de inversión del proceso	55
<b>Imagen 11.</b>	Propuesta para introducir los recursos TIC en una unidad didáctica	55
<b>Imagen 12.</b>	Guía metodológica	64
<b>Imagen 13.</b>	Modelo del método de Investigación-Acción	65
<b>Imagen 14.</b>	Etapas generales de la Investigación Basada en Diseño	66
<b>Imagen 15.</b>	Integración de etapas para la propuesta metodológica	67
<b>Imagen 16.</b>	Propuesta metodológica de investigación aplicada	68
<b>Imagen 17.</b>	Mapeo de contexto institucional	74
<b>Imagen 18.</b>	Principales Actores de la estrategia	75
<b>Imagen 19.</b>	Niveles de confianza de Alfa de Cronbach	77
<b>Imagen 20.</b>	Formato de planeación para video educativo	94
<b>Imagen 21.</b>	Formato de escaleta	95

<b>Imagen 22.</b>	Formato para guion	95
<b>Imagen 23.</b>	Paleta de colores	97
<b>Imagen 24.</b>	Línea gráfica	98
<b>Imagen 25.</b>	Elaboración de plantilla digital	99
<b>Imagen 26.</b>	Elaboración de banco de transición de videos	100
<b>Imagen 27.</b>	Diseño de plecas	100
<b>Imagen 28.</b>	Producción de video educativo	101
<b>Imagen 29.</b>	Montaje de recursos en plataforma Moodle	102
<b>Imagen 30.</b>	Incrustación de genially en la plataforma Moodle	103
<b>Imagen 31.</b>	Videos configurados con H5P	104
<b>Imagen 32.</b>	Visualización de la plataforma en el foro y evaluación	105
<b>Imagen 33.</b>	Recursos configurados en modo oculto	106
<b>Imagen 34.</b>	Evaluación modular	109
<b>Imagen 35.</b>	Caja de herramientas	111
<b>Imagen 36.</b>	Sección para finalizar	112
<b>Imagen 37.</b>	Propuesta para estructura del MOOC	124

# Abreviaturas y siglas

ABREVIATURA	DEFINICIÓN
TIC	Tecnologías de la Información y Comunicación
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
IES	Instituciones de Educación Superior
CIIES	Centro de Innovación e Investigación y Estudios Superiores
COPAES	Consejo para la Acreditación de la Educación Superior
UAQ	Universidad Autónoma de Querétaro
MEU	Modelo Educativo Universitario
PIDE	Plan de Desarrollo Institucional
SiMe	Sistema Educativo Multimodal
PE	Programa Educativo
DVD	Disco Video Digital
E-A	Enseñanza - Aprendizaje
CD	Compact Disc
SiME	Sistema Educativo Multimodal
Red EDUSAT	Sistema de Señal Digital comprimida que se transmite vía satélite
TV	Televisión
UnaDM	Universidad Abierta y a Distancia de México
TAC	Tecnologías de Aprendizaje y Conocimiento
SEP	Secretaría de Educación Pública
ACOT	Apple Classroom of Tomorrow
ADDIE	Analyze, Designe, Develop, y Evaluate
ARCS	Atención, Relevancia, Confianza, Satisfacción
ASSURE	Analyze, State, Select, Utilize, Require, Evaluate
COL	Comprensión Ordenada del Lenguaje

CONNECT	Modelo para implementar la Realidad Aumentada
EAC	Entornos de Aprendizaje Constructivista
HyFLEX	Modalidad de estudios Híbrida y Flexible
ICM-FCM	Modelo Invertido de Aprendizaje / Inverted o Flipped Classroom Model
ITL LOGIC	Innovate Teaching and Learning (ITL) Logic Model
MIT	Matriz de Integración Tecnológica
OILM	Oline Interaction Learning Model
SAMR	Modelo de sustitución, Aumento, Modificación y Redefinición
TPACK	Technological Pedagogical Content Knowledge
THE DICK AND CAREY	Modelo para el Aprendizaje en la Modalidad a Distancia
MÍTICa	Modelo de ejecución con 5 ejes: Dirección Institucional, Infraestructura TIC, Coordinación y Docencia TIC, Docentes de otras áreas y Recursos Digitales

# Resumen en español

Las instituciones educativas trabajan constantemente en la integración de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) para fortalecer la calidad educativa. En este contexto, el presente estudio tuvo como objetivo desarrollar un modelo de curso abierto basado en TIC para mejorar la calidad educativa en el Programa Educativo de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad Autónoma de Querétaro, alineándose a los objetivos de innovación.

Para lograrlo, se emplearon enfoques metodológicos de Investigación Basada en Diseño (IBD) e Investigación-Acción (I-A), lo que permitió desarrollar una propuesta efectiva. El estudio inició con un análisis detallado sobre la incorporación de las TIC en la educación y su relación con la calidad educativa. A partir de esta revisión se diseñó un plan de intervención en el Programa Educativo, orientado a la creación de un modelo funcional de curso virtual autogestivo, centrado en la calidad educativa. Su implementación se basó en una metodología de co-diseño, siguiendo el modelo ADDIE, lo que facilitó una mayor participación de los docentes en la construcción del modelo.

El desarrollo del estudio se estructuró en 6 fases: análisis de la situación y definición del problema, planificación, desarrollo de soluciones, implementación, validación, y revisión del plan. A lo largo de este proceso se realizó una evaluación de cada etapa. Este enfoque innovador promovió la participación docente y favoreció la optimización del modelo de curso autogestivo, generando un impacto positivo en la institución.

Además, la estrategia incluyó un plan de formación sobre “La función docente en los procesos de calidad educativa”, implementado a través de un curso virtual autogestivo. En este proceso se emplearon metodologías de autoaprendizaje y colaboración, que fomenta la adquisición de competencias tecnológicas y pedagógicas entre los usuarios.

Los resultados de este estudio fueron alentadores, ya que a partir de la evaluación realizada por los docentes que se registraron en el curso, se realizó una mejora sustancial en el modelo propuesto. Asimismo, se identificó su potencial para ser replicado en otros proyectos e instituciones que tengan necesidades similares, contribuyendo así a la innovación y a la mejora continua de la educación superior.

# Abstract

Educational institutions are constantly working on the integration of Information and Communication Technologies (ICT) to strengthen educational quality. In this context, the present study aimed to develop an open course model based on ICT to improve educational quality in the Agroindustrial Engineering Educational Program of the Autonomous University of Querétaro, aligning itself with innovation objectives.

To achieve this, Design-Based Research (DBR) and Action-Research (A-R) methodological approaches were used, which allowed the development of an effective proposal. The study began with a detailed analysis of the incorporation of ICT in education and its relationship with educational quality. Based on this review, an intervention plan was designed in the Educational Program, aimed at creating a functional model of a self-managed virtual course, focused on educational quality. Its implementation was based on a co-design methodology, following the ADDIE model, which facilitated greater participation of teachers in the construction of the model. The development of the study was structured in 6 phases: analysis of the situation and definition of the problem, planning, development of solutions, implementation, validation, and review of the plan. Throughout this process, an evaluation of each stage was carried out. This innovative approach promoted teacher participation and favored the optimization of the self-managed course model, generating a positive impact on the institution.

In addition, the strategy included a training plan on “The teaching role in educational quality processes”, implemented through a self-managed virtual course. In this process, self-learning and collaboration methodologies were used, which encourage the acquisition of technological and pedagogical skills among users.

The results of this study were encouraging, since based on the evaluation carried out by the teachers who registered for the course, a substantial improvement was made in the proposed model. Likewise, its potential to be replicated in other projects and institutions with similar needs was identified, thus contributing to innovation and continuous improvement of higher education.

# I. Introducción

El presente documento, da cuenta de los resultados del trabajo de investigación realizado sobre el tema centrado en una estrategia para incrementar la calidad educativa con el uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC), y su impacto en términos de Innovación Educativa, en instituciones de educación superior de Ingeniería, focalizándose Programas educativos con mayor cobertura educativa en Querétaro.

En primera instancia se identifican los antecedentes sobre el tema de investigación, acerca del estado actual de la incorporación de las TIC en la educación y su relación con los estándares de calidad educativa, después se realizó una descripción del problema para dar fundamento a las preguntas de investigación y a la hipótesis o supuesto general, con el fin de establecer el objetivo general y los objetivos específicos.

El marco teórico presenta las variables, sus dimensiones y fundamentos organizados en tres temas principales: 1) Incorporación de la tecnología educativa en las Instituciones de Educación Superior (IES), y 3) Nuevas oportunidades para fomentar la innovación educativa. De esta manera, esta investigación se centra en el análisis del uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje, realizando un diagnóstico tanto para docentes como para estudiantes. En la sección metodológica, se plantea una estrategia para integrar las TIC en la práctica docente, detallando los elementos clave para el desarrollo del estudio, como la población analizada, la muestra objetivo, y los instrumentos de medición.

Finalmente se reportan los resultados, discusión y conclusiones, así como los resultados estadísticos de la variable dependiente en función de cada uno de los objetivos propuestos en la investigación.

# II. Antecedentes

## 2. Contexto internacional: uso de las TIC en la educación

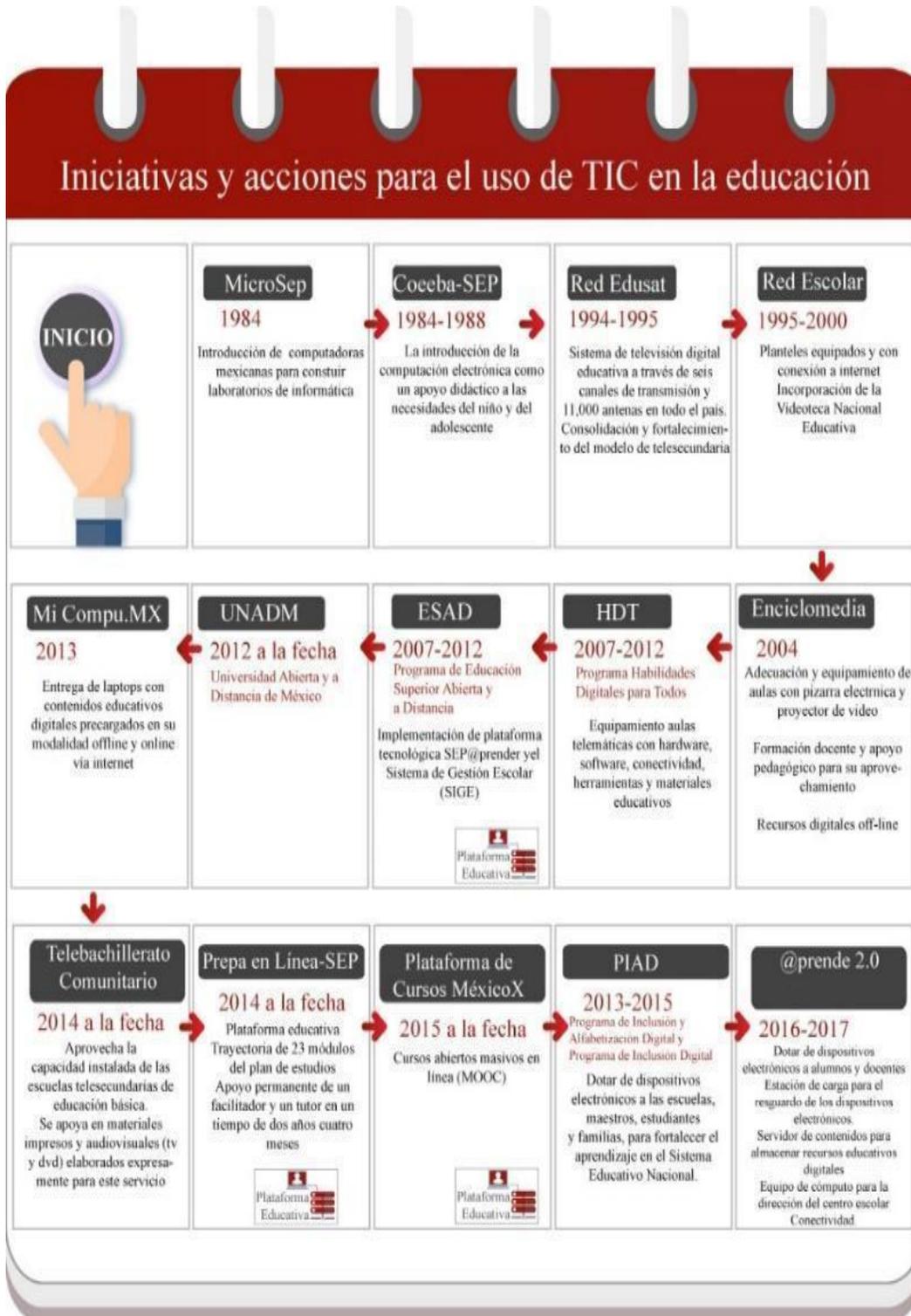
Aunque no es un fenómeno innovador en la historia de la Tecnología Educativa, que ha estado presente desde sus inicios en el siglo XX, es destacable que estas prácticas tienen sus raíces desde 1728, según se documentó en la Gaceta de Boston, como parte de la enseñanza y tutorías. Un siglo más tarde, en 1858, comenzaron a otorgarse títulos a estudiantes que recibían instrucción a través de correspondencia en diversos países del mundo. Luego, en 1947, se observaron las primeras clases magistrales en la Facultad de Ciencias Humanas de la Universidad Sorbona de París. Existen evidencias documentales que indican que a partir de ese período se empezaron a emplear dispositivos audiovisuales como proyectores, filminas, diapositivas, reproductores de sonido (como cassettes y CD) y medios audiovisuales como videos, DVDs y ordenadores, entre otros. Además, se utilizaban medios de comunicación como la radio, la prensa, el cine, la televisión y, más recientemente, Internet (Peña, 2010, pp:26-27).

En estos últimos años los centros educativos han incorporado en sus planes y Programas Educativos (De ahora en adelante PE) la integración de las TIC como parte de un requisito para lograr la llamada calidad educativa.

### 2.1 Contexto nacional: experiencia de México y el uso de las TIC en la educación

En el caso de las políticas en México, de acuerdo a la Agenda Digital de Educación en México (SEP, 2020), han surgido proyectos que buscaron vincular la tecnología en las aulas para que los estudiantes y docentes se apropien de su uso. En la imagen 1 se enlistan los proyectos surgidos en México:

**Imagen 1.** Iniciativas y acciones para el uso de TIC en la educación



**Fuente.-** Elaboración propia a partir de la Agenda Digital de Educación en México (2020)

Como se observa en la imagen 1, desde 1984 se han realizado inversiones de recursos públicos en 14 proyectos diferentes con el objetivo de integrar las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en los procesos de enseñanza-aprendizaje, abarcando los niveles educativos básico, medio y superior. Sin embargo, de estos proyectos, 9 no lograron avanzar debido a que "en estos procesos de diseño e implementación de políticas educativas apenas existen canales de comunicación y espacios de decisión en los que puedan participar, de forma activa y efectiva, determinados grupos profesionales asociados en torno a la renovación pedagógica o la investigación educativa (Valverde et al, 2009, pág. 19).

Otro factor que influye es que la mayoría de las iniciativas, es que adoptan un formato lineal, de arriba-abajo, donde las administraciones educativas -como suele ser su modo de actuación frecuente- se definen, como «expertas», y asumen que los docentes únicamente son receptores que deben aplicar dichas políticas en su práctica profesional.

En este contexto, es de suma trascendencia reconocer que, de 5 grandes proyectos, solo dos siguen vigentes, por lo cual se describen a continuación:

**Red EDUSAD:** Se trata de un sistema de televisión que emplea la transmisión de señal digital comprimida a través de enlaces satelitales Han permitido la consolidación del exitoso sistema de Telesecundarias y ha dado apertura al proyecto de Telebachillerato Comunitario, Capacita TV y el más reciente, Aprende TV.

**Plataformas Educativas:** La Universidad Abierta y a Distancia de México (UNADM), la Preparatoria en Línea SEP y la Plataforma de Cursos-MX, que han dado respuesta a las demandas de formación del contexto actual.

## **2.2 Educación Superior, TIC y Calidad Educativa**

En el contexto de la Educación Superior es necesario contar con niveles de excelencia y efectividad en el proceso educativo, que se logra a través de la implementación de programas académicos bien estructurados, la disponibilidad de los recursos adecuados, la formación de docentes altamente capacitados y una infraestructura apropiada para el aprendizaje y la investigación. La calidad también se vincula con la pertinencia de los contenidos académicos, el impulso del pensamiento

crítico y el fomento a la investigación y la innovación, así como a la empleabilidad de los egresados en el mercado laboral.

En este apartado, las TIC adquieren un papel relevante en el contexto de la Educación superior, ya que su integración durante los procesos de enseñanza-aprendizaje enriquece la experiencia de los aprendizajes, fomenta la interacción y colaboración entre los estudiantes y docente, y crea escenarios innovadores para brindar a los estudiantes información actualizada.

La integración de las TIC en la Educación Superior no solo optimiza la eficiencia y agiliza la gestión de los procesos académicos y de evaluación, sino que también amplía significativamente las oportunidades educativas al fomentar la educación a distancia y modalidades de aprendizaje flexibles. Estas herramientas tecnológicas promueven una mayor accesibilidad a los recursos de aprendizaje, permitiendo que un mayor número de estudiantes acceda a una educación de calidad, independientemente de las barreras geográficas o temporales.

Actualmente las Universidades han realizado esfuerzos para evidenciar la calidad educativa a través de instancias de certificación. Para lograrlo, se genera un vínculo entre Programas Educativos y las instancias de certificación de calidad, que son organismos reguladores que juegan un papel fundamental en la evaluación y garantía de la calidad y pertinencia de los Programas Educativos ofrecidos por las instituciones académicas.

Los Programas Educativos son estructuras académicas diseñadas para impartir una formación específica en un área del conocimiento, ya sea a nivel universitarios, técnico o profesional. Estos programas están compuestos por planes de estudio, contenidos temáticos, metodologías de enseñanza, estrategias de evaluación y procesos de gestión académicos y administrativos.

La vinculación entre los Programas Educativos y las instancias de certificación de calidad promueve un proceso de mejora continua en las instituciones educativas.

El Consejo para la Acreditación de la Educación Superior, de ahora en adelante (COPAES). A continuación, se muestra la imagen 2, de las categorías o rubros a valorar para determinar la calidad educativa indicadores de evaluación para acreditar la calidad educativa:

**Imagen 2.** Categorías de evaluación COPAES



**Fuente:** Elaboración propia a partir de las categorías de evaluación COPAES (2016).

Para COPAES (2016) se integran 10 categorías o rubros que se deben valorar, ya que representan los aspectos específicos y fundamentales que el organismo acreditador examina con un enfoque sistemático en relación a los diversos elementos de un programa académico. Estos elementos abarcan los agentes o actores involucrados. Los procesos implementados y los resultados obtenidos. De igual forma, cada una de las categorías están diseñadas para respaldar las actividades esenciales del Programa Educativo (PE), como la docencia, investigación y extensión, así como las actividades complementarias relacionadas con el apoyo y la gestión administrativa en el sector educativo. Cabe mencionar que el análisis de las categorías permitirá contar un juicio de valor respecto al plan de estudios.

Por su parte, el Comité Interinstitucional para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES), emplea una estructura de evaluación uniforme que integra una metodología, con su respectivos procedimientos e instrumentos en 5 ejes, tal como veremos en la imagen 3.

**Imagen 3.** Criterios de evaluación CIEES



**Fuente:** Elaboración propia a partir de los criterios de evaluación CIEES (2018)

CIEES plantea 5 ejes de evaluación, de los cuales, el eje 2, correspondiente al Currículo específico y genérico evalúa con contenidos que aportan de manera sustancial al desarrollo integral de los aspectos educativos, académicos y personales de los estudiantes, a hacerlos más capaces, más competitivos y a contar con una visión general más amplia o más universal (CIEES, 2018, pp. 10-11). En este Eje, se manifiesta que actualmente el mercado de trabajo demanda cada día más y mejores competencias en áreas que no son propias de las disciplinas específicas (idioma adicional, competencias en TIC, emprendimiento, certificaciones externas, expresión oral y escrita, pensamiento crítico, trabajo en equipo, etcétera).

En su plan Visión y Acción 2030, la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (2016), proyecta una transformación acelerada de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en todos los niveles educativos. Este avance abarcará entornos presenciales, a distancia, híbridos y abiertos, impulsando una profunda reconfiguración de los modelos educativos tradicionales. Se prevé la transición hacia enfoques de aprendizaje altamente flexibles, que no solo diversifiquen opciones sobre cómo, cuándo y qué estudiar, sino que también respondan de manera más efectiva a las necesidades y contextos específicos de los estudiantes, favoreciendo una educación más adaptable e inclusiva.

El estudiante se convertirá en el eje central de los procesos de enseñanza-aprendizaje, y en el enfoque del aprendizaje por experiencia y activos, por lo cual su papel fundamental será el desarrollo de las competencias requeridas para el siglo XX. En este contexto, la investigación jugará un rol cada vez más relevante en el apoyo a la formación académica, y las instituciones educativas desempeñarán un papel significativo en el desarrollo de su entorno y su comunidad. En

síntesis, estos cambios tecnológicos y pedagógicos traerán consigo una transformación en la manera de concebir la educación, colocando al estudiante como protagonista activo en su proceso de aprendizaje y fomentando un enfoque más flexible y adaptado a las necesidades individuales. Además, se espera que la investigación adquiera una mayor importancia en la formación académica (ANUIES, 2016, pp. 29-32).

## 2.3 La Innovación Educativa en la Universidad Autónoma de Querétaro

La Universidad Autónoma de Querétaro formuló el Plan Gran visión 2015-2045, con el propósito de establecer una serie de políticas de desarrollo integral que son necesarias para que la Universidad Autónoma de Querétaro pueda enfrentar los desafíos del futuro. Este plan se basa en la construcción de un marco estratégico de gestión universitaria, el cual servirá como guía para la toma de decisiones estratégicas.

En dicho plan, se han identificado los factores críticos de decisión, que son aquellos temas fundamentales que requieren un análisis exhaustivo de tendencias. A partir de este análisis, se derivarán las opciones estratégicas que la Universidad podría tomar en el futuro para responder de manera efectiva a los retos y oportunidades que se presenten.

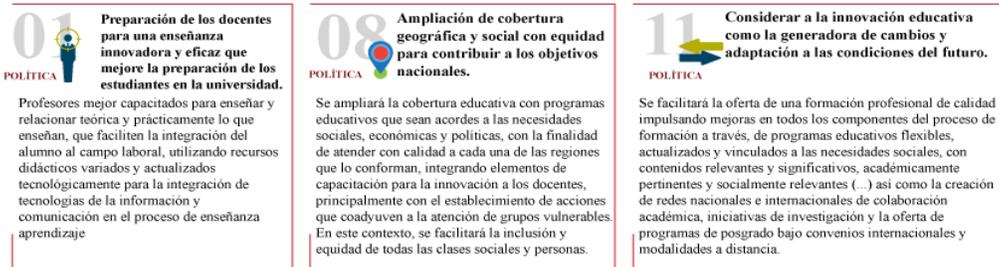
En resumen, el Plan Gran Visión 2015-2045 busca establecer políticas integrales para el desarrollo de la Universidad, donde la Calidad académica y pertinencia es un eje universitario que

*“se centrará en el desarrollo de programas de estudio con carácter integrativo y tendiendo a esquemas multi-, inter- y transdisciplinarios, innovadores en sus modalidades de oferta que incluyan condiciones de semi-presencialidad y a distancia, así como un uso extensivo de las tecnologías de la información y la comunicación para promover una enseñanza basada en el aprendizaje de acuerdo con nuestro modelo educativo actual” (UAQ, 2015, pág 22 ).*

Con el objetivo de lograr el cumplimiento del eje de calidad y pertinencia, se han definido diversas políticas orientadas hacia la implementación de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Estas medidas buscan mejorar la calidad y pertinencia de los procesos educativos a través del uso estratégico de las Tic en el ámbito académico y formativo, como se muestra en la imagen 4.

## Imagen 4. Políticas institucionales dirigidas a la implementación de Tecnologías de Información y Comunicación

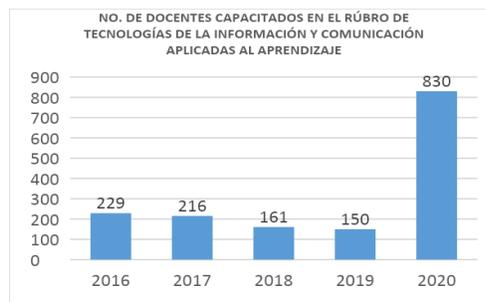
### Políticas dirigidas a la implementación de Tecnologías de información y Comunicación



**Fuente.** Elaboración propia a partir de Plan Gran Visión 2015-2045

En la imagen 4 se establece la Política 01, se identifica que la UAQ cuenta con un área destinada a la formación docente, que lleva por nombre: Dirección de Desarrollo Académico. Uno de los rubros de formación está dirigido al uso y apropiación de tecnologías de la información y comunicación aplicadas al aprendizaje. En este rubro se identifica que el siguiente comportamiento que se visualiza en la figura 1, donde se relaciona el número de docentes capacitados en relación al año en que tomaron un curso. Cabe mencionar que para el periodo escolar 2018-2019 el número de docentes fue de 2703 docentes, como se muestra en la figura 1.

**Figura 1.** Número de docentes capacitados en el rubro de tecnologías de la información y la comunicación aplicadas al aprendizaje

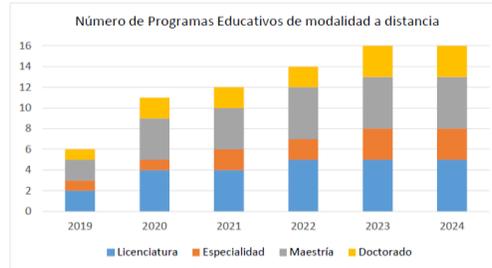


**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos proporcionados por la Dirección de Desarrollo Académico

En cuanto a la política 08 y 11, en el PIDE 2019-2021 se manifiesta que “La educación a distancia se considera un área de oportunidad en la Universidad, al 2019 se ofrecen 6 programas de los diferentes niveles” Para 2021, se espera generar las condiciones para alcanzar un total de 12 en

esta modalidad, 4 de licenciatura, 2 de Especialidad, 4 de maestría y 2 de Doctorado; atendiendo una matrícula de 889 estudiantes, como se muestra en la figura 2.

**Figura 2.** Número de Programas Educativos a Distancia

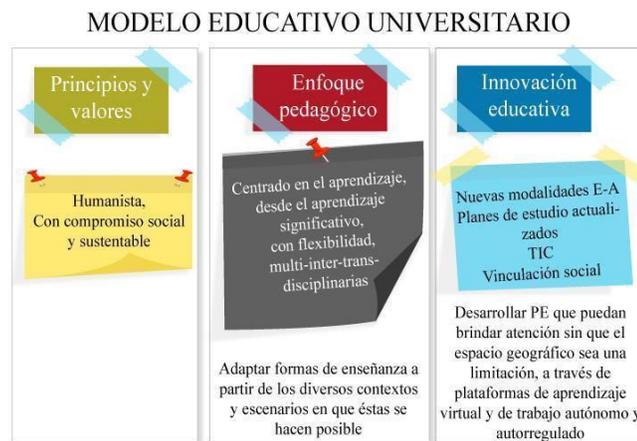


**Fuente.** Extraído de PIDE 2019-2021

Además, el Modelo Educativo Universitario (MEU) de la Universidad Autónoma de Querétaro define la identidad y orientación institucional, fundamentándose en el contexto social, económico y político, además de incorporar los valores, la visión, la misión, la filosofía y los objetivos de la universidad. Este modelo se articula en tres componentes clave que guían la formación universitaria: principios, valores, enfoque pedagógico e innovación educativa.

Para efectos de esta investigación se recopilamos los datos más relevantes que se refieren al uso de las TIC, como se muestra en la imagen 5.

**Imagen 5.** Planteamientos del Modelo Educativo Universitario que destacan el uso de TIC



**Fuente.** Elaboración propia a partir de MEU 2015

# III. Marco teórico

Desde sus inicios, las tecnologías de la información han tenido un impacto significativo en los seres humanos y la sociedad, ya que han modificado de forma sustancial los medios y las formas en que nos comunicamos, nos relacionamos y obtenemos conocimiento (Xieling, 2020), manifiesta que las dinámicas de enseñanza-aprendizaje se han visto dramáticamente influenciadas por los avances tecnológicos, por lo cual se hace evidente que el uso de la tecnología con fines educativos ha ido en incremento.

## 3.1 Innovación Educativa con el uso de TIC

Las Tecnología de la Información y comunicación (TIC) desempeñan una función de gran relevancia en el contexto cotidiano (Monteagudo Fernández, et. Al., 2019), y han sido gradualmente integradas en el ámbito educativo con el principal propósito de mejorar la calidad y la eficiencia, donde ha tenido una naturaleza dinámica, siempre sujeto a ajustes y cambios constantes, y cuenta con la participación de diversos niveles dentro de la organización educativa.

Por lo anterior, es importante reconocer que las TIC no son ninguna panacea por sí mismas, su implantación adecuada tendrá un impacto positivo en la calidad del sector. Dicha incorporación integral de las TIC en los procesos educativos requiere una reevaluación significativa de la educación en sí misma, para abordar las principales necesidades sociales, como la alfabetización tecnológica y la formación continua a lo largo de la vida. Además, será necesario considerar los aportes de las nuevas herramientas tecnológicas, lo que implica cambios en el rol tanto del profesor, como de los estudiantes, en la metodología de enseñanza y el sistema de evaluación. (Marqués, 2013 en Monteagudo Fernández et. al., 2019).

Por otro lado, en la actualidad, el concepto de innovación está estrechamente vinculado con el de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Durante el siglo pasado, se experimentó un rápido desarrollo de las TIC, especialmente en las últimas décadas.

Una vez que se ha diseñado un plan que integre los cambios que se llevarán a cabo en la universidad hacia un futuro deseado, el siguiente paso es ponerlo en práctica, es decir, implementarlo, ya que

el abordaje del análisis de los elementos implicados en el desarrollo de procesos educativos innovadores con tecnología, presenta un tema de alta complejidad (Perez, 2017).

Cabe mencionar que todo plan de innovación, puede mejorar la calidad de vida global de los ciudadanos, sin importar su situación geográfica, sin embargo está condicionado a la disponibilidad de herramientas que posibiliten el alcance de los objetivos propuestos en el plan, así como al uso de instrumentos que fomentan el avance del conocimiento, la libertad y la democracia, así como la implementación de los medios necesario para la difusión del conocimiento y la promoción de la comprensión mutua. (Aguilar, 2012:805 en Trejo et al 2014, pág. 137).

Es sumamente urgente “pensar en algunas prospectivas que definan el perfil de lo que sería la escuela de futuro y la delimitan en los elementos imprescindibles para ella que se relacionan con: contenidos educativos, infraestructuras, internet en el aula, salas de estudio con ordenadores y conexión a Internet, Portales de contenidos educativos on-line, Intranet en los centros, y ordenador e internet en casa” (Marqués, 2002 en Trejo et al, 2014).

Considerar todas las variables descritas permitirán hacer un buen uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) que llevarán a la formulación de planes y a la búsqueda de soluciones a problemas tanto a nivel social general como específicamente en la comunidad universitaria.

### **3.2. Calidad Educativa**

El término calidad es frecuentemente conceptualizado como sinónimo de eficacia, la cual se refiere al nivel en que los objetivos y logros son alcanzados. Según la RAE (2021) se refiere a la adecuación de un producto o servicio a las características especificadas. A lo largo del tiempo, esté término se ha adherido a las instituciones educativas y se habla de calidad educativa.

El término calidad educativa es un término asociado a indicadores y requerimientos que contribuyan al desarrollo eficiente, y es que si el propósito fundamental de toda escuela es que sus estudiantes aprendan, la calidad educativa no puede entonces sino asociarse al logro de dicho propósito (Radic, H., 2017), de esta manera, calidad en la educación superior, es asumida como

un concepto multidimensional que según Vega Caro, L. y Vico Bosch, A., (2021) busca generar Igualdad y mejorar la equidad de nuestro sistema educativo. De esta forma se asume que se debe velar por el cumplimiento de estándares mínimos que garanticen que el egresado tiene las competencias para desempeñarse adecuadamente en el cumplimiento de sus funciones en el mundo laboral.

Frente a este panorama, es innegable que la conceptualización de calidad en la educación ha sido determinada de manera imprecisa, sin embargo, los autores coinciden en que es necesario identificar una serie de dimensiones que la constituyen.

**Cuadro 1.** Dimensiones de la calidad educativa

<b>Equidad</b>	<b>Relevancia</b>	<b>Pertinencia</b>	<b>Eficacia</b>	<b>Eficiencia</b>
La equidad no debe ser confundida con la igualdad. La equidad debe incorporar tanto el principio de igualdad como el de diferenciación, con el objetivo de proporcionar una educación adaptada a las necesidades individuales, garantizando así que todas las personas tengan igualdad de oportunidades.	Para que un contenido educativo sea considerado relevante, debe estar alineado con los objetivos y metas de la educación, dentro de un contexto específico en tiempo y espacio. Entre los elementos a ser enseñados, se da prioridad al desarrollo integral de la personalidad humana, por lo que se debe fomentar el aprendizaje y la adquisición de competencias necesarias para una adecuada integración en las condiciones sociales de la actualidad.	Se hace alusión a la imperativa necesidad de que la educación debe tener sentido en la realidad del estudiante, de tal forma que sea significativa para todos los agentes involucrados en pro proceso de enseñanza aprendizaje. En este contexto se busca alcanzar dicha relevancia mediante la garantía de una educación flexible y adaptable a las particularidades y requisitos tanto de los estudiantes como de los variados contextos sociales y culturales.	El componente de eficacia debe estar asociado con la orientación administrativa de la calidad, la cual desempeña un papel igualmente fundamental en conjunto con los demás elementos del concepto.	Se refiere a la optimización de la utilización de recursos con el propósito de alcanzar resultados superiores (Schmelkes, 2001: 31). Se define como la habilidad de un sistema para alcanzar satisfactoriamente los objetivos para los que fue pensada la educación, abarcando los aspectos de cobertura, durabilidad, fomento y adquisición efectiva del conocimiento (Schmelkes, 2001).

**Fuente:** Elaboración propia a partir de UNESCO en García P. Jihan (2009)

Adicionalmente, Silvia Reginfo (2017) expone que existen dos conceptos adicionales, a saber, la funcionalidad y la modernidad. La funcionalidad se define como la interrelación entre los resultados y los objetivos educativos, las metas institucionales y las necesidades educativas tanto de la comunidad como de los individuos. Por otro lado, la modernidad es un proceso que engloba la actualización curricular, la formación docente, la provisión de los libros y el material educativo, y la mejora de la infraestructura física de las instituciones educativas.

A través de los indicadores expuestos previamente se refuerzan pautas y guías que impregnan a las instituciones en un contexto global, en un momento singular de convergencia de mercados, competitividad, innovación y gestión del conocimiento. Pedraza-Nájar, X. L., Rodríguez-Rojas, Y. L., & Pérez Juárez, J. (2017). desde las esferas internacionales, hasta las locales donde han impulsado estrategias que contribuyan a alcanzar el cumplimiento de los indicadores (equidad, relevancia, pertinencia, eficiencia y eficiencia). Sobre este tema, a nivel internacional, se está desarrollando un análisis profundo sobre los logros y desafíos vinculados a la calidad de la educación superior. Este debate supera los límites institucionales y reúne la participación de organismos como la Naciones Unidas, la UNESCO, el Banco Mundial y la OCDE, que examinan el tema desde un enfoque global e integral (Murillo-Vargas, G., González-Campo, C. & Urrego-Rodríguez, D., 2020).

Actualmente, la calidad de los sistemas educativos ha necesitado la implementación de sistemas de aseguramiento de la calidad, cuyo propósito es fomentar, gestionar y mejorar de manera continua la calidad a través de una serie de acciones llevadas a cabo por las instituciones de Educación Superior (IES). Estas acciones se fundamentan en el conocimiento de estándares externos y del contexto en el que opera, y enfatizan en la comprensión interna de la institución, la autoevaluación de su calidad y la autorregulación. Asimismo, implican la elaboración constante y seguimiento de planes y estrategias de mejora. (Silva, Bernal y Hernández, 2014, p. 9).

En el contexto de la sociedad del conocimiento, se plantea la perspectiva de lograr una mayor equidad social mediante la implementación de iniciativas de carácter educativo y formativo (Kruger 20006, pág. 10 ), esto ha traído consigo exigencias propias de la globalización y de los avances en las TIC, ejerciendo un impacto sobre los proyectos educativos, mediante la inserción

de la “calidad”, un concepto que se ha convertido en una expresión ampliamente empleada en el campo de la educación en la actualidad. Es utilizado como un referente que respalda cualquier proceso de modificación o transformación en los planes de estudio y en las instituciones de educación superior. (Carpio, Torres, Samper, O. M., & Pernet Carrillo, J. de C. 2021) .

### **3.3 Competitividad educativa y la innovación**

La competitividad es un término vinculado con el ámbito empresarial y el ámbito corporativo, que denota un procedimiento de adquisición y consolidación de recursos, tanto endógenos como exógenos para la optimización de la producción. En los últimos tiempos se ha incorporado el concepto de competitividad en la educación como respuesta al interés del Estado de fomentar la cultura de la mejora de la educación superior, bajo la perspectiva de la apertura económica y la aparente empresarialización de las IES iniciada desde fines del siglo pasado en México (Jiménez Moreno, J., 2019)

La competitividad es un componente de la calidad educativa y que esta se desarrolla entre la aceptación de los usuarios que se aprecian en la aplicación de los indicadores (Rengifo Echeverría, Silvia Janet, 2017), estos indicadores miden el desempeño institucional, el nivel de satisfacción de los estudiantes, los procesos de enseñanza-aprendizaje, la empleabilidad de los egresados, entre otros. Estos indicadores permiten evaluar cómo las instituciones responden a las demandas del mercado laboral y a las expectativas de los estudiantes, fomentando una mejora continua a través de acciones de innovación.

La competitividad en el ámbito de la educación superior ha emergido como una tendencia predominante en el ámbito de la educación superior, posicionándose como un agente clave en la construcción, generación y difusión del conocimiento científico. Para posibilitar la competitividad es necesario que en las instituciones educativas de tipo superior haya una convergencia e interdependencia en términos de infraestructura, economía y diversos recursos requeridos para producir conocimiento en distintas áreas del saber. El resultado de la convergencia de estas áreas permite que los estudiantes tengan mejores escenarios de enseñanza y de aprendizaje, que se consolidarán una vez que culminen su estancia en las universidades, de tal forma contribuirán a

servir a la sociedad y a la industria, las cuales buscarán el desarrollo constante de tecnologías y procesos más avanzados para competir eficientemente en los mercados globales. El conocimiento generado representa un factor económico crucial y contribuye a la estabilidad de los mercados, satisfaciendo las necesidades y demandas cotidianas de la sociedad. González Ortiz, Daniel Alejandro y Zúñiga Díaz, Nelly María (2021).

En el contexto de una economía orientada hacia el conocimiento, se establece una intrincada interconexión entre innovaciones, instituciones, recursos, oferta y demanda en los sectores productivos, científicos, tecnológicos y gubernamentales. Esta compleja red de relaciones da forma un sistema compuesto por diversos subsistemas clave. Entre ellos, se destacan los subsistemas de infraestructura material e institucional, capital humano, capital social y territorio. Cada uno de estos subsistemas desempeña un papel fundamental en el desarrollo y funcionamiento de esta economía basada en el conocimiento. (Martínez, López de Alba y García, 2009).

### **3.4 Planeación estratégica**

En el ámbito de la gestión organizacional, la planificación estratégica representa un pilar esencial en la toma de decisiones destinadas a direccionar proyectos y estructuras hacia la consecución efectiva de metas, especialmente en condiciones de incertidumbre y complejidad ambiental. Dicha planificación proporciona la fundamentación necesaria para identificar y evaluar diversas alternativas con el propósito de optimizar la consecución de objetivos, logrando así una gestión más eficiente y adaptativa ante los desafíos y cambios que pueden surgir en el contexto operativo.

A lo largo del proceso evolutivo de la planeación estratégica, se ha logrado un refinamiento e integración de múltiples elementos analíticos, tales como la estrategia, la estructura, la tecnología, las capacidades y los recursos de la organización. Estos elementos se vinculan de manera interactiva con el entorno, permitiendo así determinar las acciones directivas necesarias para abordar de manera efectiva las demandas de adaptación requeridas. En consecuencia, la planeación estratégica ha evolucionado como una disciplina cada vez más evidente y holística, capaz de considerar de manera sistemática y coherente la interrelación de estos elementos clave, en pos de

alcanzar una mayor eficacia en la toma de decisiones y en el logro de los objetivos organizacionales. (Ríos 2006 en Chávez, 2018).

Actualmente, se vuelve imprescindible implementar iniciativas coordinadas y colaborativas para fomentar la adopción de nuevas metodologías y herramientas usadas para la incorporación efectiva de las Tecnología de la Información y Comunicación (TIC) dentro del ámbito universitario, con un enfoque organizado y basado en una racionalidad sólida. Aprovechar las ventajas inherentes al sistema aniversario es esencial en este proceso, no obstante, se debe ser consciente de los problemas existentes al trabajar en consecuencia. El punto de partida para este propósito sería la integración de un ambicioso macroproyecto universitario que tenga como objetivo mejorar la calidad educativa, a través de la implementación estratégica y armoniosa de las TIC en todas las áreas pertinentes de la enseñanza y del aprendizaje.

### 3.5 El aprendizaje

Como mencionamos anteriormente, en el transcurso de los años, se ha experimentado un progreso sustancial en diversos aspectos, incluyendo el campo educativo, ya que las sucesivas generaciones presentan requisitos distintos, motivando así la búsqueda de nuevas formas de adquisición del conocimiento. En este sentido, el ámbito educativo ha dirigido su atención hacia la exploración y estudio de mecanismos o herramientas que pueden favorecer y agilizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, con el objetivo de adecuarse a las demandas educativas actuales.

*“Aprender implica construir y modificar nuestro conocimiento, así como nuestras habilidades, estrategias, creencias, actitudes y conductas. Las personas aprenden habilidades cognitivas, lingüísticas, motoras y sociales, las cuales pueden adoptar muchas formas”. (Schunk, 2012, 16)*

Según Schunk(2012), existen tres criterios del aprendizaje:

- **Conlleva una transformación en el comportamiento o en la habilidad para actuar:** se considera que se aprende cuando se adquiere la capacidad de desempeñar una tarea o actividad de manera distinta, lo cual se manifiesta a través de los productos o resultados obtenidos. La evaluación del aprendizaje se basa en el análisis de las expresiones verbales,

escritas y acciones realizadas por individuos, lo que permite evidenciar el cambio en la capacidad de comportamiento.

- **Persiste a lo largo del tiempo.** Parte del principio de que el aprendizaje no se restringe a una etapa o periodo particular de la vida, sino que abarca múltiples contextos. En este sentido, destaca la relevancia de garantizar la adquisición de conocimientos significativos que trascienden los límites de los currículos tradicionales.
- **Ocurre por medio de la experiencia.** Este tipo de aprendizaje se basa en la idea de que la experiencia práctica y la participación activa son fundamentales para la comprensión significativa y el desarrollo de habilidades. Se trata de un proceso de adquisición de conocimientos y habilidades a través de la interacción directa con tareas y situaciones del mundo real.

Entonces, el proceso de aprendizaje engloba la asimilación de conocimientos novedosos, es por esto que el estudiante, de manera inicial, debe auto conocerse, y con ello reconocer los conocimientos previos que tiene, es decir, el alumno debe ser capaz de discernir los saberes que previos, lo cual es posible gracias a la metacognición. (Terry Advíncula, S., & Tucto Aguirre, S., 2021)

### 3.5.1. Teorías de aprendizaje

A través de los años, ha acontecido una evolución en todos los aspectos, y ha impactado en el ámbito educativo. Adicionalmente, las generaciones contemporáneas tienen necesidades diferentes de abordar el mundo cambiante, por ello deben cristalizarse nuevas formas epistemológicas de aprender. En este contexto, desde la el ámbito educativo, los docentes deben estar familiarizados, en primera instancia, con los procesos de aprendizaje y con sus corrientes teóricas, así como sus características, pero también sus aplicaciones, de tal forma que se facilite el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo cual impactará en la formación de alumnos capaces de hacerle frente a un mundo competitivo y globalizado, es por ello la importancia que los docentes deben saber operacionalizar las teorías de aprendizaje.

El propósito fundamental de las teorías pedagógicas radica en la comprensión e identificación de los procesos inherentes a la apropiación de los conocimientos, abocándose, en consecuencia, a la delimitación de métodos y enfoques que optimicen el aprendizaje por medio de la instrucción (Gallardo, P.; Camacho, J., 2016, pág. 25), además, conceptualiza las corrientes pedagógicas, como lo veremos a continuación

**Conductismo:** Constituye una perspectiva psicológica enfocada en los aspectos conductuales de seres humanos y animales, relegando las consideraciones intrínsecas para enfocarse en manifestaciones conductuales tangibles y cuantificables. Dicha conducta se halla determinada por incentivos y desincentivos. El pionero de esta corriente es J.B Watson, quien atribuyó a la conducta su objeto de indagación, demostró que, en ese contexto, la conducta bajo escrutinio debía manifestarse con total observabilidad y operacionalización. Los propósitos subyacentes al conductismo residen en la exploración y el análisis de las interconexiones que rigen las incidencias del entorno y las respuestas de los organismos, en función de la relación estímulo-respuesta.

**Constructivismo:** Se puede conceptualizar como un enfoque educativo que facilita la autoconstrucción del aprendizaje por parte del estudiante. Los fundamentos esenciales de esta corriente manifiestan que el estudiante debe asumir la responsabilidad de su propio aprendizaje, pues éste construye su conocimiento de manera autónoma, establece conexiones entre nuevos datos y conocimientos previamente adquiridos e interioriza y da significado a la información que recibe. El alumno necesita orientadores, que le sirvan de apoyo para asimilar la información. Los principales autores del constructivismo son: Piaget y Ausbel

**Cognoscitivismo:** Los aportes a esta corriente se insertan en la contemplación del ser humano como agente cognitivo que realiza una reconfiguración del pensamiento como consecuencia de la interacción entre sus componentes internos y el entorno externo. En consonancia con esta perspectiva, la concepción pedagógica subyace en los siguientes axiomas: el proceso de adquisición y resolución de problemas, la consecución de aprendizajes que posean significado intrínseco, la ampliación de capacidades intelectuales y estratégicas, la inmersión en un proceso sociocultural, la utilización de conocimientos preexistentes y la definición de meta de aprendizaje.

**Aprendizaje social:** Mediante esta teoría se reivindica que la adquisición directa no constituye el mecanismo primordial de instrucción, sino que la matriz social fundamenta la instauración de novedosos patrones de conocimiento en los individuos; en su lugar, la matriz social fundamenta la instauración de novedosos patrones de conocimiento en los individuos. Adicionalmente, esta teoría resulta útil para explicar cómo las personas aprenden y desarrollan nuevas pautas de comportamiento mediante la observación de otras personas.

**Socioconstructivismo:** Este paradigma fue elaborado por L.S. Vigotsky en la década de 1920. Se fundamenta en la concepción del estudiante como “ser social”, en el cual, la cultura actúa como fuerza transformadora o generadora de todo proceso de aprendizaje. Dado que, de acuerdo con esta teoría, el acervo cognitivo de un individuo se fundamenta mediante interacciones sociales, y se hace imperativo que el diseño de la planificación educativa se configure en armonía con actividades que fundamenten precisamente dicha interacción social. En este contexto, la relación pedagógica trasciende la dicotomía alumno-docente, abocando al estudiante a su entorno comunitario y alentando a una participación activa y colaborativa con sus pares.

### 3.5.2. Estrategias de enseñanza-aprendizaje

Las estrategias de enseñanza y aprendizaje son los procedimientos que los son diseñados para que los estudiantes aprendan de manera consciente, controlada e intencional, actuando como herramientas flexibles para lograr un aprendizaje significativo y resolver problemas. Estas estrategias deben ser diseñadas por los docentes, siempre teniendo en cuenta las características de los estudiantes. Su objetivo es activar o generar conocimientos previos, establecer expectativas claras, dirigir la atención de los estudiantes y facilitar la conexión entre lo que conocen y la nueva información que deben aprender, como se muestra en el siguiente cuadro:

## Cuadro 2. Estrategias de aprendizaje

<b>Estudio de casos</b>	<p>Se utiliza en el contexto de la interacción entre la realidad empírica y el entorno académico, se procede a introducir una instancia de carácter elaborado, ya sea de naturaleza factual o concebida, que demanda un examen de profundidad.</p> <p>Promueve la activación de capacidades destinadas a la evaluación crítica, la introspección, la selección de alternativas, la resolución de situaciones problemáticas, entre otras habilidades</p>
<b>Aprendizaje basado en problemas</b>	<p>El proceso de adquisición de conocimiento surge a raíz de la exploración de desafío intrínsecamente pertinentes para los estudiantes.</p> <p>Se atribuye una notable importancia a la práctica de la autoevaluación y a la aplicación de una evaluación formativa, de naturaleza cualitativa y adaptada al individuo</p>
<b>Aprendizaje orientado a proyectos</b>	<p>El proceso de indagación adquiere una importancia destacada en relación con un tema propuesto por los estudiantes, el docente o de manera colaborativa.</p> <p>La resolución de problemas se aborda mediante la aplicación de enfoques no restrictivos que propician la creación de conocimiento novedoso.</p> <p>Modalidad operativa autodirigida, en la cual los alumnos edifican su propio acervo cognitivo y engendran resultados tangibles en forma de productos o servicios con aplicación real.</p>
<b>Aprendizaje basado en la evidencia</b>	<p>Identificada como una táctica que otorga facultades para llevar a cabo una evaluación imparcial de la autenticidad de los saberes internalizados y la pericia obtenida a partir de la experimentación, contrastándolos con los desenlaces de investigaciones científicas fidedignas, sistemáticamente estructuradas y validadas.</p>
<b>Simulación</b>	<p>Engloba escenarios de la vida real en los que los estudiantes se involucran asumiendo funciones y roles específicos, con el propósito de abordar un dilema o experimentar una circunstancia profesional particular con fines resolutivos.</p>
<b>Diagrama de V de Gowin</b>	<p>Se emplea con el propósito de examinar el procedimiento de construcción y aplicación de saberes (concretamente, para la evaluación de componentes involucrados en dicho proceso y la forma en que se interconectan). Su aplicación resulta aconsejable en escenarios pragmáticos en los cuales los aprendices entran en contacto con los fenómenos o en circunstancias empíricas.</p>
<b>Proyectos de investigación</b>	<p>Los proyectos de investigación plantean la inmersión profunda del aprendizaje en una coyuntura o dilema veraz, que exige una resolución o validación.</p> <p>Se distingue por su aplicación práctica de una proposición que habilita la resolución de un problema real desde distintas áreas del conocimiento, centrando los productos de utilidad social.</p> <p>Son de gran utilidad, ya que contribuyen al desarrollo de competencias y transferencias de conocimiento, permitiendo aplicar un método científico. También favorece la metacognición, la autonomía, el aprendizaje cooperativo, así como la responsabilidad y el compromiso social</p>
<b>Seminario</b>	<p>Constituye una estrategia expositiva por parte del estudiante en relación a un tema delimitado y específico; puede abarcar la deliberación y el contraste de ideas, exigiendo un nivel sustancial de profundidad, así como una dedicación temporal prolongada.</p> <p>Es un espacio de instrucción colectiva, revelándose propicia cuando se busca fomentar el despliegue de aptitudes vinculadas a la información de datos, al pensamiento de carácter crítico, a la construcción argumentativa, a la síntesis y análisis, así como a la evaluación y a la emisión de valores.(Pimienta, 2012).</p>
<b>Resolución de problemas y ejercicios</b>	<p>Implica situar al aprendiz en presencia de un escenario problemático, exigiendo que éste genere una o múltiples propuestas de resolución acordes con la índole del dilema planteado.</p> <p>Se resalta la importancia del proceso de razonamiento y de la reflexión en este contexto.</p>
<b>Práctica de campo</b>	<p>Fomenta la adquisición de conocimientos en un contexto directamente relacionado con la aplicación de competencias obtenidas, en áreas que abarcan desde los ecosistemas naturales hasta las comunidades, pasando por las industrias y los sistemas de producción animal y vegetal.</p> <p>Permite facilitar analizar un problema o situación a profundidad, así como la vinculación del mundo académico con el profesional, con el objetivo de favorecer el aprendizaje cooperativo y la capacidad de toma de decisiones.(Pimienta, 2012).</p>

Fuente: Elaboración propia a partir del Programa Institucional de Habilitación en el MEFI - UADY (2020)

### 3.6 Conceptualización de las TIC aplicadas a la educación

Al realizar un acercamiento al impacto que generan las TIC en los procesos de aprendizaje es necesario distinguir sus propios procesos. Darío Ávila Díaz (2013) ofrece una breve reflexión

histórica entorno a los puntos de inflexión que han vinculado estrechamente a tres conceptos que tienen su propia historia y definición: tecnología, información, y comunicación; que, a su vez, se han integrado para reconocer el término Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). De tal forma, “el comportamiento humano y las cotidianidades individuales y colectivas varían según el conocimiento científico y las aplicaciones tecnológicas de cada época.” (González, et. al. 2018, pág. 28)

De tal forma, las Tecnologías de la información y la Comunicación (TIC), han experimentado una evolución significativa en su concepción a lo largo del tiempo, la cual se ha ido ajustando en consonancia con el desarrollo de la propia tecnología. Esto ha llevado a una variación en su definición en función de la temporalidad, manifestándose a través de términos como “Nuevas tecnologías”, “Tecnologías de la Información y la Comunicación”, “Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento” o “Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación”. Todas estas denominaciones hacen referencia a los conceptos fundamentales de información y comunicación, y cada una de ellas refleja un enfoque particular, dependiendo del momento histórico o del atributo destacado en ese contexto específico. (Grande, M., et al., 2016).

Justamente, dados los cambios constantes, las TIC han provocado cambios relevantes en diversos contextos, como en nuestra forma de vivir, de relacionarnos y también de aprender, ya que contribuyen a construir nuevos entornos de interacción entre humanos (usuarios) y recursos tecnológicos. En este sentido, las tecnologías en la sociedad de la información se caracterizan por su inmaterialidad, interactividad, instantaneidad, innovación, elevados parámetros de calidad de imagen y sonido, digitalización, influencia más sobre los procesos que sobre los productos, automatización, interconexión y diversidad. (Cabero, J., 1994).

### **3.7. Apropiación tecnológica**

Actualmente prevalece una gran tendencia que está impactando a la economía y las sociedades: el acelerado cambio tecnológico, ya que constantemente aparecen y evolucionan nuevas tecnologías, cada vez más diversificadas y especializadas, para simplificar la creación de nuevo métodos de

interacción que fomentan la generación de conocimiento, se plantea una imperiosa necesidad de reformular los procedimientos propios de la enseñanza y el aprendizaje. Esto se debe a que dichos métodos se seleccionan, adoptan, adaptan y adecuan de acuerdo con las circunstancias educativas específicas.

*“las TIC como recurso estratégico para la transformación educativa y social desde la cual se generen las condiciones necesarias para que todos puedan acceder a la educación y puedan brindar al estudiante la oportunidad de comprometerse con su desarrollo y el de sus semejantes” (Garcés E., Garcés, E., & Alcívar F, 2016).*

Para Afanador (2015), la adquisición de competencias relacionadas con el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) está vinculada a su uso efectivo y satisfactorio de estas herramientas con respecto a la construcción del conocimiento. Frente a esto, es importante reconocer que debe haber un análisis crítico de las condiciones económicas, tecnológicas, sociales e ideológicas que existen o prevalecen en un contexto determinado.

A pesar de que las TIC tienen expectativas preexistentes en el ámbito educativo, la velocidad de cambio en este contexto a menudo impide que tanto profesores como alumnos puedan adecuarse de manera efectiva a las demandas de la sociedad del conocimiento, la cual se encuentra en constante evolución. En este nuevo paradigma, las instituciones educativas deben adaptarse a modelos pedagógicos que incorporan directrices de innovación particularmente mediante la integración de las TIC en los procesos educativos. Este cambio requiere una reestructuración de las bases universitarias y la aceptación de diversas experiencias innovadoras; sin embargo, incorporar las TIC en los proyectos educativos no es suficiente, ya que la apropiación de estas tecnologías es un proceso que se desarrolla tanto a nivel individual como colectivo. Este proceso involucra comprender el uso, el impacto y el potencial de las Tecnologías de manera integral. (RODE, 2020)

Sandía, B.; Luzardo, Marianela; Aguilar-Jiménez, A. (2019) manifiestan que para que sea exitosa la apropiación tecnológica debe haber cambios desde 4 perspectivas, las cuales se muestran en el siguiente cuadro.

**Cuadro 3.** Elementos que posibilitan la apropiación de las TIC

Rol del profesor	El estudiante	Metodologías y estrategias de enseñanza-aprendizaje	Implicaciones institucionales
Es mediador en la construcción del propio conocimiento por parte de los estudiantes, Su función se concreta en la incorporación de materiales digitalizados y herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza	Es un agente activo en proceso formativo. Mayor compromiso en el proceso de construcción de su propio conocimiento, Implica conocimiento previo de los contenidos del curso o programa. Autonomía en el estudio y motivación Capacidad para organizar su tiempo y constricciones	Uso de nuevas herramientas de comunicación que adecuadas para el desarrollo de competencias Análisis de soluciones tecnológicas para la ejecución efectiva de las funciones educativas	Las instituciones deben integrar proyectos de formación y actualización del profesorado en el uso del tic para la docencia Facilitar una adecuada infraestructura de red, hardware y software Favorecer iniciativas de los profesores, aunque las mismas controvierta las prácticas tradicionales de enseñanza

**Fuente.** Elaboración propia a partir de Sandía, B.; Luzardo, Marianela; Aguilar-Jiménez, A. (2019)

Existen varios modelos que plantean diferentes niveles o estadios para apropiarse de una tecnología (Ver cuadro 3).

**Cuadro 4.** Modelos de Apropiación de las TIC en la literatura

Autores	Niveles de Apropiación TIC				
Hopper y Rieber (1995)	Familiarización	Utilización	Integración	Reorientación	Evolución
UNESCO (2002)	Surgimiento	Aplicación	Inclusión	Transformación	
Colas, Rodríguez y Jiménez (2005)	Dominio	Privilegiación	Reintegración	Apropiación	Internalización
Noon (Mckenzie, 2005)	Pre-alfabetización	Tecnocrático	Tecno-tradiconalista	Tecno-constructivista	
Noon (Mckenzie, 2005)	Principiante	Medio	Experto	Transformador	
Adell (2008)	Acceso	Adopción	Adaptación	Apropiación	Innovación

**Fuente.** Sandía, B.; Luzardo, Marianela; Aguilar-Jiménez, A. (2019)

Los modelos que se presentan forman parte de una fase de iniciación o familiarización, hasta llegar al estadio en el que existe un completo dominio para integrar la tecnología en el currículo y generar innovación. Para el caso particular de este trabajo, se asumió como base el modelo de Adell (2008), para quien el proceso de apropiación contempla 5 niveles o etapas:

**Cuadro 5.** Modelo de Apropiación de Adell

Acceso	Aprendizaje del uso básico de la tecnología
Adopción	Uso de la tecnología para repetir patrones de lo antes se hacía
Adaptación	La nueva tecnología es integrada en las prácticas docentes tradicionales
Apropiación	Se comienza a experimentar nuevos usos de las tecnologías
Innovación	Es posible transformar y dar significado a las TIC para lograr un objetivo educativo específico

**Fuente.** Sandía, B.; Luzardo, Marianela; Aguilar-Jiménez, A. (2019)

el futuro profesional debe adquirir una autonomía, compromiso y responsabilidad para dirigir su propio aprendizaje a lo largo de toda su vida, debido a que la vida se basa en un constante aprendizaje.

### 3.8 Aprendizaje mediado por la tecnología

Mediante el uso de las tecnologías es posible desarrollar las competencias para el siglo XXI, ya que, a través de éstas, hemos sido testigos del surgimiento de nuevas mediaciones tecnológicas que pueden transformar nuestros espacios, prácticas, plataformas y formas de enseñar y aprender.” (González et. al, 2018 pág. 72).

En el ámbito educativo se reconoce que las TIC se integran a la dinámica como resultado del auge del Internet, y donde iniciaron las páginas web, imágenes, audio, video y los distintos formatos

digitales; de las cuales emergieron diversas herramientas de comunicación como: chat, e-mail, foros, wiki, blogs, mensajerías, teléfonos IP, teleconferencia y las que están por adoptarse como la televisión IP, y que han evolucionado en el entorno competitivo de las organizaciones y las sociedades, generados por la irrupción de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en los diversos ámbitos de la sociedad

“Desde la década de los 90, la tecnología digital interviene los discursos, los procesos, las didácticas, la convivencia en los salones de clase y las relaciones estudiantes-estudiantes y estudiantes-docentes, con efectos irreversibles en sus cotidianidades”. (González, R.; Flores, V.; Encino, J., 2018, pág. 31)

Los nuevos enfoques de educación con tecnologías plantean que el aprendizaje debe estar centrado en el estudiante por lo tanto debe estar más enfocadas en el aprendizaje, donde el estudiante tenga la posibilidad de seleccionar los contenidos y de descubrir la utilidad de los contenidos, aplicarlos y reflexionar sobre su uso idóneo en diferentes contextos

Adicionalmente, una de las principales bases para tener educación de calidad, radica en que los estudiantes conozcan, comprendan, aprendan y sobre todo, puedan aplicar sus conocimientos, se hace necesaria la integración de la Taxonomía, que se erige como un elemento esencial a nivel de la docente, ya que permite aterrizar de forma clara y concisa los objetivos de formación o resultados de aprendizaje relevantes desde el marco curricular, lo cual facilita la evaluación del estado cognitivo en cada dominio de estudio, salvaguardando la aparatología de los niveles de adquisición de conocimiento. (Cuenca, et al, 2021, Chero, 2009; Eduteka, 2010; Van Der Bijl, 2015).

A lo largo de su evolución, la Taxonomía de Bloom ha persistido como una herramienta crucial para establecer objetivos de aprendizaje, adaptándose para abordar nuevos propósitos, procedimientos y enfoques, incluyendo la integración de las TIC.

En esta línea, Churchas (2009), citado por Amor Pérez y Delgado Huelva (2012) y recuperado por Cuenta, Alex (2021), procedió a actualizar y correlacionar la taxonomía de Bloom con las realizadas emergentes de la era digital. Esta adaptación enriqueció cada categoría con verbos y

herramientas inherentes al entorno digital, con el propósito de cultivar habilidades cognitivas que abarcan el recuerdo, comprensión, aplicación, análisis, evaluación y creación.

En la propuesta antes mencionada se enlaza de manera intrínseca los verbos que describen las destrezas cognitivas con el léxico técnico-informático presente en la comunicación, como respuesta a las transformaciones tecnológicas

**Imagen 6.** Taxonomía digital de Bloom

Habilidades de pensamiento de orden superior	Verbos de entorno digital	Actividades
Crear	Programar, filmar, animar, gloguear, video bloguear, mezclar, participar en un wiki, publicar, videocasting, dirigir y transmitir	Colaborar Moderar Negociar Debatir Comentar
Evaluar	Comentar en un blog, revisar, publicar, moderar, colaborar, participar en redes (networking), reelaborar, probar.	Reunirse en la red
Analizar	Recombinar, enlazar, validar, hacer ingeniería inversa, craking, recopilar información de medios.	Realizarvideokonferencias por Skype Revisar
Aplicar	Correr, cargar, jugar, operar, hackear, subir archivos a un servidor, compartir, editar.	Preguntar Contestar
Comprender	Hacer búsquedas avanzadas, hacer búsquedas booleanas, hacer periodismo en formato blog, usar twitter, categorizar, etiquetar, comentar, anotar, suscribir.	Publicar y bloguear Participar en redes Contribuir Chatear
Recordar	Utilizar viñetas, resaltar, marcar, participar en la red social, marcar sitios favoritos, guscar, hacer búsquedas en google.	Comunicarse por correo electrónico Comunidades por Twitter/-microblogs Mensajería instantánea
Habilidades de pensamiento de Nivel Inferior		

**Fuente:** Elaboración propia a partir de Cuenca, et al, 2021 en Aliaga 2021

### 3.8.1 La integración de las TIC en los procesos de Enseñanza-Aprendizaje en las Instituciones de Educación Superior

Hoy en día, las instituciones de Educación Superior (IES) deben hacer frente a los desafíos que impone la globalización, lo que las lleva a hacer frente a los desafíos que impone la globalización, lo que las lleva a incorporar estrategias de enseñanza-aprendizaje que integran el uso de las TIC. De este modo, pueden proporcionar a sus estudiantes las herramientas y conocimientos esenciales para el siglo XXI. La evolución de las Tecnologías ha impactado directamente en el ámbito educativo, dando lugar a nuevas formas de enseñanza que deben ser analizadas y descritas adecuadamente.

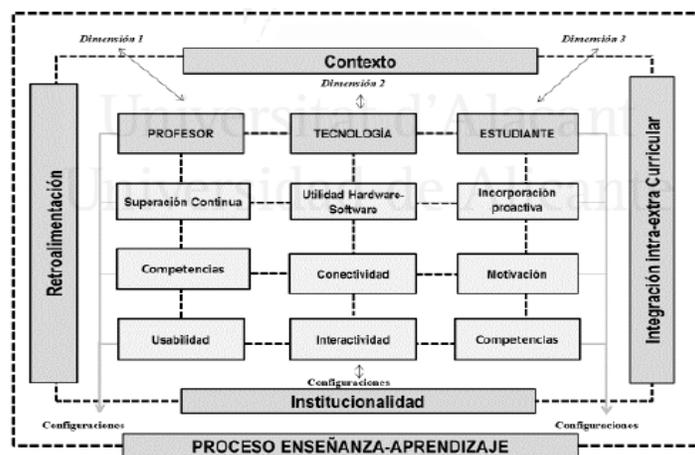
Justamente, la evolución que ha acompañado a las tecnologías se ha visto reflejada en su uso en el ámbito educativo, dando origen a nuevas formas de educación que merecen ser descritas con mayor precisión. A continuación, se presentan algunas de las más importantes en el momento presente.

La investigación Teórica sintetiza varias metodologías que utilizan las TIC, como herramienta para la aplicación en práctica didáctica, generando modelos de uso los cuales enmarcan los modelos ACOT, ADDIE, ARCS, ASSURE, COI, CONNECT, EAC, HYFLEX, ICM-FCM, ITL Logic, MIT, OILM, SARM, TPACK, The Dick an Carey y Mystical, (Melo, M.E. 2018) entre las que ha habido una evolución y aplicación tanto a nivel internacional, y que a pesar de la diferencia en su enfoque, comparten una visión de innovación para hacer frente a los desafíos educativos en distintos contexto históricos.

Todos estos modelos aun cuando presentan en algunos casos elementos aislados, perspectivas, enfoques, o modos de análisis diferentes, todos tienen en común la presencia de una cultura pedagógica progresivamente innovadora. Se evidencia la actitud positiva de sus autores y ejecutores, hacia los procesos de cambio y desarrollo de estrategias novedosas para dar respuesta a las situaciones problemáticas que enfrenta la sociedad en cada uno de los momentos históricos que han sido diseñados. (Melo, M. E: 2018: pág. 87)

Mediante todo lo anterior, la autora diseña una propuesta para la integración de TIC, y que se visualiza en la imagen 7:

**Imagen 7.** Propuesta de Modelo Didáctico integrado:  
Internalizadas de las configuraciones de cada dimensión



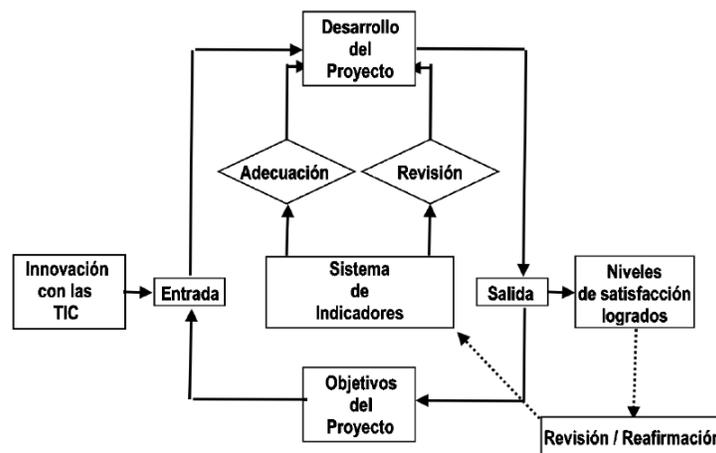
Fuente. MELO, 2018, pág. 73

Haro (2015) presenta un estudio en el que analiza, implementa y evalúa un nuevo modelo educativo basado en la inclusión integral de las TIC. El objetivo principal es evaluar cómo la incorporación de estas tecnologías mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje, con un enfoque en competencias y centrado en el estudiante.

Su modelo de evaluación se muestra en la imagen 8, a través de un diagrama donde la innovación es la entrada, con la definición de los objetivos del proyecto, los cuales están sujetos a indicadores de revisión y adecuación, para posibilitar la implementación del proyecto, de tal forma, la salida se define como los niveles de satisfacción logrados.

La autora identifica tres factores clave para lograr la integración: La formación del profesorado, la dotación de herramientas tecnológicas y la incorporación de las TIC en el currículo académico.

**Imagen 8.** Planificación de la aplicación de los instrumentos de recogida de evidencias para el sistema de indicadores



**Fuente.** Haro (2015)

Además, Haro examina tendencias futuras en educación que surgen a partir de tecnologías emergente, como el aula invertida, learning Analytics, Quantified Self y Siessta, las cuales prometen tener un impacto significativo en la enseñanza, el aprendizaje y el pensamiento creativo en la educación superior. La propuesta de la autora se centra en integrar cuatro variables esenciales en el modelo educativo: interactividad, personalización, flexibilidad y cooperación.

Los resultados obtenidos de la investigación, revelan que existen oportunidades de hacer cambios profundos en la forma de hacer docencia gracias a la inclusión de las TIC.

“De los resultados obtenidos se constata que el hacer docencia con el apoyo de los recursos TIC es un importante valor agregado, ya que posibilita una mejor entrega y asimilación de los contenidos, sobre todo al incorporar medios audiovisuales, los sonidos, el vídeo, el hipertexto, etc.” (Haro, P, 2015, pág. 332).

En la fase descrita en capítulo se destaca la relevancia de recopilar información a través de diversas fuentes y analizarla en profundidad. Las conclusiones obtenidas sirven como base para definir acciones futuras, que se presentan al final del capítulo. El Plan General establece las directrices principales que orientan dichas acciones. Asimismo, se profundiza en dos aspectos clave para esta fase: el análisis de la actitud de los docentes hacia las TIC y el diseño de un Plan formativo en TIC para el centro.

### **3.9 Nuevas posibilidades de innovación en la formación permanente con el uso de TIC: Massive Open Online Course (MOOC)**

A partir de que las TIC fueron implementadas para fortalecer las organizaciones y la educación, se buscó explorar la escalabilidad de las implementaciones de formación, de tal forma, se identificó que la automatización de los procesos de aprendizaje, lo cual en décadas posteriores dio origen a la generación de otro espacio para el aprendizaje en modalidad abierta y virtual: los MOOC, que se caracterizan por ser cursos que se desarrollan en línea, que son abiertos y se llevan a cabo masivamente permitiendo la participación de cientos de estudiantes al mismo tiempo (CASTAÑO; CABERO, 2013). Estas características convergen en un factor de mayor dimensión que es la innovación y que termina siendo el rasgo que los ha situado entre las opciones preferenciales para la implementación de espacios formativos, desde las diversas ofertas organizacionales (Yamba & Luján, 2017 en Verdesoto A., (2020)

Los Massive Open Course (MOOC) constituyen una variante del E-Learnig; esto debido a que el proceso de enseñanza-aprendizaje y en consecuencia, la relación docente-alumno es mediada por un ordenador a través de una conexión de red, de tal forma que el proceso de comunicación puede

ser ubicuo, síncrono o asíncrono y la característica más predominante es que pone al estudiante como protagonista de dicho proceso; es relevante mencionar que se ponen a disposición materiales y recursos adaptados en formatos web, para integrarlos en aulas virtuales o Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA).

Esta es una forma de ver cómo el e-learning ha ido evolucionando, hasta llegar a ser los denominados MOOC.

Los procesos de formación continua experimentaron la adopción de MOOC como respuesta a la universalización de enseñanza en esta nueva sociedad se caracteriza por una elevada generación de conocimiento y el constante y fluido procesamiento de la información. (Gómez, G., J. et al., 2017), ya que ofrecen una formación caracterizada por ser abierta y un motor de desarrollo social, ya que incentiva la construcción del conocimiento y permite satisfacer las demandas educativas y de mercado con un margen alto de flexibilidad. De esta manera los MOOC se orientan hacia cualquier persona ofreciendo un producto educativo económico y orientado a satisfacer necesidades específicas. De esta manera, los MOOC se configuran como un modelo de innovación disruptiva.

El modelo de los MOOC está teniendo un gran impacto en aspectos socioculturales educativos y tecnológicos, por lo cual ha impactado en los requerimientos del mundo actual, al dar respuesta a la ubicuidad y portabilidad de los dispositivos de acceso a la formación. (Sarasola S-S., J. L. et al., 2013), ya que desplazan la relación vertical entre docente y estudiante, de manera que el proceso de enseñanza-aprendizaje se comparte y se convierte en una responsabilidad distribuida, posibilitando que el estudiante se promotor de conocimiento simultáneamente y generador de conexiones de aprendizaje con los contenidos del curso.

En la actualidad la mayor parte de universidades han apostado por incorporar MOOC y sus variantes, para democratizar el conocimiento académico que se generan en las instituciones, ya que hacen uso de metodologías que han revolucionado el aprendizaje con el uso de TICs en años recientes, las cuales se centran en el aprendizaje autogestivo y colaborativo. Cabe mencionar que estas soluciones educativas tuvieron un aumento en el número de instituciones que han estado

desarrollando proyectos relacionados con los MOOC, si bien ha sido principalmente dirigido a estudiantes, hay quienes los han aprovechado para formación docente, y en menor número, para educación continua. (ANUIES, 2023: 219).

Según Castaño y cabero, (2013: 89), los MOCC son un recurso educativo que tiene cierta semejanza como una clase, con un aula, está determinada por periodos, de tal forma tiene una fecha de comienzo y de finalización, asimismo, posee mecanismo de evaluación y son totalmente online.

El diseño instruccional en los cursos en línea masivos y abiertos (MOOC) es un elemento crucial para garantizar la efectividad del aprendizaje en entornos virtuales. Se refiere al procedimiento mediante el cual se establece un entorno propicio para el aprendizaje, incluyendo los materiales necesarios que forman parte de este, con el propósito de apoyar a los estudiantes en la mejora y desarrollo de sus habilidades a lo largo del proceso de formación.

La planificación adecuada de estos cursos involucra el uso de modelos pedagógicos que optimicen la experiencia de aprendizaje, asegurando la accesibilidad y la usabilidad en plataformas digitales (bozkurt & Sharma, 2023).

El diseño visual estratégico dentro del contexto de los MOOC es un componente fundamental que influye en la percepción y comprensión del contenido. La disposición de elementos gráficos, la selección de tipografías, el uso adecuado del color y la inclusión de recursos multimedia favorecen la atención del estudiante y reducen la carga cognitiva, facilitando el procesamiento de información. (Mayer & Fiorella, 2021). Además, el uso de principios de diseño visual, como la teoría de la carga cognitiva y el diseño multimedia, permite estructurar los materiales educativos de manera eficiente para maximizar la retención del conocimiento.

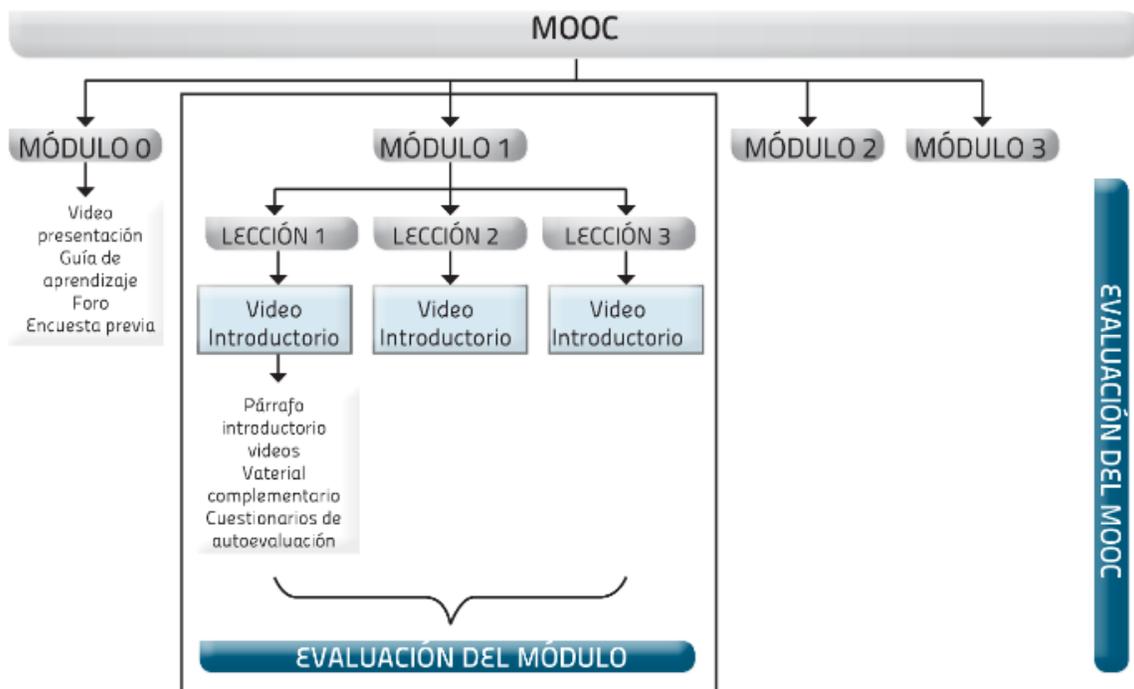
El modelo ADDIE (análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación) sigue siendo uno de los enfoques predominantes en el diseño instruccional para MOOC. Este modelo permite organizar los contenidos en fases que garantizan una implementación efectiva del curso. La fase de análisis identifica las necesidades del estudiante, la fase de diseño establece los objetivos de aprendizaje y la estructura del curso, mientras que la fase de desarrollo implementa los materiales educativos y la fase de evaluación permite ajustar los contenidos con base en la retroalimentación de los participantes.

Otro modelo clave es el TPACK (Conocimiento Técnico Pedagógico del Contenido) el cual enfatiza la integración del conocimiento tecnológico, pedagógico y disciplinar en la enseñanza virtual. La aplicación de este modelo en MOOC permite que los docentes utilicen herramientas digitales de manera estratégica, asegurando que los contenidos sean accesibles y relevantes para los estudiantes (Koehler et al., 2022). En este contexto, el diseño visual estratégico juega un papel fundamental al hacer que los recursos educativos sean intuitivos y atractivos, mejorando la navegación y la experiencia de usuario dentro de la plataforma de aprendizaje.

El diseño visual estratégico también impacta directamente en la accesibilidad de los cursos en línea.

Los cursos MOOC, al estar diseñados para un público masivo, deben asegurar una organización y contenidos claros para facilitar el aprendizaje autónomo, característica central de esta modalidad educativa. Un ejemplo destacado es el modelo propuesto por la Universidad Politécnica de Madrid (Martín, 2014), cuya estructura se ilustra en la siguiente imagen.

**Imagen 9.** Estructura de un curso MOOC



**Fuente:** Garzón M., A. D. et. al. (2019).

De esta manera, la estructura general incluye:

**Introducción:** Proporciona información detallada sobre el curso, sus módulos y lecciones, además de ofrecer lineamientos educativos y motivar estudiantes.

**Módulos:** organizan el contenido curricular secuencial y estructurada, apoyando el aprendizaje mediante diversos recursos.

**Evaluación:** Emplea estrategias variadas, como evaluaciones individuales, autoevaluaciones, autorreflexiones, entre otras estrategias, para medir el progreso y conocimiento de los participantes.

### **3.10 El diseño instruccional en los MOOC**

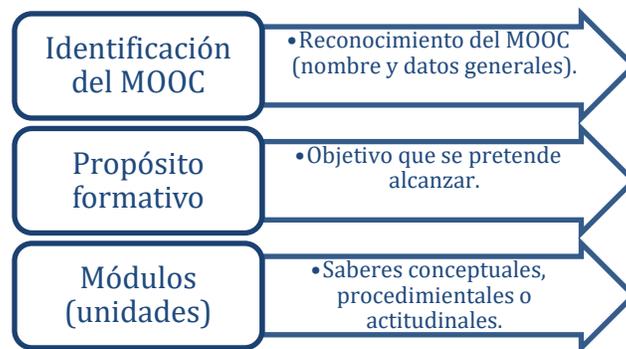
El diseño instruccional en los MOOC desempeña un papel clave en la motivación del participante y en sus resultados académicos. El propósito de la instrucción es facilitar el desarrollo de habilidades y destrezas, además de promover la adquisición de conocimiento sin que el estudiante deba experimentar directamente las situaciones que dieron origen a dichos aprendizajes. De este modo, el proceso se vuelve más eficiente y accesible.

Los diseños instruccionales deben estar orientados a la enseñanza de un conocimiento estructurado y elaborado que facilite el procesamiento significativo de la información y el aprendizaje. Su propósito no es simplemente transmitir información, sino desarrollar en el educando las capacidades necesarias para acceder de manera eficiente al conocimiento.

Un diseño bien estructurado, que genere mayor satisfacción, se traduce en un mejor rendimiento Beltrán Hernández De Galindo, M. de J., & Ramírez-Montoya, M. S. (2019). Para lograrlo, es fundamental integrar componentes no tradicionales, como aspectos políticos, epistemológicos y de evaluación. Asimismo, el uso de contenido variado, que incluya videos, lecturas y otros recursos educativos abiertos, enriquece el proceso de aprendizaje y fortalece la participación de los estudiantes.

Durante la ejecución del diseño instruccional, el diseñador del recurso educativo digital también cumple el rol de docente tutor en el curso o asignatura de Lógica y Algoritmos, llevando a cabo ambas funciones de manera simultánea durante el desarrollo del proyecto. Esta fase establece la determinación de la sustentación teórica del proyecto en sus dos dimensiones, la tecnológica y la pedagógica, así como la descripción del contexto del mismo (Solano Hernández, et. al., 2020). Para lograrlo, se propone iniciar con los aspectos generales que se desprenden del análisis de la situación planteada y la forma como se debe abordar respecto del proyecto a desarrollar considerando los elementos de la siguiente figura:

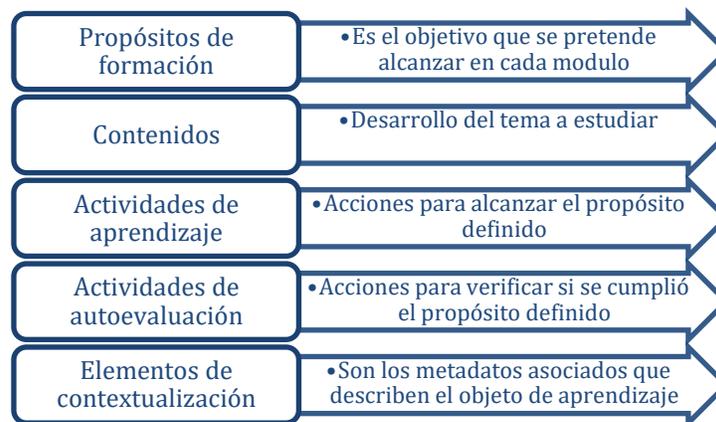
**Figura 3:** Aspectos generales de un MOOC



Fuente: Elaboración propia a partir de Solano Hernández, et. al., (2020)

Para Solano Hernández, et. al. (2020) el planteamiento de una “cartilla didáctica” que integre los siguientes elementos:

**Figura 4:** cartilla didáctica



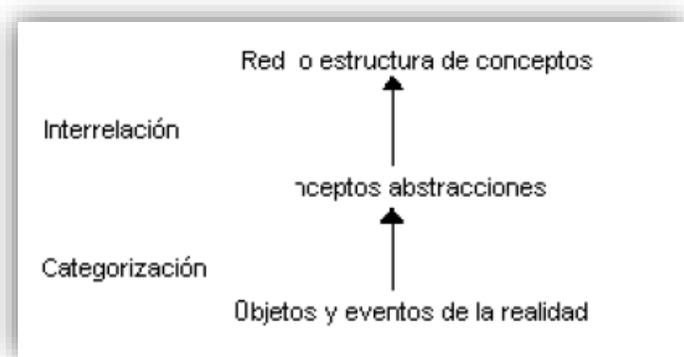
Fuente: Elaboración propia

Los recursos educativos digitales abiertos tipo MOOC brindan una alternativa innovadora para la formación, incorporando el uso de las TIC en el diseño de contenidos, actividades y evaluaciones de aprendizaje.

Por lo anterior, los diseños instruccionales deben enfocarse en la enseñanza de un conocimiento estructurado y elaborado que permita un procesamiento significativo de la información de manera directa, su objetivo es desarrollar en el educando las competencias necesarias para acceder, comprender y aplicar el conocimiento de manera eficiente en contextos útiles y productivos. Dado el crecimiento acelerado del saber, es fundamental que la instrucción se oriente a la formación de habilidades que permitan la adaptación y la construcción autónoma del conocimiento.

En este contexto, la clave para la retención y transferencia del conocimiento radica en la comprensión de la estructura subyacente que organiza la información, así como en la manera en que los conceptos se interrelacionan.

**Figura 5.** Representación del conocimiento



**Fuente:** Castañeda, Y., M.; Acuña E., C. E. (1996).

La enseñanza debe, por tanto, facilitar el desarrollo del pensamiento relacional, permitiendo que los estudiantes establezcan conexiones significativas entre conceptos y generen un aprendizaje que trascienda la memorización, favoreciendo su aplicación en distintos ámbitos. Dentro del diseño instruccional, la clave de la retención y transferencia del conocimiento recae en el aprendizaje de la estructura subyacente a la organización del conocimiento mismo, del cómo se interrelacionan las cosas.

### 3.10 Brecha digital

A la luz de todo lo anterior, es significativo exponer que, con el surgimiento de las TIC y sus potenciales beneficios, han emergido múltiples preocupaciones por el acceso igualitario de la población a las nuevas tecnologías, ya que el mundo moderno el desempleo y desigualdad económica han dado lugar a un concepto denominado "brecha digital", que se define como el acceso desigual y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (Castells, 2002).

El análisis de la "brecha digital" va más allá del enfoque de los que tienen acceso a las TIC y los que no le tienen, pues da "posibilidad de visualizar el abanico de los diferentes usos en un entorno combinado con las características sociales, territoriales e individuales de la población objetivo" (Eddine, D.: 2015 pág. 171) Gómez Navarro manifiesta que "la investigación sobre la brecha digital en México se encuentra todavía en las primeras etapas de desarrollo, debido a su reciente incorporación a la literatura académica" (Gomez N et al., 2018, pág. 12).

El ejercicio de apropiación de las TIC, involucra, necesariamente, diversos campos de investigación que buscan avanzar en su conceptualización teórica, describir procesos, identificar obstáculos y facilitadores, estableciendo categorías de análisis e indicadores. Así, Gómez Navarro et al. (2018), Covi (2008) y Alva de la Selva (2015) han identificado las siguientes dimensiones su abordaje:

- Tecnológica: Se define en función de la provisión de infraestructura.
- Socioeconómica: Se relaciona con las condiciones económicas necesarias para acceder y utilizar las TIC
- Sociocultural: Aborda los procesos sociales implicados en el uso, la socialización y los significados que las tecnologías adquieren dentro de diferentes grupos sociales.
- Subjetivo-individual: Se refiere a cómo las personas interactúan con las TIC, incluyendo los propósitos de uso y la creatividad aplicada a dichas interacciones.
- Praxiológica: Se centra en la aplicación práctica, donde las personas no solo acceden a las TIC, sino que desarrollan habilidades digitales que las integran en sus actividades cotidianas y prácticas sociales

- Axiológica: Destaca los valores atribuidos al uso de las TIC y la influencia del contexto en el que se desarrollan.
- Política: Examina las políticas públicas que fomentan la creación, acceso, el uso y la apropiación de las TIC en distintos entornos sociales y culturales.

Selwyn (2004), por lo que manifiesta que hay Niveles de brecha digital, que “permite ubicar la brecha de acceso, la brecha de uso y la brecha de apropiación como tres aspectos relacionados entre sí, pero que deben ser estudiados a profundidad de forma independiente”.

En este sentido, se retoma y enriquece el concepto de acceso que propone Van Dijk (2017) para definir la brecha de acceso como:

- Acceso motivacional: se relaciona con las percepciones e ideas previas sobre las TIC, las cuales influyen en la decisión de utilizarlas o no.
- Acceso físico: Hace referencia a la disponibilidad de infraestructura tecnológica y a la capacidad de adquirir dispositivos como teléfonos móviles, computadores o servicios de internet.
- Acceso a la alfabetización digital: Implica desarrollar competencias para utilizar la TIC, vinculadas a procesos educativos que pueden ser formales, no formales o informales.

En este contexto, es relevante manifestar que el concepto de la brecha digital, está determinado por múltiples factores que inciden en mayor o menor medida en ella, por ello, realizar un acercamiento permitirá tener una idea sobre la segmentación en cuanto a los usos de las TIC en los diferentes estados de México.

Esta brecha digital obstaculiza la posibilidad de “garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad para promover oportunidades de aprendizaje a lo largo de toda la vida para todas las personas” (UNESCO, 2015, pp 4)<sup>1</sup>, por lo cual se considera que el estudio de esta variable es el punto de partida, ya que provee datos e indicadores relevantes para llevar a cabo una planeación estratégica.

---

<sup>1</sup> Objetivos de Desarrollo Sostenible. Establecido por la UNESCO. Son el plan maestro para conseguir un futuro sostenible para todos. Se interrelacionan entre sí e incorporan los desafíos globales a los que nos enfrentamos día a día, como la pobreza, la desigualdad, el clima, la degradación ambiental, la prosperidad, la paz y la justicia.

Un referente que permitirá establecer el planteamiento de este estudio son la encuesta nacional sobre disponibilidad y uso de tecnologías de la información en los hogares, 2018 “tiene como finalidad obtener información sobre la disponibilidad y el uso de las tecnologías de información y comunicaciones en los hogares y su utilización por los individuos de seis años y más de edad en México, para generar información estadística en el tema y apoyar la toma de decisiones en cuestión de políticas públicas; asimismo, ofrecer elementos de análisis a estudios nacionales e internacionales y público en general interesado en la materia” (INEGI, 2019).

**Cuadro 6.-** Encuesta nacional sobre disponibilidad y uso de tecnologías de la información en los hogares

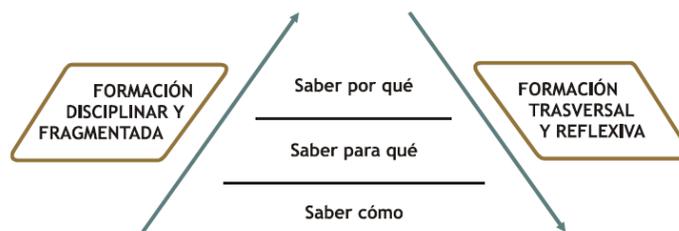
Total			Urbano			Rural		
Total	Sí disponen	No disponen	Total	Sí disponen	No disponen	Total	Sí disponen	No disponen
Absolutos	Absolutos	Absolutos	Absolutos	Absolutos	Absolutos	Absolutos	Absolutos	Absolutos
34 699 617	18 343 824	16 355 793	27 117 763	16 902 374	10 215 389	7 581 854	1 441 450	6 140 404
	52.9 %	47.1 %	78.2%	48.7	29.4	21.8	4.2	17.7

**Fuente.** (ENDUTIH 2018).

Rodríguez Torres (2010) realizó una investigación sobre las relaciones entre la práctica y la teoría como formas de saber que distribuyen desigualmente el poder entre los distintos agentes y espacios implicados en la integración y utilización de las TIC. Para lograr analiza las variables del currículo, de la comunicación, de las TIC y del profesorado. El texto examina y reflexiona sobre la función de las TIC en el ámbito educativo, especialmente en la formación docente, destacando la necesidad de abordarlas desde una perspectiva orientada a la innovación y la mejora. Para profundizar en el tema, se lleva a cabo un trabajo de campo que incluye observación participante, entrevistas, grupos de discusión, análisis de documentos y la aplicación de diversos cuestionarios. Posteriormente, los datos recopilados son interpretados teniendo en cuenta la importancia del material obtenido, para proponer “*Transformar las dificultades en posibilidades*”.

A partir de los datos recopilados, la autora argumenta que son necesario tres tipos de conocimientos clave para lograr una integración de las TIC acorde con la sociedad de la información, que advierte el proceso de adquisición de conocimientos, como se muestra en la siguiente imagen:

**Imagen 10.** Necesidad de inversión del proceso



**Fuente.** Rodríguez Torres (2010)

Según la autora, para justificar la utilización didáctica de las TIC, se abordará la integración curricular de estos recursos desde el extremo superior, para pasar posteriormente al nivel intermedio, el saber qué fines deben y pueden ser trabajados en función de los objetivos

El autor manifiesta que “el aprendizaje, en consecuencia, es un proceso de reconstrucción de significados que cada individuo realiza en función de su experiencia en una situación dada. Por ello, la tecnología, desde estas posiciones, no debe ser el eje o centro de los procesos de enseñanza, sino un elemento mediador entre el conocimiento que debe construirse y la actividad que debe realizar el alumnado” (Rodríguez:2010: pág. 302). A continuación, se muestra la imagen 11, donde se establecen los elementos para lograr el aprendizaje.

**Imagen 11.** Propuesta para introducir los recursos TIC en una unidad didáctica

- Introducir en cada Unidad Didáctica algún recurso basado en las TICs:  
**Profesorado:** utilizar materiales elaborados que sirva para la motivación, mejora de la comprensión de procesos.  
**Alumnos:** utilizar recursos seleccionados por el profesor para el aprendizaje de conceptos, aplicación de procedimientos.
- Descubrir las posibilidades que nos ofrecen las TICs en el trabajo con la lectoescritura que nos permite expresar de forma global: la palabra hablada, escrita, con sonidos e imágenes.
- Descubrir con los alumnos las posibilidades de aprendizaje del ordenador y de internet.
- Analizar con los alumnos los riesgos que tiene el mal uso de la comunicación y la importancia de la privacidad en determinados entornos.

**Fuente.** Torres: 2010

Para finalizar, el autor concluye en que “La evolución del mundo moderno no se limita a la introducción de las tecnologías, sino que incluye los distintos fenómenos asociados a ellas” (Rodríguez:2010: pág. 302).

### III. Descripción del problema

Durante los últimos años se han desarrollado significativas propuestas para llevar a cabo transformaciones en el campo de la educación superior; aspectos como la reorientación de los patrones educativos a través de políticas educativas, modelos y planes de desarrollo. Uno de los principales planteamientos para la transformación es la Innovación Educativa, que implica una transformación constante e intencionada de la visión organizacional y acciones para mejorar los componentes, actores, estructura y gestión de la educación (Deroncele-Acosta, Á. et al., 2021), donde se ha enfatizado que hay múltiples esfuerzos por incorporar las TIC en la enseñanza-aprendizaje, donde los docentes toman un papel relevante, ya que son ellos quienes deben actuar la innovación como parte de su práctica diaria.

La finalidad última de general un vínculo permanente entre la innovación educativa y las TIC es lograr consolidar la calidad educativa, que es un desafío latente en todos los niveles y sistemas de educación, que requiere sintetizar una visión común de los factores que la integran, pues la educación está comprometida con finalidades extrínsecas o metas educativas y con finalidades intrínsecas o metas pedagógicas para lograr en la intervención de cumplimiento de las exigencias lógicas del significado de la educación que la determinan (Tourinán L., (2022), lo cual representa un reto, ya que por sí mismo, este término abarca infinidad de vertientes, ya que involucra políticas institucionales, procesos y actores que van reorientando su curso conforme pasa el tiempo, ya que los desafíos cambian.

Cabe mencionar que la calidad educativa se relaciona estrechamente con el egreso y con la capacidad de inserción exitosa de los estudiantes de un Programa Educativo en la vida laboral y en la sociedad; frente a estas exigencias, los docentes deben desarrollar una serie de habilidades contextualizadas, es decir, su práctica pedagógica debe ser situada, ya que en cualquier parte del mundo la calidad educativa está apalancada al desempeño docente, puesto que, depende de las acciones que desarrolla en su labor de enseñanza, sus competencias personales y profesionales (Coto Tacusi, T. F.,2023).

Para mejorar la comprensión y efectividad del docente en cuanto a la calidad educativa en su Programa Educativo, es esencial no solo aplicar prácticas pedagógicas adecuadas, sino también transmitir una visión clara y profunda de los factores que aseguran dicha calidad. Con este objetivo, en el presente estudio propone el planteamiento de un enfoque metodológico robusto, que permita identificar los elementos clave que fortalecen que guían el quehacer institucional en cuanto a calidad, para que posteriormente se desarrollen y propicien herramientas que faciliten la socialización y articulación de estos elementos, promoviendo un entendimiento integral y aplicable entre los docentes. Adicionalmente, la revisión teórica dará luz para hacer uso efectivo de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) para fortalecer la calidad educativa en los Programas de Ingeniería Agroindustrial, de la Facultad de Ingeniería.

## IV. Justificación

En el contexto de la pandemia por COVID-19, la dinámica educativa se transformó de una forma sustantiva, dejando en evidencia la crisis en que se encuentra el sistema educativo con respecto al uso de TIC. Por un lado, la infraestructura tecnológica no se percibe completa ya que se hace necesario contar con el equipamiento de servidores altamente eficientes, una metodología operativa-administrativa y la apropiación pedagógica de los docentes en el uso de herramientas web; por otro lado las brechas y desigualdades para acceder a la tecnología quedan expuestas, pues los docentes hacen uso de las herramientas y recursos web que conocen y de los recursos tecnológicos que tienen, como por ejemplo, computadoras, tabletas electrónicas, licenciamientos tecnológicos, acceso ilimitado a internet, entre otros. Por otro lado, los estudiantes tienen diversos obstáculos para acceder a sus clases por distintos motivos: desde que cada docente tiene su propio formato de trabajo con el uso de TIC, hasta la falta de insumos básicos como una computadora propia e internet, quedando expuesto que la alfabetización digital no es homogénea entre los estudiantes.

Lo anterior da cuenta de que no se tiene una visión integral para el uso de TIC, por lo cual es urgente establecer una estrategia para el uso de TIC en los programas educativos, pero no desde una estrategia temporal, sino desde la consideración y comprensión de las precariedades con las que viven los estudiantes y que impactan significativamente en la calidad académica.

Para el ciclo escolar 2018-2019, de acuerdo a los cuadernillos de planeación universitaria, la comunidad académica de la Universidad Autónoma en donde se realiza la investigación, se compone de 2,703 docentes y 30,498 estudiantes, de los cuales 400 docentes y 2976 estudiantes pertenecen a la Facultad de Ingeniería (UAQ, 2022).

Según datos proporcionados por la Dirección de Desarrollo Académico, durante el 2018 y 2019, se capacitaron 311 docentes en el manejo, uso y apropiación de tecnologías de la información y comunicación aplicadas al aprendizaje.

Según datos del Plan Institucional de Desarrollo 2019-2021 para 2018 se tenían 113 programas educativos (incluyendo nuevos PE), así como 116 programas educativos de posgrado, sin embargo, de estos números globales, nuestra universidad solo cuenta con 6 programas educativos a distancia desde licenciatura hasta posgrado.

Si bien, el uso de TIC son un factor que aporta a la calidad académica, hay organismos certificadores que la evalúan; no obstante, parece que coincide muy poco lo escrito con la realidad.

*“Sobre estas políticas existen también influencias de diferentes agentes sociales externos al sistema educativo: organismos internacionales, empresas y colectivos profesionales (...) Han situado en el primer plano del debate el papel de las TD en la educación y se han desarrollado todo tipo de iniciativas legales, administrativas, formativas y aplicadas a la práctica docente.”* (Valverde et al, 2009, pág 18).

Esta investigación busca establecer las necesidades de los estudiantes respecto a con al uso de las tecnologías, a fin de fortalecer la calidad educativa y así proponer una estrategia aplicable a la realidad, que contribuya a la incorporación de las TIC, para lograr incrementar los indicadores a través de formas innovadoras de Enseñanza-Aprendizaje, de ahora en adelante E-A.

# V. Hipótesis y objetivos

**Hi:** Si el diseño de una estrategia con tecnologías de información y comunicación contribuye a incrementar la calidad educativa entonces fortalece los objetivos de innovación de la Universidad Autónoma de Querétaro.

**HO:** Si el diseño de una estrategia para el uso de las TIC NO contribuye a incrementar la calidad educativa entonces no fortalece los objetivos de innovación de la Universidad Autónoma de Querétaro .

## Objetivo General

Diseñar una estrategia que integre tecnologías de información y comunicación que contribuya a incrementar la calidad educativa fortaleciendo los objetivos de innovación de la Universidad Autónoma de Querétaro.

## Objetivos específicos

- Identificar el contexto de los estudiantes y docentes desde el concepto de uso y apropiación del uso de las tecnologías para determinar principales rasgos presentes.
- Establecer las estrategias que integren la tecnología e innovación para integrar alternativas de mejora.
- Aplicar la estrategia planteada para determinar su nivel de eficiencia

## Identificación de variables dependientes e independientes

**Cuadro 7.** Identificación de variables

<b>Variable dependiente</b>	Estrategia que integre tecnologías	Plataforma tecnológica Recursos Herramientas web 2.0
<b>Variables independientes</b>	Calidad educativa (capacidad y competitividad académica)	Organismos de certificación Programas de calidad PE evaluados Acciones para asegurar la calidad
	Innovación educativa (uso y apropiación de las TIC)	Niveles de apropiación Competencia digital Diseño instruccional y Objetos de Aprendizaje Gestión del conocimiento y del cambio

### Preguntas de investigación

*¿De qué manera el contexto de la comunidad docente y estudiantil apoyarán en el diseño de estrategias para incidir en la calidad educativa de la UAQ?*

*¿Qué estrategias de la calidad educativa se pueden integrar con el uso de las TIC a partir del contexto de la comunidad docente y estudiantil?*

*¿Cómo los indicadores de la capacidad y la competitividad académica de la calidad educativa promueven la aplicación de estrategias con uso de TIC en la UAQ?*

*¿Cómo analizar la innovación educativa con el uso de TIC con base en la aplicación de las estrategias planteadas?*

# VI. Metodología

El presente trabajo se llevó a cabo bajo la metodología de estudio de caso. Se definió como variable independiente la innovación, y como variables dependiente la calidad educativa y las Tecnologías de Información y Comunicación y la innovación (TIC). Al interior de la categoría de Tecnologías de Información y Comunicación se analiza el entorno más viable para el desarrollo de la estrategia, y en el apartado de innovación se analizan los posibles indicadores que se difundirán en la estrategia, de tal forma que cumplan con el requisito de elevar la calidad educativa del Programa de Ingeniería Agroindustrial.

Con los datos de la población y considerando el tamaño de cada subpoblación, se calculó la proporción que cada estrato tendría en la muestra. Se utilizó un muestreo probabilístico estratificado por racimos en los tres campus universitarios, obteniendo una muestra total de 86 estudiantes, calculada con un 95% de confianza. Para los docentes se aplicó el criterio del Teorema del Límite Central, seleccionando 27 docentes mediante un muestreo aleatorio estratificado.

## 6.1 Aproximación metodológica

Se trata de un proyecto de investigación aplicada, que tuvo su base en la investigación documental, que consiste en la recopilación, selección y análisis de la información para hacer una descripción de los usos de las TIC en el contexto de la Universidad Autónoma de Querétaro.

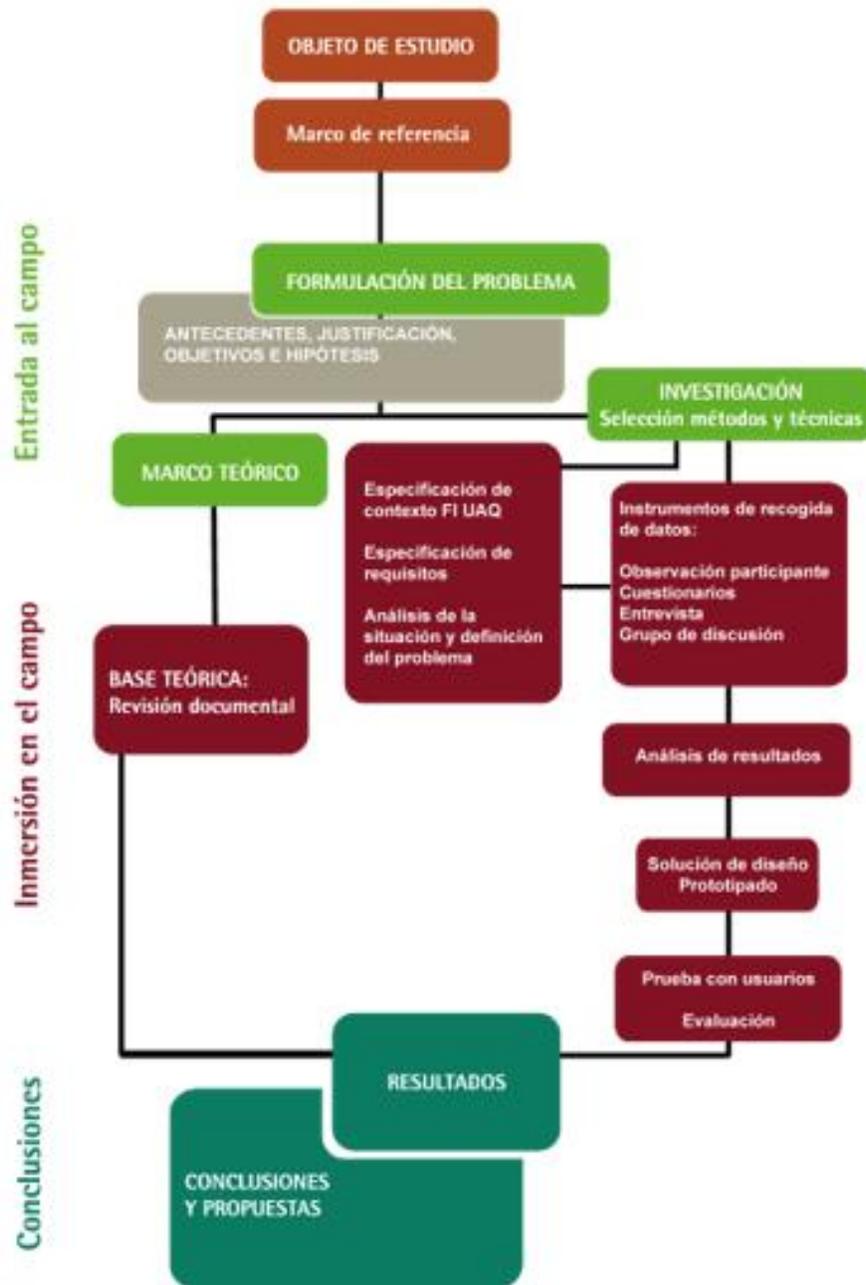
El presente estudio se enmarca dentro del paradigma mixto, ya que por un lado se busca analizar y comprender el contexto educativo frente a las prácticas educativas de uso de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje, que permitan extraer una interpretación de la realidad universitaria con respecto al uso de TIC.

Una vez finalizada la etapa cualitativa y cuantitativa de análisis se determinarían los obstáculos reales que tienen los docentes y estudiantes con respecto al uso de TIC.

Finalmente, a partir de lo anterior se integraría la evidencia de los obstáculos del contexto docente – estudiante, para determinar una estrategia para diseñar programas de formación para el uso de TIC, tanto para docentes, como estudiantes, esto considerando todas los obstáculos y limitantes, y

que orienten a acciones que faciliten y aceleren los procesos de aceptación y apropiación tecnológica, pues la UNESCO (2015) enfatiza la necesidad de formar a los docentes en el uso de las TIC para que los estudiantes reciban la formación de manera necesaria y adecuada.

**Imagen 12.** Guía metodológica

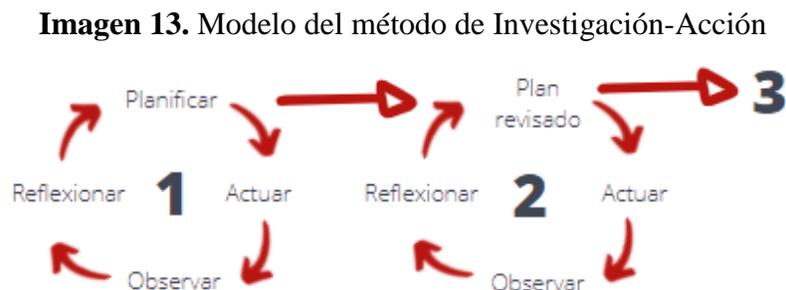


Fuente: Elaboración propia

## 6.2 Integración metodológica

En este trabajo se propone un diseño metodológico integral, ya que se realiza a partir de los siguientes métodos:

**Investigación acción participativa.** Permite vincular el estudio de los problemas en un contexto determinado con estrategias de acción, para lograr cambios sociales. Este método “se centra en aportar información que guíe la toma de decisiones para proyectos, procesos y reformas estructurales” (Hernández, S 2014, ) . Sandín (2003) señala que la investigación-acción pretende, esencialmente, propiciar el cambio social, transformar la realidad (social, educativa, económica, administrativa, etc.) y que las personas tomen conciencia de su papel en ese proceso de transformación. Por ello, implica la total colaboración de los participantes en: la detección de necesidades.



**Fuente.** Elaboración propia a partir con propuesta de Hassan, 2015, pág. 16

**Investigación Basada en Diseño (IBD).** Tiene su campo de aplicación en diferentes ciencias aplicadas, ha sido utilizada en educación desde hace mucho tiempo. “las características principales de la IBD se resumen en: 1) su carácter pragmático; 2) su sentido fundamentado; 3) su proceso interactivo, iterativo y flexible; 3) su objetivo integrador y su sensibilidad contextual” ([Wang y Hannafin, 2005, en Chaparro et al, 2017, pág. 4\).](#)

Asimismo, “el énfasis de la IBD está puesto en la solución de problemas y la construcción de conocimiento dirigido al diseño, desarrollo y evaluación de procesos educativos, por eso se

admiten diversos procedimientos metodológicos, según se requieran, pero siempre obteniendo resultados tangibles” ([Easterday et al., 2014 en Chaparro, et al., 2017](#)).

**Imagen 14.** Etapas generales de la Investigación Basada en Diseño



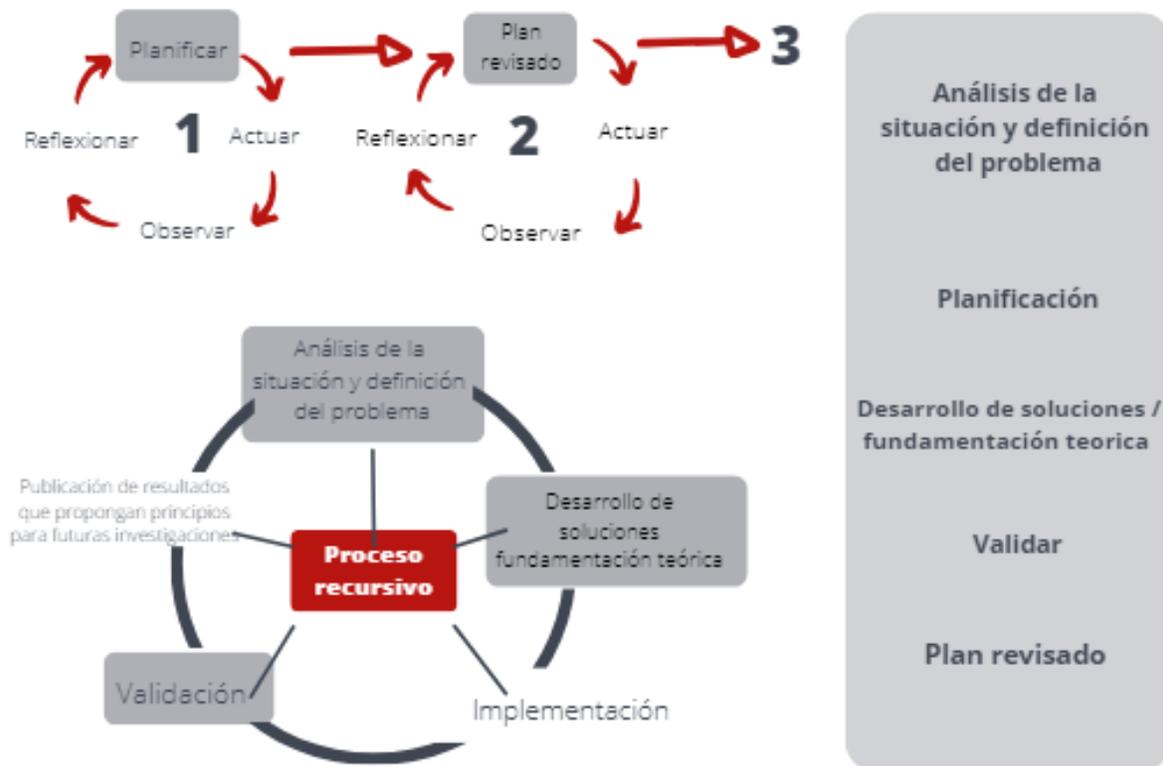
**Fuente:** Elaboración propia a partir de Chaparro, et, al. 2017

[Ridenour y Newman \(2008\)](#), declaran que así como no existe la completa y total objetividad, también es difícil concebir la completa y total subjetividad, por lo que en la realidad y la práctica cotidiana, la investigación se sustenta en varios marcos de referencia y metodologías. Es por ello que para la presente investigación se estructura el presente Diseño de la Investigación En la imagen 14 se plasma la propuesta metodológica para el presente proyecto de investigación.

### 6.3. Descripción de la propuesta metodológica

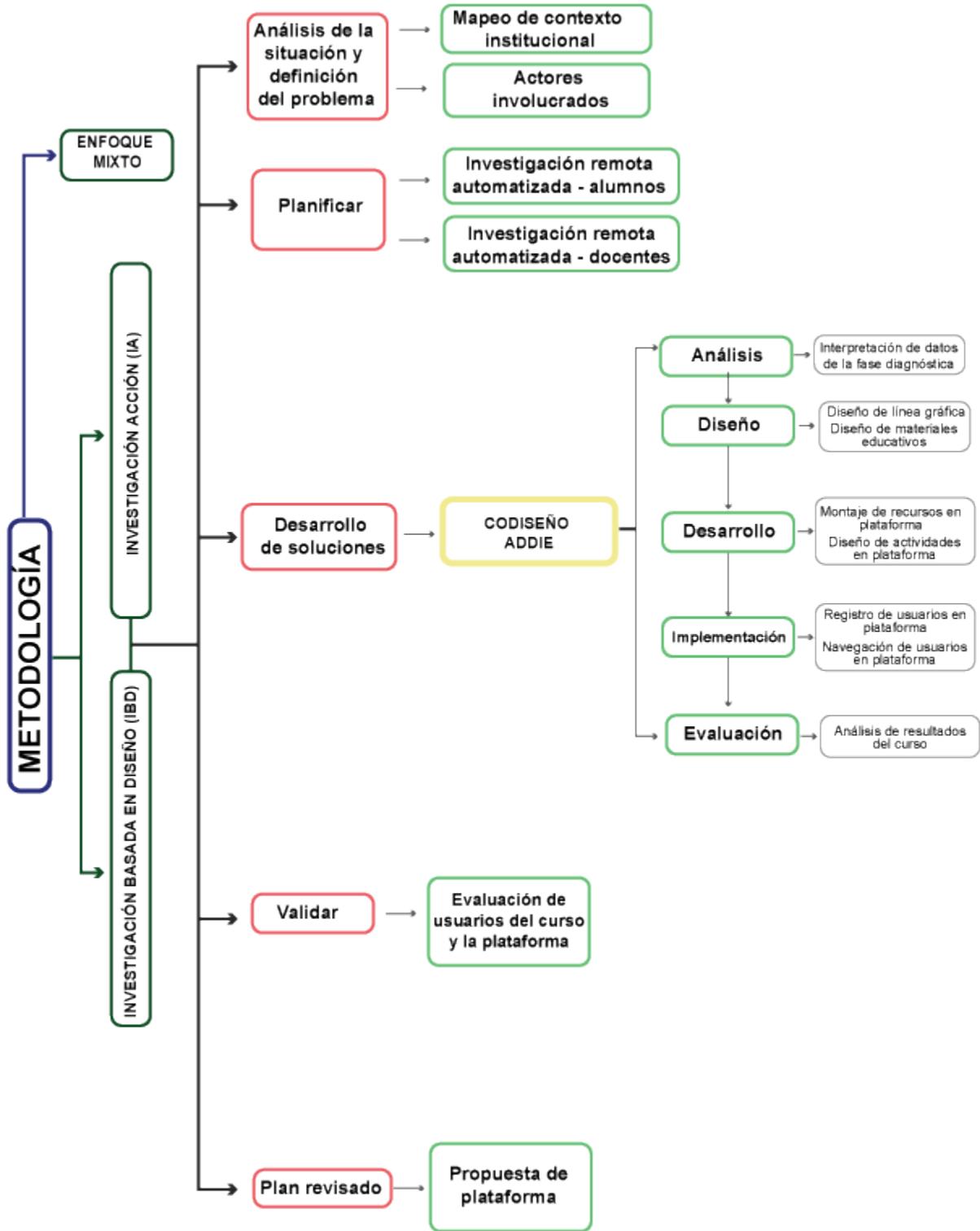
A continuación, se presenta la propuesta metodológica para el desarrollo de la estrategia que integre tecnologías de información y comunicación que contribuya a incrementar la calidad educativa fortaleciendo los objetivos de innovación de la Universidad Autónoma de Querétaro.

**Imagen 15.** Integración de etapas para la propuesta metodológica



**Fuente:** Elaboración propia

Imagen 16. Propuesta metodológica de investigación aplicada



Fuente: Elaboración propia

A continuación, se describen las especificaciones de cada etapa:

### **Análisis de la situación y definición del problema**

Identificar las características predominantes en cuanto al contexto del caso de estudio. Se inician los primeros acercamientos con los usuarios para conocer su opinión, así mismo se inició la fase de escritura del protocolo de investigación, que consiste en la revisión documental.

Mediante la estrategia de investigación contextual, donde se mapeo el contexto de los estudiantes y docentes con respecto al uso de las TIC's

### **Planificación**

#### **Análisis y diseño de instrumentos**

La segunda etapa se considera predominantemente cualitativa no experimental transeccional descriptiva. En esta etapa se desean obtener información a partir de observación participante, cuestionarios, entrevistas y grupos de discusión, para ello se deberán validar los instrumentos más apropiados, tanto para docentes, como para estudiantes.

#### **Estudiantes**

Para cumplir con el diseño de la investigación, se pretende describir y analizar las variables den un momento específico. Para ello, es fundamental definir la muestra y establecer el método de distribución del instrumento de aplicación destinado a los estudiantes de ingeniería.

Entre los indicadores que se esperan abordar se ubican: datos de identificación, compromiso profesional docente, calidad educativa, educación abierta, habilitación de los estudiantes, entre otras categorías.

**Cuadro 8.** Datos de identificación para entender y especificar el contexto

Instrumento 1	
Tipo de ensayo:	Entender el contexto
Objetivos del ensayo:	Obtener información de forma remota sobre las experiencias, opiniones de alumnos frente al uso de TIC y el contexto de pandemia
Método	<b>Investigación contextual</b> Es un método inmersivo y contextual de observar y entrevistas que revelan la estructura de trabajo subyacente (e invisible)
Resultados esperados:	Una radiografía de la realidad estudiantil y docente, que permita determinar el nivel de eficiencia de los instrumentos cuantitativos

**Fuente:** Elaboración propia

**Cuadro 9.** Indicadores de cuestionario – alumnos

No.	Indicadores	Descripción	Preguntas
1.-	Datos de identificación	Identificación del perfil de los usuarios con los cuales se conoce el contexto	4
2.-	Compromiso profesional docente	Actúa como un potente sostén de la identidad y profesionalidad en tiempos de cambio, develando la forma en que los docentes y las escuelas gestionan su accionar y espacios de desarrollo dentro de una realidad social dinámica Conocimiento, gestión y aplicación de herramientas web 2.0, 3.0 0 4.0	6
3.-	Calidad educativa	Gestionar el proceso enseñanza aprendizaje	8
5.-	Habilitación de los estudiantes para la educación abierta	Conocimiento, gestión y aplicación de herramientas web 2.0, 3.0 0 4.0 en los procesos de enseñanza Compromiso de los estudiantes con su proceso autorregulado del aprendizaje	5

**Fuente:** Elaboración propia

### Docentes

Conforme al diseño de la investigación, el objetivo es describir y analizar las variables en un momento específico. Para ello, es necesario definir la muestra y decidir cómo se distribuirá el instrumento de aplicación a los docentes de la Facultad de Ingeniería

Entre los indicadores que se esperan abordar se ubican: datos de identificación, compromiso profesional docente, formación continua, proceso de aprendizaje, calidad de la educación, habilitación docente, educación abierta, por mencionar algunos.

**Cuadro 10.** Datos de identificación para entender y especificar el contexto- docentes

Instrumento 2	
Tipo de ensayo:	Entender el contexto
Objetivos del ensayo:	Obtener información de forma remota sobre las experiencias, opiniones de alumnos frente al uso de TIC y el contexto de pandemia
Método	<b>Investigación contextual</b> Es un método inmersivo y contextual de observar y entrevistas que revelan la estructura de trabajo subyacente (e invisible)
Resultados esperados:	Una radiografía de la realidad estudiantil y docente, que permita determinar el nivel de eficiencia de los instrumentos cuantitativos

**Fuente:** Elaboración propia

**Cuadro 11.** Preguntas guía para docentes

No.	Sección	Descripción	Preguntas
1.-	Datos de identificación	Identificación del perfil de los usuarios con los cuales se conoce el contexto	3
2.-	Compromiso profesional docente	Actúa como un potente sostén de la identidad y profesionalidad en tiempos de cambio, develando la forma en que los docentes y las escuelas gestionan su accionar y espacios de desarrollo dentro de una realidad social dinámica	6
3.-	Calidad de la educación	Formación y mejorar continua	6
5.-	Educación abierta	Autorregulación de la formación profesional	4

**Fuente:** Elaboración Propia

### **Desarrollo de soluciones**

En esta etapa solo es posible después de aplicar los instrumentos, mediante esto, se podrán tomar decisiones y poder establecer la estrategia adecuada, para ello se pone en práctica la metodología ADDIE, un modelo ampliamente utilizado en el desarrollo de proyectos educativos. Su enfoque estructurado permite diseñar estrategias efectivas a partir de un proceso cíclico y flexible (González y Ramírez, 2018). Se compone de cinco fases clave:

**Análisis:** En esta etapa se identifican las necesidades del proyecto, los objetivos de aprendizaje y las características del público objetivo. Se recopila información para comprender los requerimientos y definir estrategias efectivas.

**Diseño:** Aquí se planifican los contenidos, la estructura y los recursos necesarios. Se establecen guías para la presentación de la información y se desarrollan esquemas iniciales como wireframes o prototipos.

**Desarrollo:** Se crean materiales, herramientas o plataformas siguiendo lo definido en la fase anterior. En esta etapa, se produce el contenido para asegurar su calidad.

Implementación: Se pone en marcha el proyecto en un entorno real, asegurando que los usuarios puedan interactuar con el sistema. Se capacita a los involucrados y se realizan ajustes si es necesario.

Evaluación: Se revisa el desempeño del proyecto para medir su efectividad. Se pueden aplicar pruebas, encuestas o análisis de datos para identificar áreas de mejora y optimización del producto final.

Las soluciones de wireframes y mockups deberán ser del proyecto completo, pero es posible ir creando poco a poco este trabajo, conforme se vaya obteniendo la retroalimentación del usuario. Asimismo, se espera obtener un manual de diseño concurrente del proyecto

La Experiencia de Usuario (Hassan, Y. & Fernández, M., 2014) tiene por características: la Usabilidad, la Visibilidad y la Arquitectura de la Información.

### Usabilidad

Este concepto se centra en la facilidad con la que una aplicación o producto interactivo puede ser utilizado. Al tratarse de un enfoque empírico, es posible medirlo y evaluarlo de manera objetiva. Se considera un atributo de calidad, cuya definición formal surge de la identificación y descripción de los distintos componentes o variables que permiten su medición. Entre estos elementos se incluye:

*Facilidad de Aprendizaje (Learnability):* Evalúa en nivel de sencillez para que los usuarios puedan realizar tareas básicas la primera vez que interactúan con el diseño.

*Eficiencia:* Mide el tiempo que un usuario tarda en completar las tareas una vez que han aprendido a usar el diseño

*Cualidad de ser recordado (Memorability):* Permite analizar el tiempo que les lleva a los usuarios retomar el manejo eficiente del diseño tras un periodo de inactividad.

*Eficacia:* Considera la cantidad de errores que los usuarios cometen durante las tareas, la gravedad de estos errores y la rapidez con la que pueden corregirlos.

*Satisfacción:* Valora qué tan agradable y cómo les resulta a los usuarios completar las tareas utilizando el diseño.

**Accesibilidad:** La accesibilidad de un producto o sitio web es definida como la posibilidad de que pueda ser accedido y usado por el mayor número posible de personas, indiferentemente de las limitaciones propias del individuo o de las derivadas del contexto de uso la accesibilidad tiene vocación universal y es resultado de un diseño para todos.

**Arquitectura de información:** representa su esqueleto; el elemento del diseño que sostiene estructuralmente el contenido. Por tanto, la arquitectura de la información debe definirse en las primeras etapas del ciclo de diseño, ya que de esta organización conceptual dependerán otros elementos de diseño, como su diseño de interacción, o su diseño gráfico.

### **Validar.**

Del proceso, se evaluó la efectividad de la estrategia con los usuarios. Se espera obtener información de la eficacia y satisfacción, asimismo se espera obtener un alto grado de usabilidad con los usuarios docentes y estudiantes.

### **Plan revisado.**

El proyecto avanza a un segundo de acción, donde la experiencia y los pasos y resultados del primer ciclo de acción sirven de insumos para producir una mejora continua.

De acuerdo con Corral y colaboradores (2016) esta fase permite la redefinición de la solución del problema mediante los resultados recabados del ciclo precedente.

# VII. Resultados y discusión

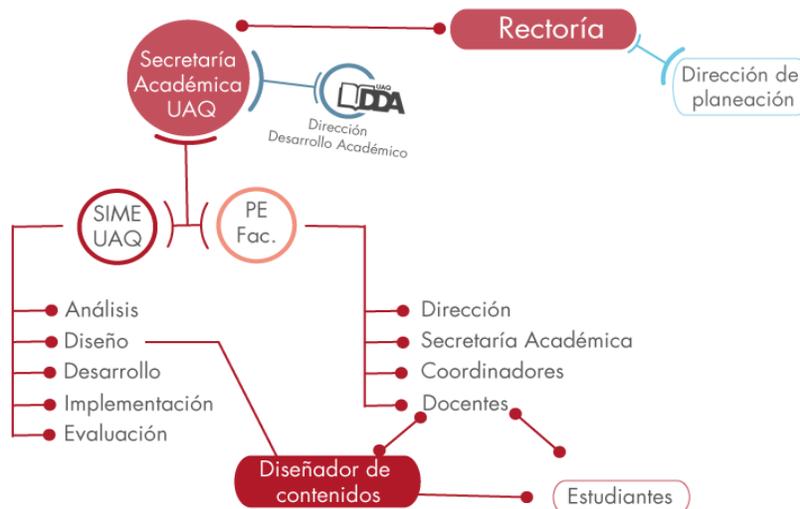
La propuesta metodológica y la implementación de la prueba permitieron dar paso a la implementación de los instrumentos creados para cada una de las 8 etapas. A continuación se dará cuenta de los datos obtenidos por medio de los instrumentos aplicados a la población elegida de estudiantes y docentes, los cuales fueron ordenados y procesados para su correcto análisis e interpretación..

## 7.1 Resultados

### 7.1.1 Etapa de análisis de la situación y definición del problema

A partir del método de investigación contextual se logró identificar las características predominantes del problema de investigación. Este proceso se inició con los primeros acercamientos con los principales actores involucrados con la calidad académica y el uso de TUC, para ello se llevó a cabo la identificación de la situación organizacional. A continuación, se muestran los resultados

Imagen 17. Mapeo de contexto institucional



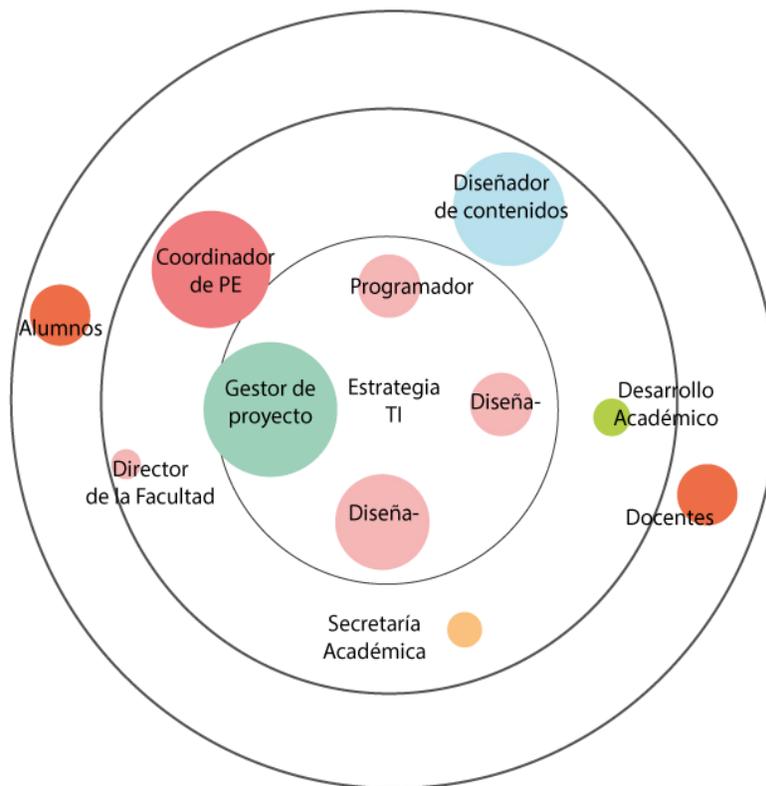
Fuente: Elaboración propia

En la imagen 18 se muestra que a nivel institucional, la Secretaría Académica de la Universidad Autónoma de Querétaro tiene en sus niveles dependientes el modelo del Sistema Educativo Multimodal (SiME), donde se desarrolla la operatividad de trabajo institucional para brindar servicios de innovación educativa al interior de la universidad. De igual forma, se identifica que también los Programas Educativos de las Facultades son dependientes de las facultades.

En este contexto se plantea la necesidad de que la investigación tenga incidencia desde la Secretaría Académica de la Universidad Autónoma de Querétaro.

Con el mismo método de investigación contextual se realizó un análisis del nivel de participación de cada uno de los actores involucrados en un proceso de implementación operativa de un proyecto que implique el uso de las TIC. Entre los principales resultados se identifican los datos de la imagen 18.

**Imagen 18.** Principales Actores de la estrategia



**Fuente:** Elaboración propia

A través del método de investigación contextual, se precisa que el trabajo operativo se va a distribuir en carga de trabajo designado, para ello se identifican tres niveles de trabajo en torno a la estrategia de tecnología a implementar, como se muestra en la imagen 16 donde se encuentran en el primer nivel los participantes que tienen las capacidades, recursos y habilidades para poner en marcha la estrategia; en el segundo nivel se identifica a los roles directivos que tendrán relación en el proyecto, y en el tercer nivel a la población que participará en la investigación.

De igual forma, se identifica que el gestor de proyecto de proyecto va a tener la mayor carga de funciones, ya que tendrá estrecha relación con los demás actores. Para el trabajo de desarrollo de la estrategia, se identifica que el coordinador de Programa Educativo, el diseñador de contenido y los docentes tendrán una estrecha relación; como dato relevante, se identifica que los cargos directivos tendrán muy poco peso en el desarrollo del proyecto.

### **7.1.2 Etapa de Planificación**

Mediante el método de investigación remota automatizada se realizó la descripción de la comunidad estudiantil de la Facultad de Ingeniería. A continuación, se muestran los resultados. Conforme a los datos institucionales, se identificó que el Programa Educativo de Ingeniería Agroindustrial cuenta, para el semestre 2022-A con una población de 125 estudiantes y 42 docentes.

Una vez realizados los instrumentos de evaluación para conocer el contexto de los estudiantes y docentes, se realiza la primera aplicación dentro de la de la Facultad de Ingeniería de forma aleatoria.

En esta etapa se estableció como estrategia adecuada la investigación remota automatizada, mediante un formulario de Google forms a donde fueron migradas las variables del instrumento diseñado. Para su realización fue importante integrar 3 secciones en cada cuestionario: Consentimiento informado, Datos demográficos y preguntas de investigación.

**Cuadro 12.** Guía para la implementación

Instrumentos de medición para la fase cuantitativa	
Tipo:	Cuantificable
Objetivos	Obtener información acerca de cómo se sienten estudiantes con respecto al uso de TIC en el contexto educativo.
Método	Investigación remota automatizada Permiten llevar a cabo estudios cuantitativos. Involucran a un mayor número de participantes con costes de reclutamiento menores. Además, reducen la duración de la fase de campo.
Resultados esperados	Informe estadístico con un nivel de confianza de 95%

Fuente: Elaboración propia

Se verificó la confiabilidad de los instrumentos a través del Alfa de Cronbach, a los resultados obtenidos. El Alfa de Cronbach se seleccionó, ya que es una prueba recomendada. De acuerdo con Zempoalteca Duran (2018), los niveles de confianza van de perfecto a inaceptable, como se muestra en la imagen 19.

**Imagen 19.** Niveles de confianza de Alfa de Cronbach

Alfa de Cronbach	Nivel de confianza
>0.9	Perfecto
0.81 – 0.90	Muy bueno
0.71 – 0.80	Aceptable
0.65-0.70	Mínima aceptable
0.60 - 0.64	Indeseable
< 0.6	Inaceptable

Fuente: Zempoalteca, D. B (2018)

Según la prueba de Alfa de Cronbach, este estudio contó con un nivel de confiabilidad de 0.87, lo cual manifiesta que su nivel de confiabilidad es alta, ya que el grado de su aplicación repetida al objeto de estudio produce resultados similares.

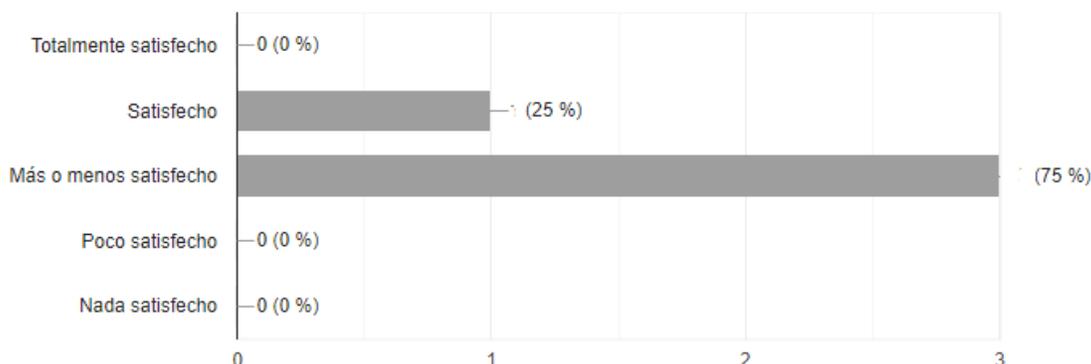
### **Investigación remota automatizada - estudiantes**

Hasta ahora, la figura 6, se identifica de manera significativa que el 75% de estudiantes se muestra más o menos satisfechos con el uso de las TIC en el aula, mientras que el 25% se siente satisfecho, lo cual es un factor que se considera importante estudiar durante la investigación.

**Figura 6.** Satisfacción de los estudiantes con el uso de TICs

### Qué tan satisfecho te sientes con el uso de las TIC en el aula

92 respuestas



**Fuente:** elaboración propia

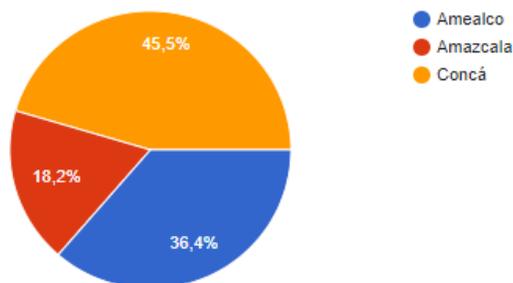
Con los datos de la población y considerando el tamaño de cada subpoblación, se calculó la proporción que cada estrato tendría en la muestra. Se utilizó un muestreo probabilístico estratificado por racimos en los tres campus universitarios, obteniendo una muestra total de 86 estudiantes, calculada con un 95% de confianza. Para los docentes se aplicó el criterio del Teorema del Límite Central, seleccionando 27 docentes mediante un muestreo aleatorio estratificado.

En la figura 7 se identifica la participación de la población de estudio, donde el 45.5% corresponde al Campus Concá, 18.2% al Campus Amazcala y 36,4 al campus Amealco, como se muestra.

**Figura 7.** Campus de procedencia de los estudiantes

Campus:

95 respuestas

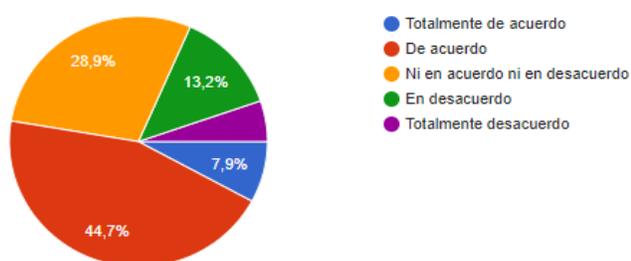


**Fuente:** Elaboración Propia

A partir de la información que proporcionan los estudiantes, en la figura 8 se identifica que 45,5 % de los estudiantes está de acuerdo en que las tecnologías lograron apoyar su comprensión de los temas revisados durante las clases, el 30.3% manifiesta que no está ni en acuerdo ni en desacuerdo, el 12.1% está en desacuerdo, el 5.3% y el 7.9% Totalmente de acuerdo.

**Figura 8.** Comprensión de los temas

Las tecnologías de la información y comunicación empleadas en las clases virtuales lograron apoyar tu comprensión en los temas revisados



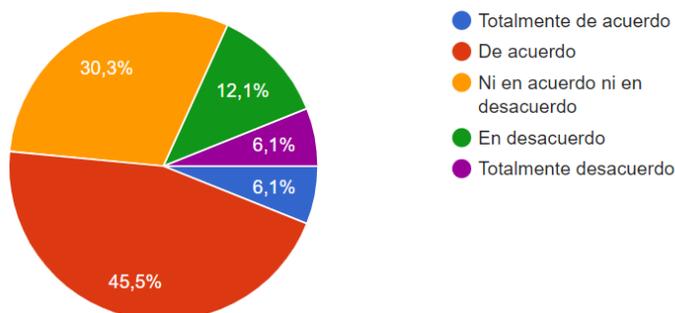
**Fuente:** Elaboración propia

Adicionalmente, se identifica que el 45.5% de estudiantes manifiesta que las tecnologías de la información y comunicación empleadas en las clases virtuales logran apoyar su comprensión en los temas, mientras que el 30.3% no están en acuerdo ni en desacuerdo

**Figura 9.** Tecnologías para apoyar la comprensión de los temas

Las tecnologías de la información y comunicación empleadas en las clases virtuales lograron apoyar tu comprensión en los temas revisados

95 respuestas



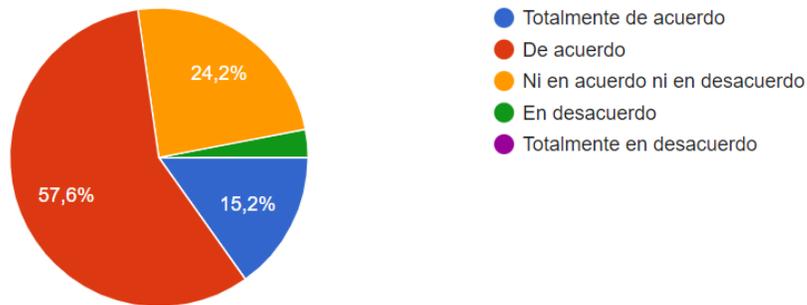
**Fuente:** Elaboración Propia

57.6% de estudiantes está de acuerdo en que cuando los profesores utilizan tecnologías de información y comunicación, se aporta un valor añadido, mientras un 24.2% no está en acuerdo ni en desacuerdo.

**Figura 10.** Valor añadido de las TIC - estudiantes

Cuando los profesores utilizan tecnologías digitales durante las clases aportan valor añadido

95 respuestas



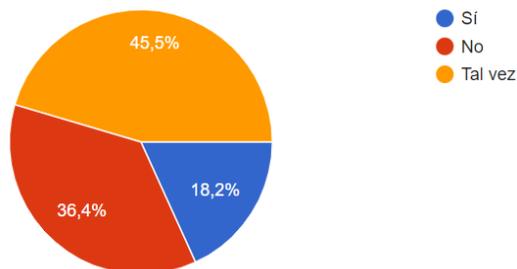
**Fuente:** elaboración propia

Los estudiantes manifestaron en un 45.5% que tal vez desarrollaron nuevas competencias. Asimismo, el 36.4% manifestó que no desarrolló nuevas competencias. Solo un 18.2% manifestó que sí desarrolló nuevas competencias.

**Figura 11.** Desarrollo de nuevas competencias.

¿Consideras que durante las clases virtuales, desarrollaste nuevas competencias?

95 respuestas



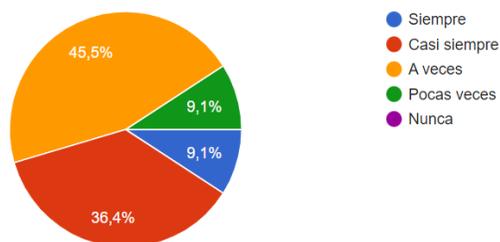
**Fuente:** Elaboración propia

Con relación al desarrollo de competencias, varios puntualizan en que desarrollaron habilidades para la organización, a la gestión de los tiempos para crear un perfil autodidacta. También manifestaron desarrollar la creatividad, así como el uso de plataformas y recursos tecnológicos. Durante las clases virtuales es importante transmitir los contenidos didácticos de forma idónea, y el 45.5% de docentes opina que a veces los docentes logran identificar el momento en el que ellos (estudiantes) dejan de entender y tema y lo replantean, mientras que 36.4% manifiesta que casi siempre lo hacen. Sólo un 9.1% manifiesta que pocas veces los docentes no logran identificar el momento en el que no se entendió un tema, como se muestra en la figura 12.

**Figura 12.** Replanteamiento del tema

Los docentes logran identificar el momento en el que no se entendió un tema y lo replantean para que todos logren entender

95 respuestas



**Fuente:** Elaboración propia

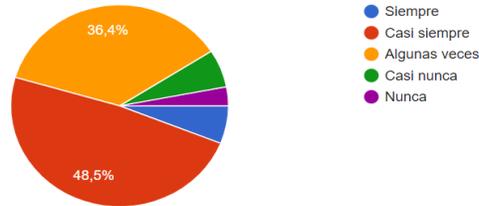
En una reflexión, los estudiantes manifiestan que las enseñanzas de sus profesores les ayudan adquirir nuevas habilidades de pensamiento y mayor creatividad mediante ejemplos que sean propios del contexto social, económico de la actualidad; mencionan que la práctica continua ayuda a mejorar, sobre todo cuando se plantean proyectos integradores. De manera general manifestaron que la carrera es muy práctica y trabajos de campo.

En la figura 13 se muestra que los alumnos de los campus Amazcala, Amealco y Conca casi siempre o a veces tienen sentido en su realidad inmediata las actividades que realizan en sus materias.

### Figura 13. Actividades y realidad inmediata

Reflexiona: ¿Las actividades que realizas en tus materias tienen sentido en tu realidad inmediata?

95 respuestas



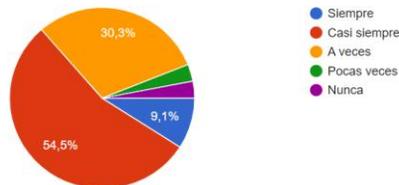
Fuente: Elaboración propia

En la figura 14 se muestra que el 54.5% manifiesta que casi siempre puede discriminar y analizar información relacionada con su carrera y sus intereses para especializar sus conocimientos a partir de lo que aprenden los alumnos en sus materias.

### Figura 14. Discriminar información

A partir de lo que aprendes en tus materias, puedes discriminar y analizar información relacionada con tu carrera y tus intereses para especializar tus conocimientos.

95 respuestas



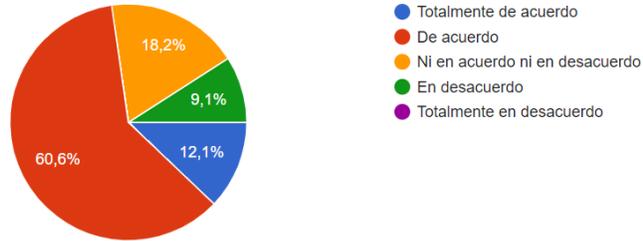
Fuente. Elaboración propia

El 60.6% de estudiantes está de acuerdo en que los contenidos de las asignaturas los ayudan a desarrollar habilidades para resolver problemas complejos y tomar decisiones en la práctica real; en cuanto a esta misma variable, el 16.2% de estudiantes no están en acuerdo ni el desacuerdo; y sólo un 12.2% está totalmente de acuerdo en esta aseveración.

### Figura 15. Contenidos para la práctica real

Los contenidos de tus asignaturas te ayudan a desarrollar habilidades para resolver problemas complejos y tomar decisiones en la práctica real.

95 respuestas



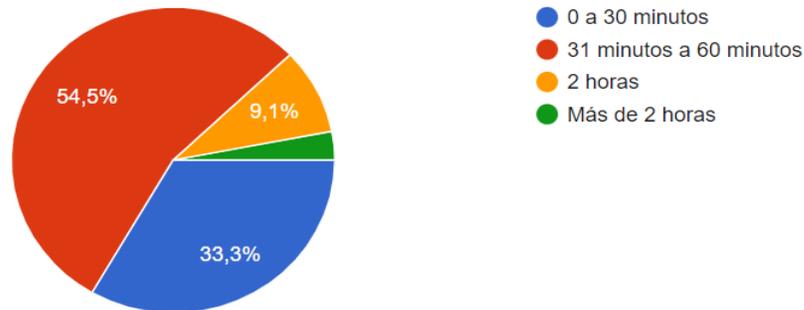
Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la atención que logran mantener los estudiantes durante sus clases, el 54.5% de los estudiantes manifiesta que solo lo logran de 31 a 60 minutos; es importante mencionar que el 33% manifiesta que solo lo logran de 0 a 30 minutos.

### Figura 16. Atención de los estudiantes en clase

De forma sincera, durante cuánto tiempo logras mantener toda tu atención a una clase

95 respuestas



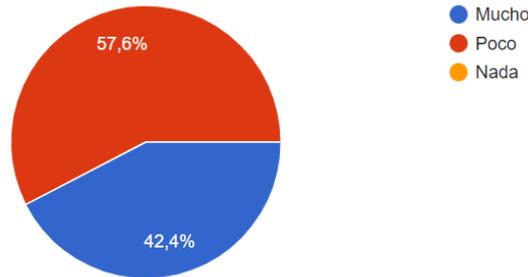
Fuente: Elaboración propia.

Sobre el gusto por utilizar las tecnologías digitales para aprender, el 42.4 manifiesta que les gusta mucho, mientras el 57.6 manifestó que muy poco.

### Figura 17. Gusto por el uso de tecnologías digitales

Refiriéndote a tí mismo ¿Qué tanto te gusta usar las tecnologías digitales para aprender?

95 respuestas



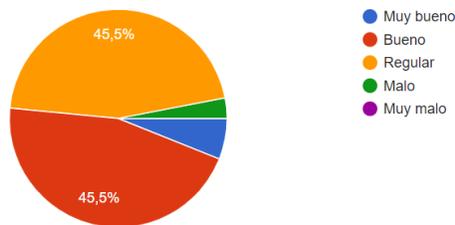
Fuente. Elaboración propia

Respecto a cómo se describen a sí mismos y al uso personal que hacen de las tecnologías digitales aplicadas a la educación, el 46.5% se considera bueno, y otro 46.5% regular, siendo empate esta misma cantidad de alumnos.

### Figura 18. Uso personal de las tecnologías digitales

¿Cómo te describirías a tí mismo y al uso personal que haces de las tecnologías digitales aplicadas a la educación?

95 respuestas



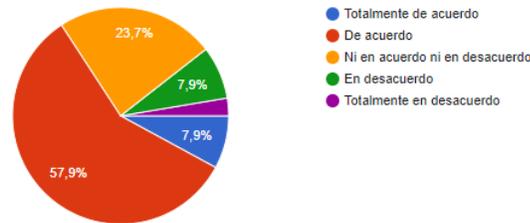
Fuente. Elaboración propia

Una de las variables consistió en describir con qué tipo de problemáticas se está enfrentando para lograr que el aprendizaje sea realmente significativo por medio de las TIC. Las respuestas más recurrentes fue el internet, ya sea por su ausencia o por su baja calidad en zonas serranas, así como la falta de interacción, la dificultad de comprender por los materiales poco pensados para explicar en lo virtual, también mencionaron la adicción al celular como un factor importante, ya sea Facebook, Instagram o TikTok. También describieron que no se pueden abordar tantos temas en

las clases virtuales. Una causa más que se identificó fue que los estudiantes aún no saben discriminar la información de la internet.

### Figura 19. Percepción de uso de herramientas digitales

En un proceso de análisis reflexivo, consideras que los profesores saben usar diversas herramientas digitales y con ello ofrecen mejores contenidos educativos

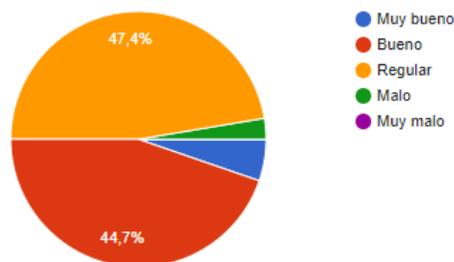


Fuente: Elaboración propia

En la variable ¿Cómo te describirías a tí mismo y al uso personal que haces de las tecnologías digitales aplicadas a la educación?, el 47.4% considera que regular, 44.7% bueno, 2.6% malo y 5.3% muy bueno

### Figura 20. Descripción personal del uso de TIC

¿Cómo te describirías a tí mismo y al uso personal que haces de las tecnologías digitales aplicadas a la educación?



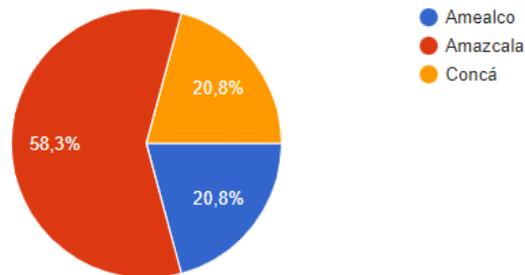
Fuente: Elaboración propia

## Investigación remota automatizada - docentes

Conforme a la procedencia de los docentes que participaron en el instrumento, se identifica que el 58.3% corresponde al Campus Amazcala, 20.8% al Campus Amealco y 20.8% al Campus Conca, como se muestra en la figura 21.

**Figura 21.** Procedencia de los docentes

Campus:

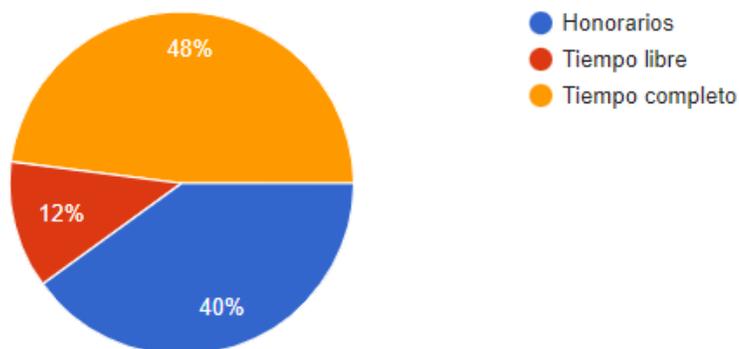


**Fuente:** Elaboración propia

Se identifica que de los docentes que participaron en la resolución de la encuesta, la contratación de los docentes se da de la siguiente forma: 48% son docentes de tiempo completo, 40% de honorarios y 12% de tiempo libre, como se ve en la figura 22.

**Figura 22.** Tipo de contratación docente

Tipo de contrato

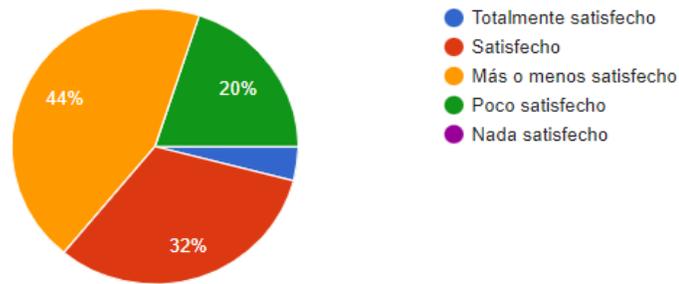


**Fuente:** Elaboración propia

En cuanto a la construcción de los aprendizajes durante esta pandemia, el 44% de docentes se siente más o menos satisfechos, mientras que el 33% se siente satisfecho y el 20% de los docentes se siente poco satisfecho.

**Figura 23.** Satisfacción de los aprendizajes durante la pandemia

¿Cómo se siente respecto a la construcción de los aprendizajes durante esta pandemia?

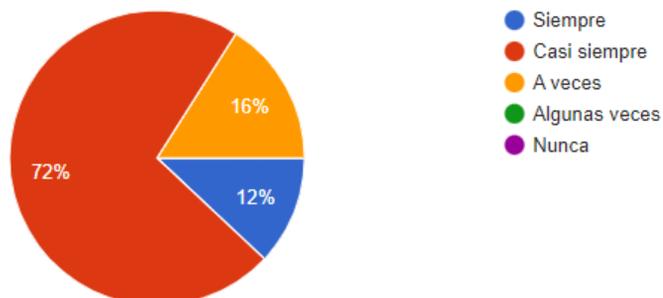


**Fuente:** Elaboración propia

Otra pregunta que se presenta en el cuestionario estuvo diseñada para detectar en qué medida el docente logra identificar el momento en el que no se entendió un tema, y realiza un replanteamiento de la forma de enseñanza para que todos logren entender. En esta variable se identifica que el 72% casi siempre lo realiza, el 16% de veces lo realiza y solo el 12% siempre lo realiza, como se muestra en la figura:

**Figura 24.** Replanteamiento de preguntas

Como docente ¿Logra identificar el momento en el que no se entendió un tema y logró replantear la forma de enseñanza para que todos logren entender

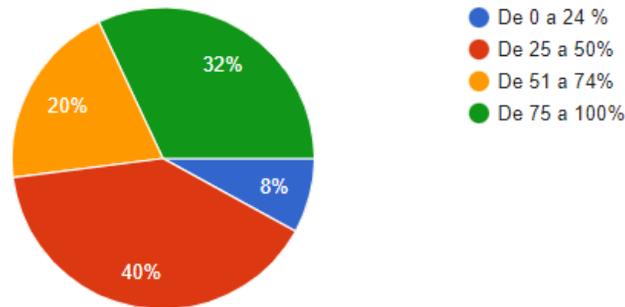


**Fuente:** Elaboración propia

También se estableció que los docentes respondieron en qué medida van a utilizar las herramientas digitales después de la pandemia. El 40% de la muestra manifestó que la utilizará de 25 a 50%, el 32% de 75 a 100%, un 20% las utilizará de 51 a 74% y solo un 8% de 0 a 24%, como se muestra en la figura 25.

**Figura 25.** Uso de herramientas digitales post pandemia

Después de la pandemia ¿Qué tanto utiliza las herramientas digitales en los procesos de enseñanza aprendizaje?



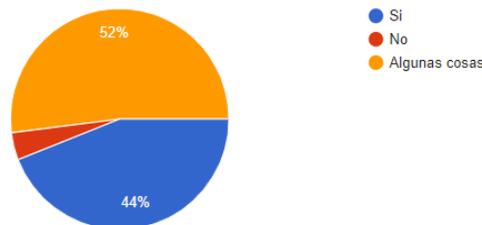
**Fuente:** Elaboración propia

Otra variable estuvo destinada a conocer si los docentes conocen la relación que hay entre los principios institucionales como misión y visión, Modelo Educativo Universitario, Objetivos del Programa Educativo y la asignatura que imparten. El 52% manifestó que algunas cosas, el 44% que sí y solo el 4% manifestó que no, como se muestra en la figura 26.

**Figura 26.** Principios institucionales

De forma sincera. Sabe qué relación hay entre los siguientes documentos:

- Misión y visión Institucional
- Modelo Educativo Universitario
- Objetivos del Programa Educativo
- Asignatura que imparto

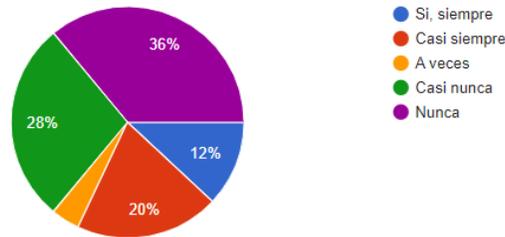


**Fuente:** Elaboración propia

Otra aseveración que tuvieron que resolver los docentes estuvo dirigida a contestar si institucionalmente le han comunicado si su asignatura cumple con estándares mínimos para garantizar que los egresados tengan las competencias para desempeñarse adecuadamente. En este sentido, el 36% manifestó que nunca lo han hecho, mientras que el 28% manifestó que casi nunca lo han hecho. Solo un 12% manifestó que institucionalmente siempre se lo han manifestado, como se muestra en la figura 27.

**Figura 27.** Comunicación institucional de la contribución de las materias al perfil de egreso

Le han comunicado institucionalmente si su asignatura cumple estándares mínimos que garanticen que el egresado tiene las competencias para desempeñarse adecuadamente en sus funciones en el mundo laboral

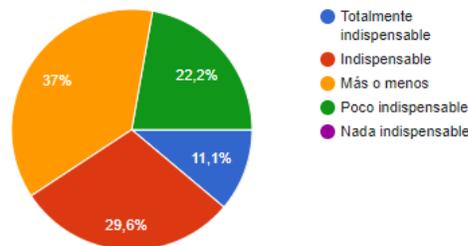


**Fuente:** Elaboración propia

Sobre la variable ¿Qué tan indispensable es que tenga un instructor para aprender?, el 37% considera que es más o menos indispensable, el 29.6% que es indispensable, el 22.2% es poco indispensable y sólo el 11.1% considera que es totalmente indispensable

**Figura 28.** Presencia de instructor

¿Qué tan indispensable es que tenga un instructor para aprender?



**Fuente:** Elaboración propia

Una variable más estuvo destinada a la reflexión personal para conocer si como docente le es posible plantear metas de cambio en la articulación de una secuencia didáctica para sus grupos. En la figura 29 se muestra que el 40% de los docentes quizá pueda realizarlo si revisa documentos, mientras que el 32% manifiesta que puede realizarlo si alguien lo guía.

**Figura 29.** Adecuación de una secuencia didáctica

Refiriéndose a usted, le es posibles plantear metas de cambio en la articulación de una secuencia didáctica para sus grupos.



**Fuente:** Elaboración propia

En la se identifican las respuestas a la variable destinada a conocer si para ellos es indispensable contar con un instructor para aprender. El 40% manifestó que es más o menos indispensable para aprender, mientras que con la misma puntuación con 24 % manifestaron que es indispensable o poco indispensable y sólo un 12% manifestó que era totalmente indispensable.

Una pregunta más se diseñó para que los docentes describieran como, desde su espacio contribuyen a “Asegurar mejor educación a más mexicanos mediante la innovación de procesos académicos de en las IES y la puesta en marcha de enfoques renovados de evaluación y acreditación”. Las respuestas estuvieron dirigidas a manifestar que lo realizan adaptando los contenidos de las materias a las necesidades del grupo, ya sea por estilo de aprendizaje (auditivo, kinestésico o visual), o por tipo de aprendizaje (Aprendizaje Basado en Proyectos), por contexto social y económico o por intereses de los estudiantes, haciéndola más cercana. En este mismo rubro se identificó que la búsqueda de tipos de evaluación que compitan con otras instituciones es muy importante.

Se manifestó que como docentes buscar renovar, aunque sea un poco, el contenido de sus materias, ya que a veces encuentran cosas interesantes que pueden aplicar a su materia para hacerla atractiva, pero considerando los recursos que realmente sí se puedan utilizar y que tengan a la mano, esto con la finalidad de presentar alternativas distintas.

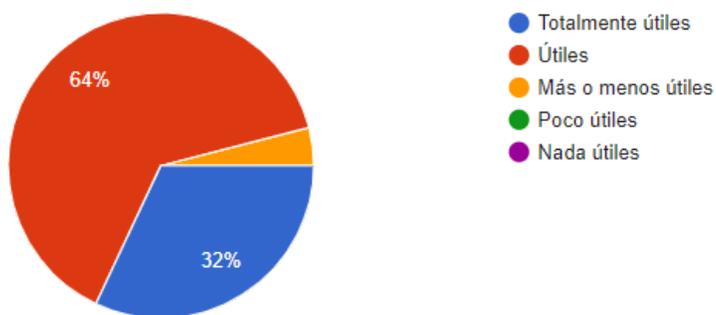
En esta misma variable, los docentes manifestaron que contribuyen a la aseveración planteada mediante la formación continua que se ofrece al interior de la universidad, ya que de esta forma van modificando sus prácticas y mejorando como docentes frente al grupo, asimismo, la formación por medio de posgrados la visualizan como un mecanismo más.

No menos importante, manifestaron que mediante la comunicación entre docentes para reconocer las necesidades y particularidades de los alumnos es un mecanismo más, ya que están conscientes que están formando a la siguiente generación que va a dirigir al país y reconocer que por ello es importante formar ciudadanos con alta calidad profesional.

Otra variable se destinó a obtener datos que permitieran conocer que tanta utilidad tienen los videos para auto aprender. En la figura 30 se evidencia que el 64% dice que son útiles, el 32% que son totalmente útiles, mientras que solo el 4% manifestó que son más o menos útiles.

**Figura 30.** Videos para auto aprender

¿Qué tan útiles son los videos para autoaprender?



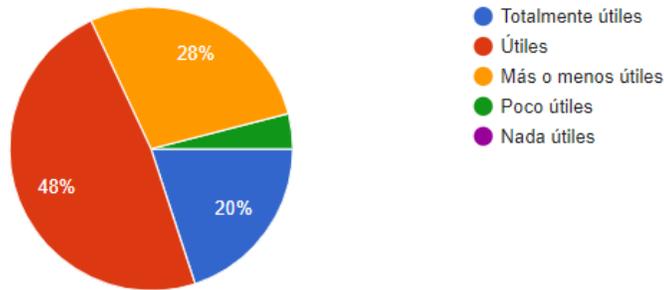
**Fuente:** Elaboración propia

La siguiente imagen estuvo destinada a conocer qué tan útiles consideran que son los cuestionarios y las autoevaluaciones como instrumentos de evaluación para aprender. En la figura 31 se puede

ver que el 48% manifiesta que son útiles, el 28% que son más o menos útiles, el 20% que son totalmente útiles y solo el 4% que son poco útiles.

**Figura 31.** Instrumentos para auto aprender

¿Qué tan útiles considera que son los cuestionarios y las autoevaluaciones para aprender?

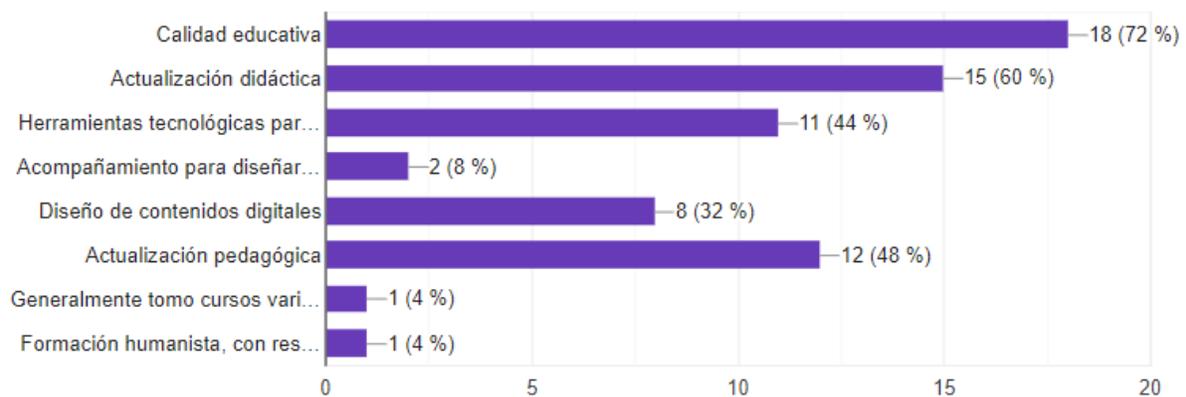


Fuente: Elaboración propia

Finalmente, la última variable estuvo dirigida a conocer las necesidades de formación docente. Donde el curso 3 tipos de cursos que desean tomar son sobre calidad educativa, actualización didáctica y actualización pedagógica.

**Figura 32.** Prioridades de actualización docente

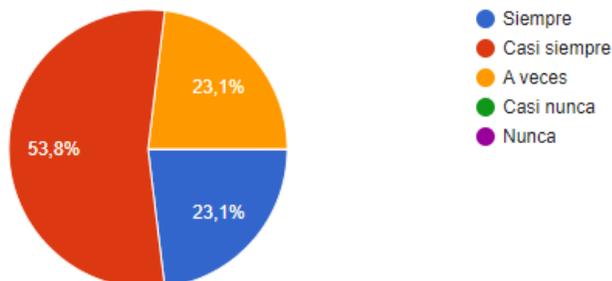
En caso de considerar la necesidad de tomar cursos de actualización de manera continua, ¿Qué tipo de cursos podría atender?



Fuente: Elaboración propia

**Figura 33.** Cursos de actualización docente

A partir de la información de las evaluaciones en su asignatura: ¿puede realizar la detección de puntos críticos para toma de decisiones en torno a la materia?



**Fuente:** elaboración propia

Con respecto a la variable donde se cuestiona a los docentes si a partir de la información de las evaluaciones en su asignatura: ¿puede realizar la detección de puntos críticos para toma de decisiones en torno a la materia?, el 53.8% manifiesta que casi siempre puede realizarlo, el 23.1% que a veces, y el 23.1 que siempre

### 7.1.3 Desarrollo de soluciones

Se decidió iniciar la creación de los Recursos Educativos Digitales tipo MOOC, empleando el modelo ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación) como base del diseño instruccional. Este modelo, ampliamente utilizado en tecnología educativa e informática aplicada a la educación, integra procesos de diseño curricular y desarrollo de medios, características fundamentales en este tipo de recursos educativos que incorporan los elementos referenciados.

#### Análisis

Se diseñó un formato para la planificación de para videos educativos, el cual adquiere una relevancia sustancial en el ámbito de la educación, para constituir una herramienta estratégica de alto valor para optimizar la calidad y eficacia del proceso de enseñanza-aprendizaje El formato de planeación educativas se diseña para estructurar y organizar de manera clara y coherente los

elementos esenciales de una unidad didáctica o lección. En la primera sección, los datos de identificación permiten reconocer y localizar el contenido específico (unidad, capítulo, edición, fechas y duración de los videos), facilitando el seguimiento y referencia de la planificación.

La segunda sección, con intenciones formativas define los objetivos de aprendizaje, las situaciones que fomentan el aprendizaje, los conceptos clave (fundamentales y procedimentales), las competencias a desarrollar y los enfoques de enseñanza. Esto asegura que el plan esté alineado con metas pedagógicas claras, que se enfoquen en las habilidades y conocimientos que los estudiantes deben adquirir, y que las actividades y recursos estén diseñados para propiciar un aprendizaje afectivo y estructurado.

**Imagen 20.** Formato de planeación para video educativo

INSTRUMENTO DE REGISTRO DE ESTRATEGIAS FORMATIVA PARA GUIONES DE TV						
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO						
Laboratorio de Innovación Educativa					PARTICIPANTES:	
Nombre de la unidad:	Número de edición:	Nombre del capítulo	Fecha de edición	Fecha de publicación	Duración del video:	Conductor 1:
						Conductor 2:
<b>INTENCIONES FORMATIVAS</b>						
Objetivo de aprendizaje:						
Situación para propiciar el aprendizaje:						
Conceptos fundamentales:				Conceptos secundarios:		
Contenidos procedimentales:				Ejes de enseñanza:		
Competencias a desarrollar:						

**Fuente:** Elaboración propia

De igual forma se diseñó una escaleta, esto para dar orden al número y secuencias de participaciones que habrá en cada curso de aprendizaje, donde se hace necesario describir la imagen y los audios que se consideran.

**Imagen 21.** Formato de escaleta

Sec.	IMAGEN	AUDIO
1	RÚBRICA DE ENTRADA NOMBRE DE LA UNIDAD Animación	SONIDO RÚBRICA DE ENTRADA
2	CONDUCTOR BIENVENIDA Guion 1	Especificaciones
3	CORTINILLA	Especificaciones
4	CODUCTOR QUÉ ES EL ¿Qué es la Creatividad...? Guion 2	Especificaciones
5	ANIMACIÓN Guion 3 - Ejemplo de la creatividad	Especificaciones
6	CORTINILLA	Especificaciones
7	CONDUCTOR Inventores, científicos y artistas Guion 4	Especificaciones

**Fuente:** Elaboración propia

Los videos generados tienen que contener una guía textual acompañada de información en imágenes como diapositivas o documentos con el fin de reforzar y sustentar lo mencionado. Para optimizar tiempo es necesario elaborar previamente un guion cinematográfico o de video; el cual sirve para precisar en qué momento se añaden elementos como: diálogos, sonidos e imágenes, por lo cual se diseñó en formato de la imagen 22.

**Imagen 22.** Formato para guion

Guion Guion 1-U1			
S E C .	IMAGEN	AUDIO	
		VOZ	SONIDOS AMBIENTE
1	Iconografía	Texto de apoyo	
2			
3			
4			

**Fuente:** elaboración propia

A partir de los resultados se consideró un MOOC, integrado en 4 módulos, con 15 videos educativos, los cuales tienen una duración entre 5 y 10 minutos. Cada video educativo contiene un cuestionario de repaso con 5 preguntas. Asimismo, en cada módulo se integró un cuestionario de validación, el cual también se integra 5 preguntas generales del módulo. La primera dirigida interiorizar la función docente, para motivar el quehacer diario que realizan los profesores al frente del aula; la segunda es sobre el contexto institucional, dirigida a conocer los lineamientos institucionales para poder guiar el quehacer docente; la tercera relacionada con la calidad educativa, que integra la planeación educativa; y finalmente la gestión tecnológica de las herramientas tecnológicas y de interacción, dirigidas a fortalecer las competencias tecnológicas mediante el uso de las TIC.

**Cuadro 13.** Competencias generales del curso y actividades dirigidas

<b>Interiorización de la función docente</b>	Inducción - - - - - Análisis FODA - - - - - Retrato de mi contexto - - - - - Innovación en mi función - Estrategias de mejora
<b>Contexto institucional</b>	Mi contribución docente en el MEU y el PIDE - - - - - Plan de desarrollo de la Facultad / Plan de desarrollo del PE - - - - - Estructura administrativa e Infraestructura
<b>Calidad educativa</b>	¿Qué es la calidad educativa? equidad, relevancia, pertinencia, eficacia y eficiencia - - - - - Objetivos educativos y atributos de egreso - - - - - Planeación - - - - - Instrumentos de evaluación - - - - - Uso de registro en el formato de evidencias
<b>Competencias tecnológicas y de interacción</b>	Gestión de las TIC - - - - - Servicios de apoyo - - - - - El acompañamiento del tutor

**Fuente:** elaboración propia

En las actividades las competencias a desarrollar se establecieron por niveles, iniciando por nivel insuficiente, suficiente, adecuado y óptimo. Los instrumentos de evaluación se diseñaron a partir de la taxonomía de Bloom.

### **Diseño**

La dimensión gráfica del producto desempeña un papel crucial desde el inicio de la interacción. La comunicación visual no se limita únicamente a facilitar que el usuario localice rápidamente el contenido de interés o que pueda interpretar con claridad el significado de los elementos desarrollados. Un diseño gráfico funcional también contribuye a reforzar la expresividad del producto y a destacar aspectos como la identidad visual, integrándola en el proceso de comunicación de manera más efectiva.

La paleta de colores se diseñó a partir de la identidad institucional de la Facultad de Ingeniería, por lo que se integraron dos colores. De ambos se extrajeron sus niveles RGB y sus códigos de color.

**Imagen 23.** Paleta de colores

	R G B	177, 24, 39	#	B11827
		87, 87, 86		575756

**Fuente:** Elaboración propia

Contar con una línea gráfica ayuda a potenciar la comunicación visual, haciéndola única y a la medida de nuestros objetivos y necesidades. Para representar, plasmar y exponer la idea, un concepto, la identidad de una marca o la personalidad que tendrán tus diseños, debes considerar el trabajar en un constante proceso de sistematización.

En la imagen 24, es posible apreciar el logotipo, el fondo para animación y la pleca.

**Imagen 24.** Línea gráfica



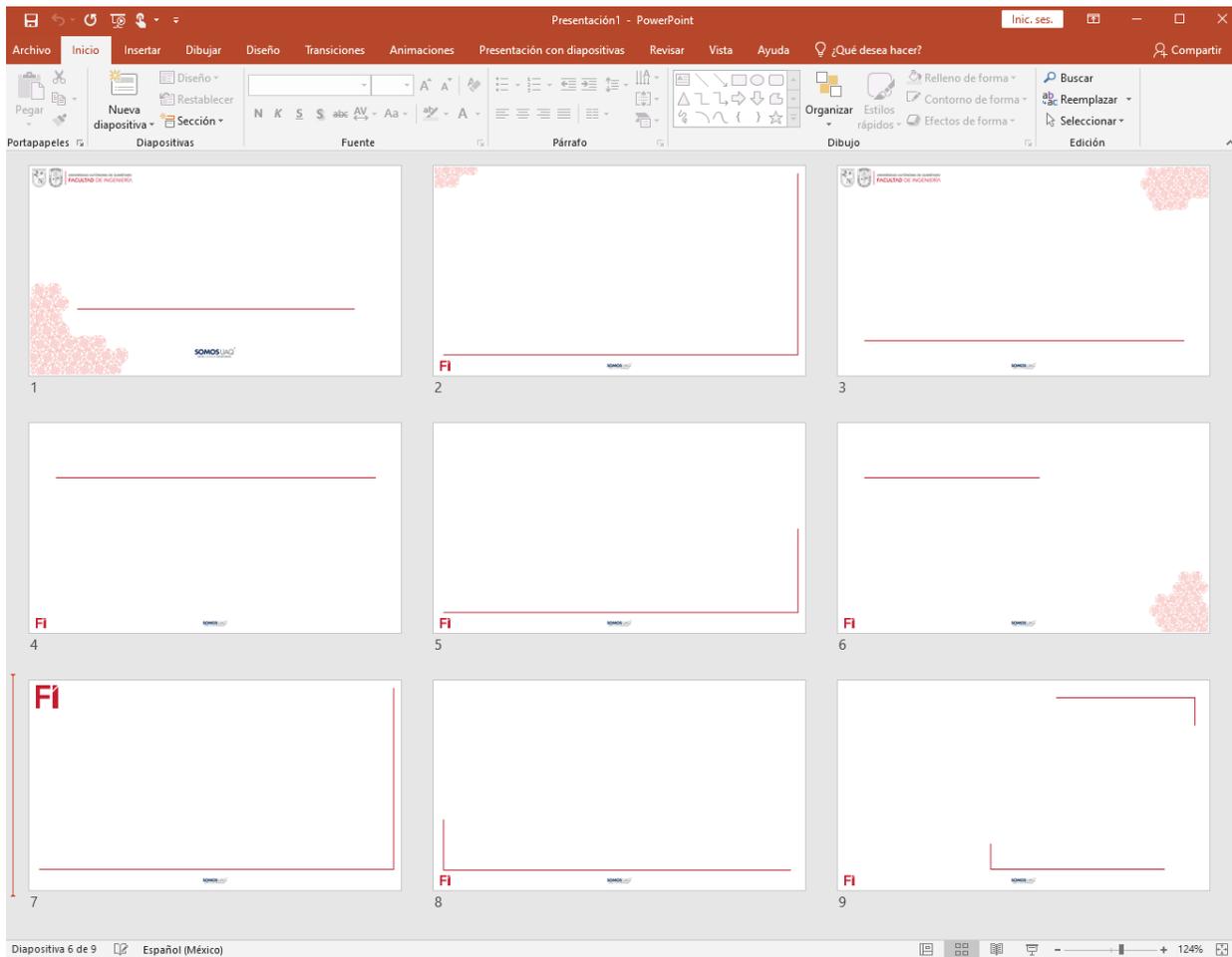
**Fuente:** Elaboración propia

Como parte de la consolidación de la línea gráfica, se crearon plantillas como una estrategia que ofrece una serie de beneficios significativos para la coherencia y eficacia de la comunicación visual, ya que ofrece:

Consistencia visual, pues garantiza que todos los materiales de comunicación mantengan una apariencia alineada con la identidad del Laboratorio de Innovación Educativa y la Facultad de Ingeniería. Esto incluye logotipos, colores, tipografía y elementos gráficos

Eficiencia en la producción: Al tener plantillas predefinidas para diferentes tipos de contenido

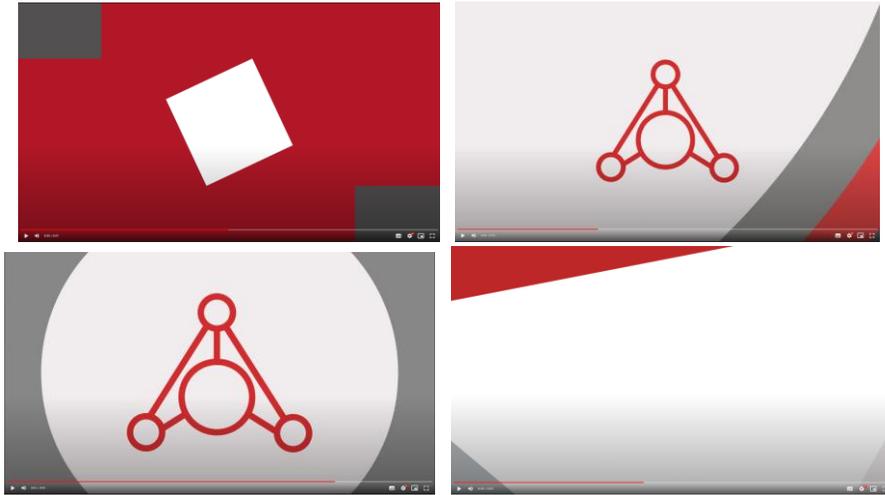
## Imagen 25. Elaboración de plantilla digital



**Fuente.** Elaboración propia

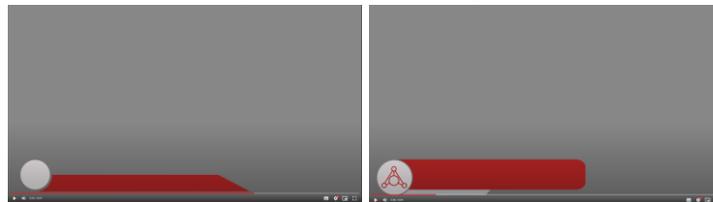
La creación de transiciones de video con After Effects es una habilidad avanzada que eleva significativamente la calidad y el impacto de la producción audiovisual, ya que after Effects ofrece un control granular y preciso sobre sus propiedades de animación, lo que permite crear transiciones a medida que se ajustan perfectamente a cualquier necesidad creativa, y actualmente es utilizada en la industria para la creación de gráficos en movimiento, lo que significa que se puede combinar transiciones con elementos gráficos animados para producir efectos visuales. Esto se posibilita gracias a que la aplicación trabaja con composiciones en capas.

**Imagen 26.** Elaboración de banco de transición de videos



**Fuente:** Elaboración Propia

**Imagen 27.** Diseño de flecos



**Fuente.** Elaboración propia

## **Desarrollo**

La etapa tuvo como objetivo detectar las necesidades del contenido del curso dirigido a docentes de la licenciatura en Ingeniería Agroindustrial.

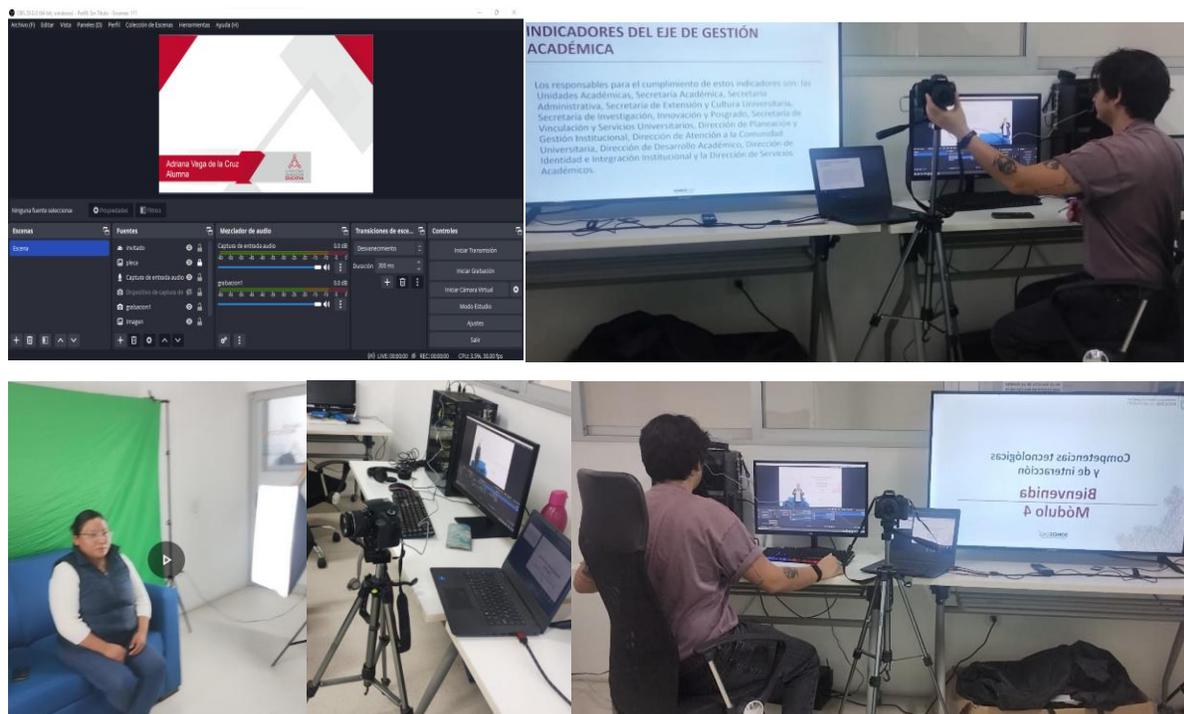
La elaboración y diseño de materiales y recursos educativos es importante para lograr el proceso de aprendizaje entre los participantes y requiere del esfuerzo del profesorado, y las nuevas metodologías y formas de aprendizaje como los MOOC se vuelven alternativas (178)

### Grabación de video educativo.

En esta etapa se gestionó la operatividad de los insumos tecnológicos para realizar videos educativos, los cuales son una característica predominante de los MOOC. Para cada uno de los videos, se tuvo como requisito un guión, que es la base de cada grabación.

La producción de video se realizó a partir de “Open Broadcaster Software (OBS)”, una herramienta eficaz para la grabación instantánea de videos con alta calidad, así mismo, el espacio y los recursos como luces, pantalla verde, fueron necesarios, como se aprecia en la siguiente imagen.

**Imagen 28.** Producción de video educativo



**Fuente:** Elaboración propia

La herramienta OBS para la creación de contenido educativo en video se enfoca en el código abierto para la transmisión en video en video y grabación de vídeo de forma fácil y profesional. Mediante OBS se mejora la calidad y la efectividad de los recursos educativos en formato de video. Adicionalmente es una interfaz intuitiva, amigable para el usuario, ya que es fácil de configurar y usar y permite generar configuraciones avanzadas integrando distintas capturas de pantalla y fuentes múltiples, como cámaras web, pantallas, ventanas de aplicaciones, imágenes y más. Esto facilita la creación de contenido educativo enriquecido por diferentes elementos visuales como diapositivas power point, imágenes, páginas web, entre otras. Cabe resaltar que OBS está disponible para dispositivos Windows, MacOS y Linux, lo que permite a los usuarios de diferentes sistemas operativos explotar y aprovechar cada una de sus características.

## Montaje de entorno tiempo MOOC en la plataforma Moodle.

Para acceder, se requiere realizar el alta de usuario, y posteriormente acceder a:

<https://uaqedvirtual.uaq.mx/campusvirtual/ingenieria/course/view.php?id=1634>

Clave de auto matriculación para invitados: DEMO-mooc

Clave de auto matriculación con opción de demostración para participantes: DEMO-participantes

De igual manera, todos los recursos utilizados durante la investigación, pueden ser consultados en el siguiente link de drive:

[https://drive.google.com/drive/folders/1zwwIsLVNiRMLmpbOMTDzGv9a9CtfpvNS?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1zwwIsLVNiRMLmpbOMTDzGv9a9CtfpvNS?usp=drive_link)

La configuración de un aula virtual en Moodle para un curso autogestivo implica la creación de un entorno en el que los estudiantes accederán al contenido del curso, compuesto por pestañas y herramientas que posibilitan la interacción con los recursos y actividades, y podrán progresar a su propio ritmo sin la necesidad de un instructor en tiempo real y sin un docente a distancia que los modere y les otorgue asesoría asíncrona, como se muestra en la siguiente imagen.

**Imagen 29.** Montaje de recursos en plataforma Moodle



**Fuente:** Elaboración propia

La implementación de genially en moodle es forma efectiva de enriquecer el contenido educativo, permitiendo mejorar la experiencia de aprendizaje virtual. Facilita la presentación de información

de manera más atractiva y dinámica, lo que puede aumentar el compromiso de los estudiantes y mejorar la comprensión de conceptos. Este proceso lo convierte una herramienta útil, como se visualiza en la imagen 30.

**Imagen 30.** Incrustación de genially en la plataforma Moodle



**Fuente:** Elaboración propia

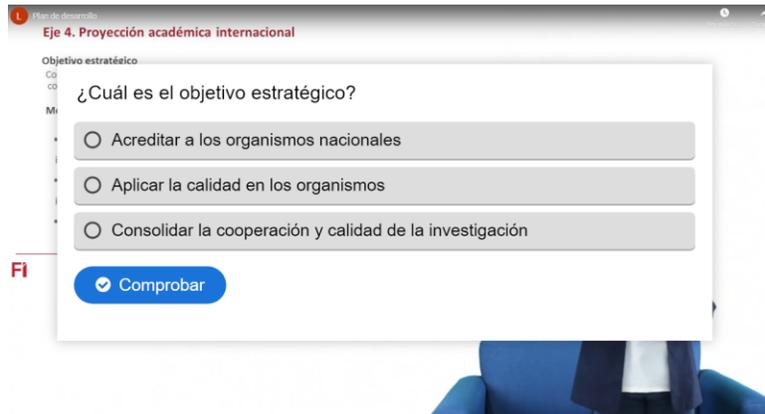
Las principales configuraciones radican en integrar menú tipo “pestañas” y cada pestaña se definió como módulo, en el cual se integran, de forma estandarizada con los siguientes elementos:

1. Videos configurados con H5P. (Véase en anexo)
2. Foro de reflexión y cuestionario de validación (Véase en anexo)
3. Caja de herramientas (Véase en anexo)

#### 1.- Videos configurados con H5P

H5P es una herramienta web de código abierto para crear contenido interactivo en línea, ya que permite integrar fácilmente videos educativos con una variedad de formatos interactivos, al permitir que los videos educativos tengan elementos multimedia.

### Imagen 31. Videos configurados con H5P



Fuente: Elaboración propia

La plataforma Moodle ofrece una amplia gama de herramientas para diseñar actividades interactivas, como H5p, donde se pueden incorporar en momentos específicos del video, por medio de actividades específicas. En el siguiente cuadro se pueden revisar las tipologías de H5P y se describe en qué consiste cada una.

Cuadro 14. Descripción de contenido interactivo H5P

TIPO DE OPCIÓN H5P	EN QUÉ CONSISTE
Accordion (Acordeon)	Se usa para hacer que las páginas web sean más fáciles de usar, con contenido dinámico
Appear.in	Permite configurar salas para videoconferencia
Audio	Permite insertar un reproductor de audio interactivo
Chart (Gráfica)	Crear barras de pastel o de barras sin necesidad de crearlas manualmente
Collage	Permite acomodar fotos en un diseño personalizado
Course presentación	Gera un contenido interactivo dentro del entorno de Moodle
Drag and Drop (arrastrar y soltar)	Es un tipo de pregunta para arrastrar y soltar las respuestas usando el puntero del navegador
Fill in the blanks (rellenar los huecos)	Un tipo de pregunta con huecos, también conocida como exámenes cloze
Find the hotspot	Permite crear una pregunta basada en una imagen, donde el participante debe encontrar el punto correcto en la imagen.
Flashcards	Es una opción que permite crear un memorama con preguntas respuestas
Greeting Card (tarjeta de felicitación)	Opción para crear un diseño de felicitación
Guess the answer	Crea retos donde para que el usuario adivine una respuesta basada en la imagen
Iframe embedder	integrar aplicaciones de JavaScript existentes
Image Hotspots	Permite integrar puntos de texto emergente en una imagen

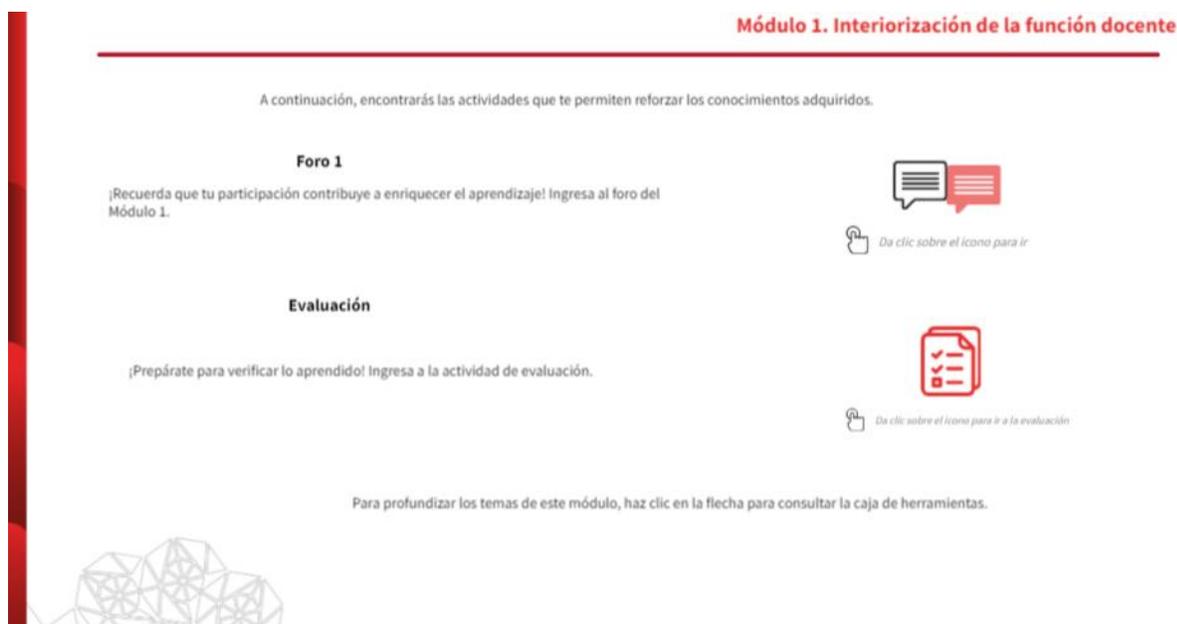
Interactive Video	Permite integrar en unas video preguntas de opción múltiple y preguntas de llenar un hueco, texto emergente y otros tipos de interacciones
Mark the word	Pregunta que permite elegir una opción entre varias
Memory Game	Añade imágenes para crear un memorama
Múltiple choice (opción múltiple)	Permite crear una pregunta con una o varias opciones correctas
Question Set (conjunto de preguntas)	Permite crear exámenes de opción múltiple, llenar huecos, arrastrar palabras, marcar palabras y arrastrar y soltar
Summary	Permite crear retos donde el usuario debe elegir entre oraciones para construir un resumen correcto.
Timeline	Permite crear líneas de tiempo interactivas

**Fuente:** Elaboración propia a partir de foro Moodle (2024)

### Foro y cuestionario de validación

Integrar una evaluación modular y un foro de autorreflexión se implementó con la finalidad de consolidar el aprendizaje.

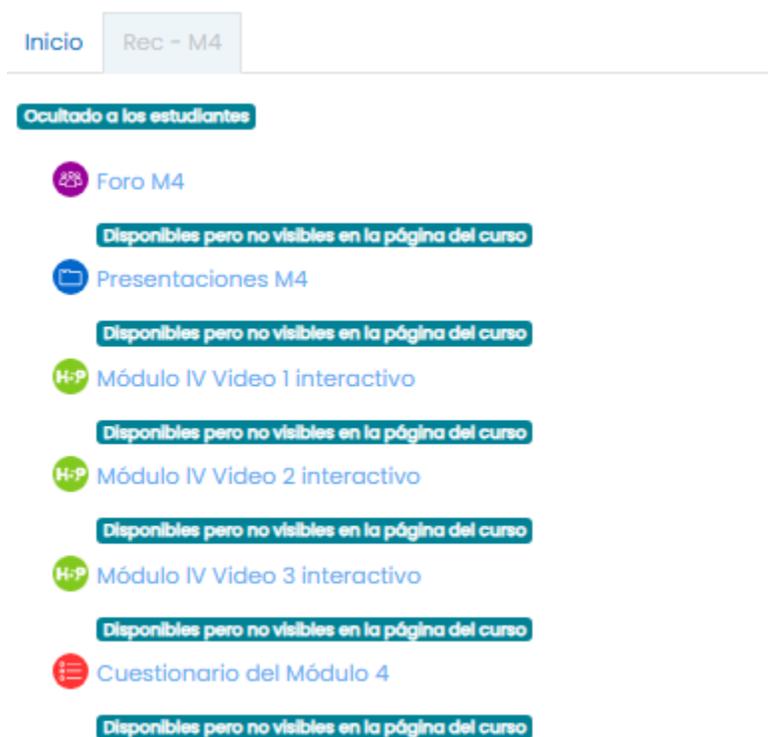
### **Imagen 32.** Visualización de la plataforma en el foro y evaluación



**Fuente:** Elaboración propia

En cuanto a la visualización de los recursos, se habilitó una pestaña especial de Moodle, la cual está oculta a los estudiantes, pero visible en plataforma. En esta pestaña especial se encuentra un conjunto de recursos diseñados para fortalecer el aprendizaje y mejorar la comprensión de los temas del curso de manera autónoma y flexible, como se visualiza en la siguiente figura:

**Imagen 33.** Recursos configurados en modo oculto



**Fuente:** Elaboración propia

Aquí los estudiantes podrán acceder a un foro de discusión, un espacio interactivo para plantear sus dudas, intercambiar ideas y debatir con sus compañeros. Además, se dispone una carpeta de presentaciones donde se recopilan materiales en formato de diapositivas que sintetizan los conceptos clave de cada módulo, facilitando su revisión y estudio.

Para reforzar los conocimientos adquiridos sin presión, se incluyen ejercicios de refuerzo sin penalización, actividades prácticas que permiten afianzar el aprendizaje sin afectar la calificación. Asimismo, se encuentran quizzes interactivos en formato H5P, diseñados para la autoevaluación y la mejora continua a través de dinámicas. Finalmente, se ofrece una evaluación modular, que permite medir el progreso de cada estudiante en los distintos módulos del curso, brindando retroalimentación útil para fortalecer su proceso formativo.

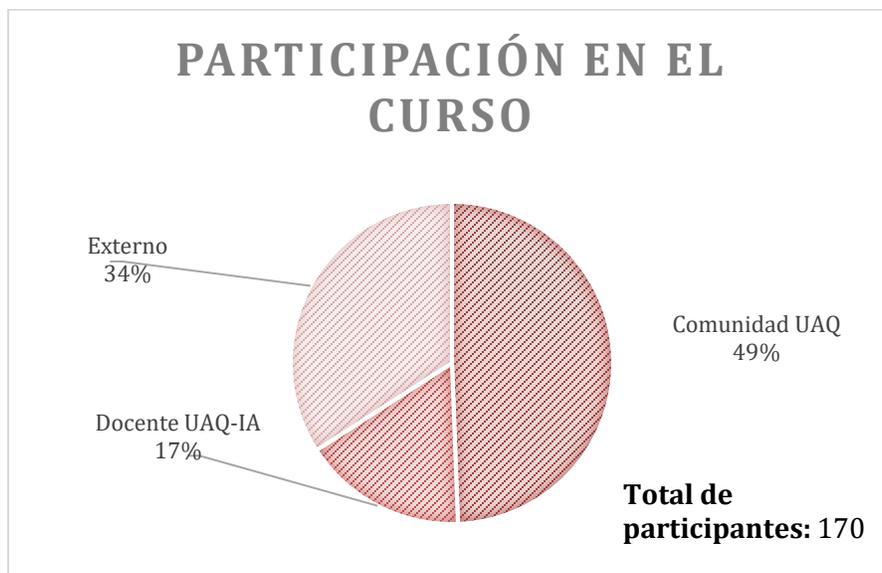
Esta sección ha sido creada como apoyo adicional para que los estudiantes puedan avanzar a su propio ritmo, consolidar conocimientos y participar activamente en su aprendizaje.

#### 7.1.4 Implementación

##### Actividades de plataforma y resultados

La población estuvo determinada por 28 docentes, donde el 100% se registró. Es importante mencionar que, al ser un curso abierto, se inscribieron administrativos y alumnos de la Universidad Autónoma de Querétaro, así como población externa a la universidad, como se muestra en la siguiente figura.

**Figura 34.** Número de participantes en el curso



**Fuente.** Elaboración propia

De forma particular se detecta que, de un total de 170 participantes, un 66 % son parte de la comunidad UAQ, mientras que un 34% es comunidad externa.

Para mejorar la experiencia de aprendizaje y aumentar el compromiso de los participantes conforme al contenido de cada tema del curso, se eligieron solo 10 tipologías de H5p para integrarlas en las actividades de refuerzo. En el siguiente cuadro se aprecia la distribución, preferencia, diversidad y estrategias educativas detrás del uso de H5P.

**Cuadro 15.** Tipologías de H5P utilizadas

Tipo	Módulos en que se utilizó	Frecuencia de uso
Drag and Drop (arrastrar y soltar)	3	1
Fill in the blanks (rellenar los huecos)	1	3
Find the hotspot	3	1
Flashcards	2 y 3	4
Guess the answer	1	1
Interactive Video	2 y 4	2
Mark the word	3	1
Múltiple choice (opción múltiple)	2 y 4	2
Question Set (conjunto de preguntas)	2 y 4	2
Summary	1 y 4	2

**Fuente:** Elaboración propia

El uso de herramientas H5P en el MOOC está claramente distribuido entre los diferentes módulos, cada uno con una combinación única de actividades interactivas.

### 7.1.5. Evaluación

En el módulo 1, las herramientas incluidas son Fil in the blanks, Guess the answer y Sumary. Este enfoque sugiere una orientación hacia la evaluación inicial del conocimiento y la recapitulación de conceptos clave al final del módulo.

En el módulo 2, se muestra una mayor diversidad de herramientas, incluyendo flascards, interactive video, múltiple choice y Question Set. Esta variedad indica una estrategia educativa que busca mantener a los participantes involucrados mediante la interacción constante y la evaluación continua a través de diferentes formatos de preguntas.

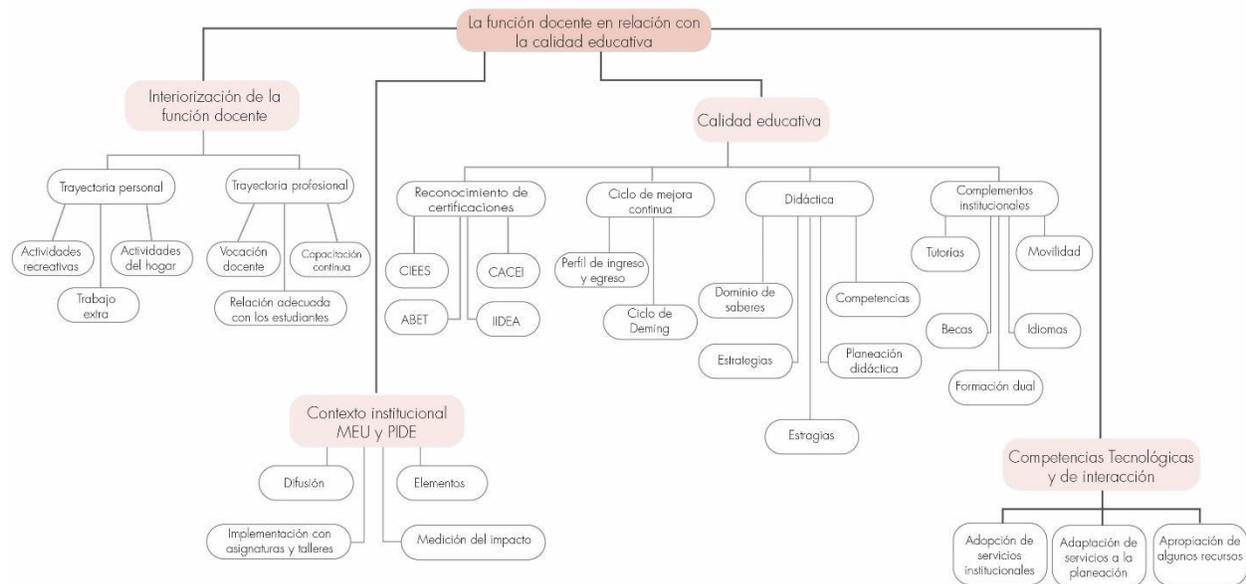
En el módulo 3, se utilizan Drag and Drop, find the hotspot, Flashcards y Mark the word. La inclusión de Drag and Drop y find the hotspot sugiere un enfoque de actividades prácticas y visuales que puede ayudar a los participantes a relacionar conceptos de forma más concreta.

Finalmente, en el módulo 4 se incluye interactive video, múltiple choice, Question Set y Sumary, similar al módulo 2, indicando una estructura que favorece la interacción dinámica.

Las preferencias en el uso de las herramientas H5P reflejan las estrategias pedagógicas del curso, que evidencian la evaluación continua y la recapitulación, cruciales para asegurar que los participantes comprendan y retengan los materiales a lo largo del curso.

El foro se diseñó para que los participantes del curso realizarán una aportación relacionada con el módulo.

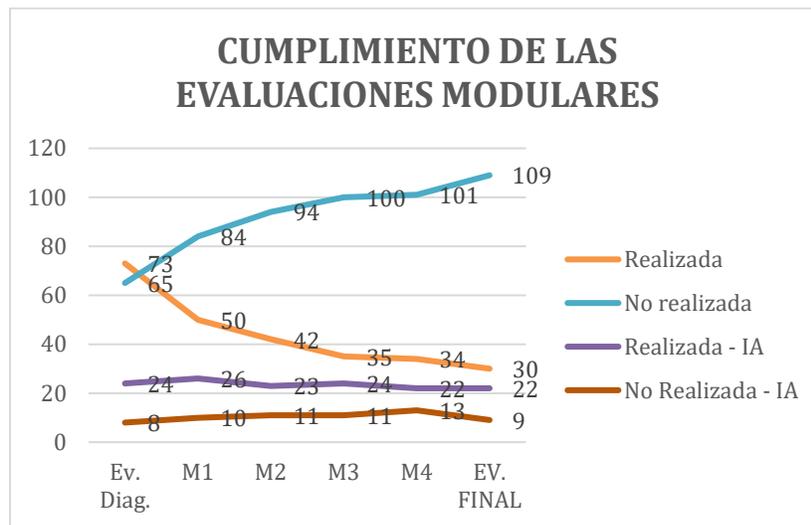
**Imagen 34. Evaluación modular**



**Fuente.** Elaboración propia

Cuestionario de validación. Al dividir el proceso de aprendizaje en módulos, de tal forma, se realizó una evaluación diagnóstica, cuatro evaluaciones modulares y una evaluación final. Debido a que se realizó un registro de docentes de Ingeniería Agroindustrial, comunidad UAQ y población externa, los indicadores se concentraron a través de dos indicadores particulares: actividades realizadas La configuración en Moodle se pueden evaluar contenidos seleccionados y específicos. Esta subdivisión permite obtener los resultados de forma específica y detallada y permite detectar las áreas de mejora en cada uno de los participantes o por bloques de participantes, según la necesidad.

**Figura 35.** Cumplimiento de las evaluaciones



Se utilizó Genialy, una herramienta para crear presentaciones interactivas, infografías, gamificaciones y otros recursos multimedia; en este curso se integró una caja de herramientas a modo de repositorio de información adicional, con información de interés a través de links, videos e información de interés, como se muestra en la siguiente imagen:

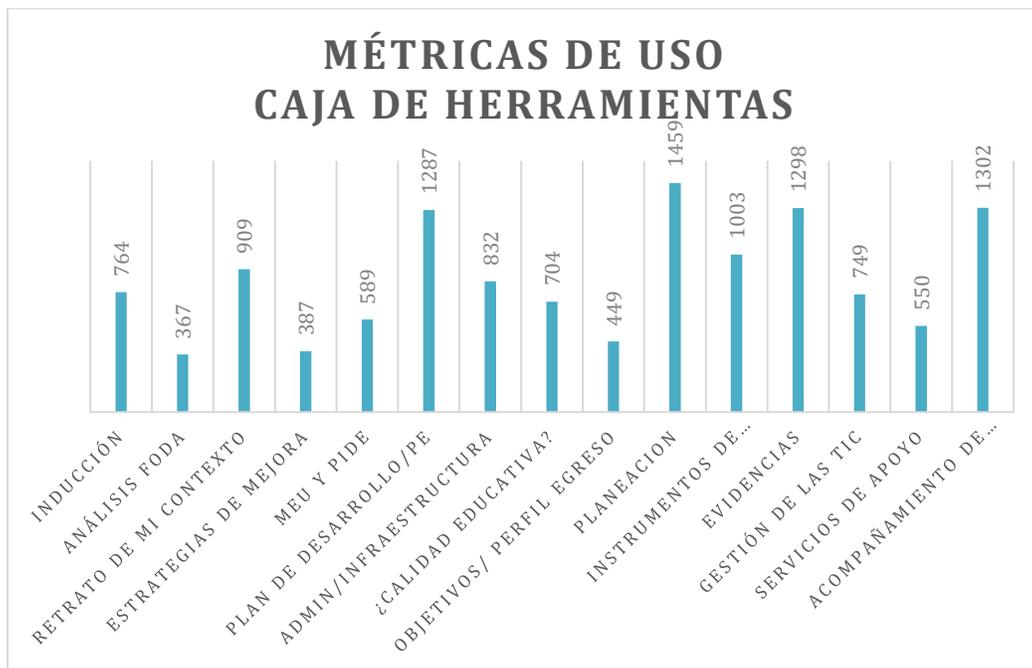
**Imagen 35.** Caja de herramientas



**Fuente.** Elaboración propia

A través del panel de administración de genially es posible llevar a cabo una evaluación de métricas de uso que permite monitorear la interacción de los usuarios con los contenidos, es decir, permite definir las visualizaciones totales. En la siguiente figura se visualiza el alcance general de cada caja de herramientas, incrustada en cada módulo.

**Figura 36.** Métricas de uso de Genially



En cuanto al análisis de datos, podemos observar las preferencias y el interés de los participantes por los diferentes temas:

*Planeación educativa:* Este tema tuvo el mayor número de accesos (1459). Esto demuestra el interés de los participantes en temas que se relacionan directamente con la construcción de secuencias didácticas.

*El acompañamiento del tutor:* Con 1302 accesos, se posicionó en segundo lugar.

*Evidencias:* Esta sección tuvo 1298 accesos, indicando un interés considerable en este tema específico.

*Plan de desarrollo de la Facultad y del Programa educativo:* con 1287, este tema se convirtió en un tema muy consultado por los docentes

*Instrumentos de evaluación:* Este tema tuvo un total de 1003 vistas, convirtiéndose en el quinto tema más consultado.

### **7.2.5. Validar**

Evaluar la satisfacción de los participantes en un Curso Online Masivo y Abierto (MOOC) es una herramienta esencial para mejorar la calidad educativa y la experiencia de los usuarios. En la plataforma educativa se integró una sección denominada “Para finalizar”, en donde se alojó una encuesta de satisfacción y el estado de calificaciones para emitir la constancia de aprobación del curso, como se visualiza en la siguiente imagen.

**Imagen 36.** Sección para finalizar



**Fuente:** Elaboración propia

Los resultados de la encuesta evalúan la satisfacción de los participantes del MOOC en diversos aspectos del curso. La figura de satisfacción refleja las percepciones de los participantes del curso en relación con las expectativas del curso, la claridad de la información, la utilidad, la funcionalidad de la plataforma, entre otros.

Los datos se recopilaron mediante una encuesta distribuida a los participantes del curso, con preguntas evaluadas en una escala de Likert de 1 a 4, donde 1 es Nada satisfecho, 2 es algo satisfecho, 3 es satisfecho, 4 es muy satisfecho.

**Figura 37. Satisfacción del curso**



**Fuente:** Elaboración propia

Mediante los resultados se observa que en general los participantes sienten que el curso cumple con sus expectativas, ya que un 78% de los participantes consideran que los objetivos del curso fueron claros. Asimismo, el 75% de participantes consideran que lo aprendido les servirá en la vida diaria. Los resultados obtenidos también manifiestan que solo el 32% de los participantes están muy satisfecho con el funcionamiento de la plataforma online, en lo que se refiere al uso intuitivo y satisfactorio.

### **7.2.6 Plan revisado.**

La revisión del plan demanda la mejora continua como un proceso constante de identificación, evaluación e implementación de cambios y mejoras en procesos, productos y servicios, con la intención de incrementar la eficiencia, la calidad y la satisfacción de los participantes.

Las principales áreas de mejora son:

*El funcionamiento intuitivo y satisfactorio de la plataforma.* Para lograrlo, se propone medir la usabilidad con un instrumento, para identificar los puntos de fricción, así como implementar mejoras basadas en estos resultados, con una interfaz más clara y con una navegación más sencilla.

*Claridad de los recursos de aprendizaje para comprender el tema:* La información de los recursos debe ser clara para facilitar el aprendizaje, por lo cual es necesario revisar todos los materiales a través de una lista de cotejo, que valide su comprensión

*Prácticas y ejercicios.* Es necesario realizar una valoración de la utilidad de cada actividad integrada, a fin de realizar una adecuación de las actividades necesarias. Recordemos que los ejercicios son clave para el aprendizaje. La valoración propuesta consiste en el diseño de un instrumento de evaluación de los ejercicios actuales. De igual manera se propone integrar ejercicios prácticos basados en problemas reales.

Mediante cada uno de los elementos detectados, es necesario diseñar un cronograma detallado para implementar mejoras en el MOOC. De igual manera, es necesario mapear estrategias que permitan gestionar presupuesto para integrar mejoras tecnológicas y de contenido, así como la integración de un equipo de apoyo que permita dar seguimiento a este proyecto.

Actualmente, con fines ilustrativos y de consulta, se encuentra un DEMO del curso MOOC, el cual se encuentra alojado en el Campus Virtual de la Universidad Autónoma de Querétaro.

## 7.2 Discusión

El objetivo principal de esta investigación fue incrementar la calidad educativa de los programas educativos de Ingeniería Agroindustrial a través de la integración de una estrategia dada por Tecnologías de información y comunicación. Para lograrlo se incorporó un curso MOOC.

En este capítulo expreso los hallazgos encontrados al finalizar esta tesis, proporcionando así una visión desde una perspectiva reflexiva, a partir del diálogo entre las diferentes posturas entre autores y dado el análisis de las variables de investigación que intervinieron, como el diseño de una estrategia con tecnologías de información, la calidad educativa y los objetivos de innovación de la Universidad Autónoma de Querétaro.

Por esta razón, me permito hacer una transición de la escritura de la escritura en tercera persona del plural, a la primera persona en singular, ya que de esta manera expreso todas mis perspectivas que he encontrado al concluir esta tesis, proporcionando una visión más personal y reflexiva.

Además, presento algunas reflexiones finales que van más allá del ámbito de esta tesis, en lo específico en los debates finales de las preguntas de investigación que se intentan responder en la tesis: ¿Qué aspectos se identifican en la calidad educativa?, ¿Las Tecnologías de Información y Comunicación son una alternativa para fomentar la calidad educativa? y ¿Cuál es su relevancia en la educación actual y futura?

### 7.2.1 Etapa de análisis de la situación y definición del problema

La universidad se configura a través de una compleja integración de actores que actúan en relación a su jerarquía y a sus funciones generales y específicas; así mismo, guía su trayectoria a partir Conforme al Modelo Modelo Educativo Universitario, el cual muestra la concepción que debe tener la educación, y debe tomar en cuenta el contexto social.

### 7.2.2 Etapa de Planificación

Hoy en día, la Universidad debe responder a los requerimientos que brinden a los alumnos herramientas y conocimientos actualizados, donde la tecnología debe integrarse para fortalecer los aprendizajes. En la imagen 7. Propuesta de Modelo didáctico Integrado (Véase página 43), Melo (2018) manifiesta que durante el proceso de E-A el contexto va a ser determinante para que en la relación docente-alumno mediado por la tecnología sea exitoso. Por esta razón el Análisis y diseño de instrumentos) tiene una función estratégica, a través del mapeo de contexto y la detección de los actores, tal como se realizó en las imágenes 17 y 18.

El análisis de esta etapa lleva a reflexionar sobre la estructura organizativa y los roles que desempeñan distintas áreas de la Universidad Autónoma de Querétaro ya que debe una participación activa entre las áreas y actores involucrados en la toma de decisiones estratégicas que promuevan la coordinación en la gestión y operación del Sistema Educativo Multimodal, que no es más que un modelo que busca implementarse. Debe haber una planeación participativa para el logro de los objetivos de innovación institucional, por lo tanto es necesario asegurar que esta colaboración sea efectiva sin crear duplicidad de funciones o tensiones entre niveles jerárquicos y actores.

Durante esta etapa de análisis también se realizó una intervención mediante un cuestionario dirigido a docentes y a estudiantes con el método de investigación remota automatizada, y diseñada con 5 categorías estratégicas (Véase instrumentos para estudiantes en página 132). A partir de los resultados, se evidencian los desafíos para el uso de las TIC en los entornos educativos de la muestra seleccionada, ya que se aplicó en los campus (Concá, Amazcala y Amealco), lo cual da cuenta de la necesidad de generar una estrategia inclusiva accesible que considere las limitaciones tecnológicas de las regiones menos conectadas. Esto implica el diseño de una estrategia óptima, con contenidos estratificados y ofrecer recursos descargables. Por otro lado, de acuerdo con la figura 10, aunque el 57.6% de los estudiantes perciben que las TIC aportan un valor añadido, un porcentaje significativo (24.2%) se encuentra en una posición neutral. Esto destaca la

necesidad de utilizar herramientas lúdicas y evaluaciones prácticas que fomenten la participación activa y apoyen la comprensión de los temas.

En lo que se refiere a la motivación y a la atención, en la figura 16, se tiene una atención muy limitada (solo el 54.5 logran mantenerse concentrados de 31 a 60 minutos) y el gusto por las tecnologías, en la figura 14, el 57.6% manifiesta que les gusta muy poco, por lo cual es necesario el uso de materiales breves, visualmente atractivos y dinámicos; con contenido dividido en pequeños módulos, junto con un proceso de retroalimentación inmediata, que contribuye a mantener la atención y motivación de los estudiantes.

Para complementar el diagnóstico, se realiza una investigación remota automatizada dirigida a docentes, que permite identificar elementos clave que responda a sus necesidades y fortalezca su labor educativa. El perfil de los docentes participantes, con mayoría proveniente del campus Amazcala (58.3%) y una distribución diversa en modalidades de contratación, sugiere la importancia de un diseño flexible que permita a docentes de tiempo completo, honorarios y tiempo libre integrarlo a sus rutinas. Esto implica priorizar materiales y actividades que puedan ser consultados de manera asíncrona y adaptables. Aunque el 52% de los docentes conoce “algunas cosas” sobre la relación entre sus asignaturas y los principios institucionales, es fundamental que se explique cómo se conecta la calidad educativa con elementos como la misión, visión y modelo educativo universitario y otros lineamientos institucionales. Por otro lado, en cuanto a evaluación y necesidades de aprendizaje, los datos evidencian una percepción positiva hacia los recursos digitales como videos (64% útiles) y cuestionarios (48% útiles).

Entre las demandas de formación continua y calidad educativa, los docentes manifiestan la necesidad de cursos en calidad educativa, actualización didáctica y pedagógica.

La revisión del contexto permitió identificar áreas y actores que han impulsado estrategias con el uso de TIC en la universidad, por lo cual también fue necesario detectar la dependencia desde la cual inciden los actores. Como menciona Haro (2015) el estudio, implantación y evaluación de un nuevo modelo educativo apoyado en la inclusión integral de las TICs demanda el conocimiento de la realidad inmediata, y debe estar centrada en el estudiante, para que así se pueda lograr un

impacto significativo en el aprendizaje, la enseñanza y el pensamiento creativo en la educación universitaria.

### **7.2.3 . Etapa de desarrollo de soluciones**

Una de las premisas identificadas es que no se trata de la tecnología por la tecnología, sino el manejo de herramientas TIC con sentido pedagógico que posibilitan nuevas formas de enseñanza y aprendizaje en los estudiantes y, además, se proyecta en el uso y el interés de estos, ya que es necesario considerar cambios en los roles de docencia, estudios, metodologías de enseñanza y el sistema de evaluación (Márques, 2013 en Monteagudo Fernández, et. al., 2019)

De esta manera se propone un MOOC, que se caracteriza por su desarrollo en línea, con la característica de universalizar la enseñanza en una sociedad caracterizada por la generación de conocimiento fluido y constante (Gomez, G., J. et al, 2017) que son abiertos y se llevan a cabo permitiendo la participación de cientos de estudiantes al mismo tiempo (Castaño, Cabero, 2013) y considera las siguientes características: que sea modular y flexible, permitiendo a los docentes avanzar según su disponibilidad, promueva la autoevaluación y reflexión docente y fomente la colaboración docente mediante foros (Ver imagen 32) con la incorporación de recursos prácticos que brindan al docente un panorama general de su función dentro de los procesos de calidad educativa y que los docentes puedan responder a las necesidades de los estudiantes y la institución.

La planificación del curso cumplió dos aspectos: el primero se enfocó a incluir actividades que permitan la exploración de herramientas, interacción y la colaboración por medio de las TIC. Al respecto, Cabero menciona que las TIC han provocado importantes cambios en nuestra forma de vivir, de relacionarnos y de aprender, ya que contribuyen a construir nuevos entornos de interacción entre humanos (usuarios) y recursos tecnológicos. En este sentido, las tecnologías en la sociedad de la información se caracterizan por su inmaterialidad, interactividad, instantaneidad, innovación, elevados parámetros de calidad de imagen y sonido, digitalización, influencia más sobre los procesos que sobre los productos, automatización, interconexión y diversidad, de esta forma, se identifica la pertinencia y relevancia la incorporación de la estrategia.

Para lograrlo, se realizó una planeación estratégica, ya que es un elemento fundamental para decidir las mejores alternativas para guiar un proyecto y organización hacia el logro eficiente de objetivos, ante un entorno incierto y complejo.

La planeación estratégica tuvo como punto de inicio la incorporación de diversos elementos de análisis como la estructura, tecnología, capacidades y recursos de la organización, con los cuales se interactúa con el entorno y se determinan las acciones directivas para atender las necesidades de adaptación (Ríos 2006 en Chávez, 2018).

La estructura del MOOC, toma como referencia el modelo de “Planificación de los instrumentos”, elaborado por (Haro, 2015), que manifiesta que toda innovación tiene como centro un sistema de indicadores que guían el proceso de desarrollo del proyecto, a través de adecuaciones y revisión, que resultan en los niveles de satisfacción logrados, por tal razón el proyecto inició su organización por módulos considera elementos básicos como objetivos, contenidos y actividades prácticas, ofreció a los participantes diferentes materiales, herramientas y recursos que les permitió la interacción autónoma y colaborativa en el desarrollo del curso, así como espacios para el análisis y la reflexión de los aprendizajes adquiridos y una caja de herramientas con recursos de apoyo y apertura al conocimiento.

En esta etapa de diseño, inherente a la apropiación del conocimiento, se direcciona hacia la consideración de las teorías pedagógicas, mediante la comprensión e identificación del proceso de aprendizaje que plantea el modelo de la imagen 19, y así generar una instrucción adecuada del proyecto.

De esta manera, el MOOC se estructuró bajo las teorías constructivista y conductista, principalmente (Gallardo, P.; 2016, pág. 25), el primero porque facilita la autoconstrucción del aprendizaje por parte del estudiante, ya que debe asumir la responsabilidad de su propio aprendizaje, el segundo se integró de manera recurrente a lo largo de los 4 módulos para incentivar la permanencia de los participantes. Así, a través del uso de las herramientas de la web 2.0, tales como Genially, Google Form, entre otras, se desarrollen las competencias digitales docentes, ya que de esta forma se pudieron movilizar actividades formativas y sumativas, presentaciones, foros, ejercicios interactivos, autoevaluaciones.

Un punto central que no puede pasar desapercibido en esta etapa de discusión la conceptualización global de este proyecto, que implica revisión de la taxonomía de Bloom (Cuenca et al, 2021 en Aliaga, 2021), que describe el desarrollo de las destrezas cognitivas como respuesta a las constantes transformaciones tecnológicas y con la necesidad de adaptar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Esta taxonomía proporciona un marco conceptual para entender cómo las herramientas digitales pueden ser desarrolladas estratégicamente para establecer conexiones claras entre el contenido y las metodologías de aprendizaje, que genera un proceso dinámico. Así, expongo los niveles de desarrollo cognitivo alcanzados en esta investigación:

Recordar. Si bien, la estrategia educativa detrás del uso de H5P y los cuestionarios en el MOOC está asociada al conductismo. La alta frecuencia de uso de Flashcard sugiere un enfoque de memorización y revisión repetitiva, que son técnicas efectivas para la retención de información a largo plazo. La utilización de Interactive video y Question set en los indica una estrategia diseñada para mantener a los participantes comprometidos mediante interacciones dinámicas, que pueden hacer que el aprendizaje sea más activo y atractivo. Por otro lado, la integración de Summary en los módulos 1 y 4 resalta la importancia de la recapitulación de contenidos en momentos clave del curso. Esta estrategia puede ayudar a consolidar el aprendizaje y asegurar que los estudiantes tengan una comprensión clara de los conceptos antes de avanzar a nuevos temas.

#### **7.2.4 Validar**

Los participantes comentaron en el foro de autorreflexión, dividido en 4 categorías, uno por módulo, que se trata de la profundización del conocimiento donde se genera una asociación de cada temática del curso. Fue diseñado a partir de la estrategia de ejercicios, que resalta la importancia del proceso de razonamiento y reflexión del contexto (UADY, 2020)

Aplicar. a través de la herramienta interactiva H5P se fomenta un aprendizaje práctico y significativo, destacando su capacidad para involucrar a los participantes en un proceso de repaso lúdico y dinámico. Esta herramienta permite a los participantes interactuar activamente con el contenido, resolviendo ejercicios. Además, en el marco de la Taxonomía digital de Bloom digital, el nivel de “aplicar” cobra especial relevancia al integrar tecnologías que transforman el aprendizaje en una experiencia interactiva.

Analizar. Este nivel se potencia a través de los ejercicios de evaluación modular, los cuales permiten descomponer conceptos complejos en componentes más manejables, facilitando así la validación del nivel de conocimientos adquiridos por los participantes. Estas evaluaciones contribuyen a que los participantes establezcan conexiones lógicas entre los temas del módulo, promoviendo un razonamiento crítico y la identificación de relaciones entre diferentes elementos del contenido. Además, la integración de una “caja de herramientas” digital actúa como un recurso estratégico que amplía el acceso a contenidos adicionales y referencias.

Es importante que los niveles de evaluación y creación no se exploran en el diseño y desarrollo de un MOOC, sin embargo su inclusión presenta un área de oportunidad significativa, ya que estas habilidades de orden superior, son cruciales para fomentar el pensamiento crítico, la resolución de problemas complejos y la innovación.

#### **7.2.5. Plan revisado**

La implementación de este proyecto de tesis permite reconocer que la planeación estratégica ha sido pieza fundamental, ya que se consideraron de manera sistemática y coherente la interrelación de todos los elementos clave, los recursos materiales y económicos, como los menciona Chávez (2018) para alcanzar una mayor eficacia en la toma de decisiones y en el logro de los objetivos institucionales.

El modelo de los MOOC implementado tiene un gran impacto en los aspectos educativos y tecnológicos, por lo cual ha impactado en los requerimientos actuales, al dar respuesta a la ubicuidad y portabilidad de los dispositivos de acceso a la información (Sarasola S-S., J. L. et. al., 2013).

Una de principales discusiones es el nivel de audiencia de los MOOC, y es que permiten la democratización del conocimiento, es autogestivo y al ser una convocatoria abierta, como se muestra en la figura 34, teniendo un 49% de comunidad UAQ, público externo y 17% de docentes de la Licenciatura en Ingeniería Agroindustrial y pudieron acceder a los recursos y actividades sin ninguna restricción, ya que tiene un carácter autogestivo y colaborativo (ANUIES, 2023, 2019).

Los resultados de los foros reflejan un proceso de análisis por parte de los participantes, sobre los contenidos abordados.

Este espacio permitió la interiorización de la función docente, destacando reflexiones relacionadas con sus trayectorias personales y profesionales. Los participantes reconocieron la importancia de su rol en el contexto educativo y su vinculación con las demandas actuales.

En relación con el contexto institucional, se señalaron desafíos como la limitada difusión de estrategias que faciliten la incorporación de los contenidos del curso en asignaturas y talleres, así como la falta de mecanismos claros para medir el impacto de su implementación. Esto evidencia la necesidad de fortalecer la comunicación institucional y la evaluación continua para optimizar el aprovechamiento de estas iniciativas.

Respecto a la calidad educativa, los participantes mencionaron diversos elementos clave, como las certificaciones institucionales que conocen, los procesos educativos que consideran esenciales y complementos como las tutorías, la movilidad, las becas, idiomas, entre otras. Estas menciones integran una visión integral que según los docentes son factores que inciden en la mejora continua de la educación.

A través de una encuesta, de satisfacción de los participantes del MOOC en diversos aspectos del curso. La figura de satisfacción refleja las percepciones en relación con las expectativas del curso, como se muestra en la figura 37.

Los cursos MOOC representan una alternativa sólida para el aprendizaje autónomo, siempre que su diseño contemple una estructura clara y bien organizada. La evidencia recogida del modelo de la Universidad Politécnica de Madrid (Madrid, 2014) confirma que la mayoría de los participantes consideran que el curso responde a sus expectativas, con un 78% que reconoce la claridad de los objetivos y un 75% valora la aplicabilidad de los conocimientos adquiridos en su vida diaria. Esto sugiere que, cuando los contenidos están bien estructurados y alineados a las necesidades de los estudiantes, los MOOC pueden ser herramientas efectivas para la adquisición de conocimientos.

A pesar de los desafíos identificados en cuanto a la usabilidad de la plataforma, la estructura del MOOC demuestra ser una propuesta funcional y pertinente. La claridad en los objetivos y la utilidad del contenido compensan, en gran medida las dificultades tecnológicas percibidas, lo que

evidencia que un diseño instruccional bien planificado puede sostener la efectividad del aprendizaje, aún cuando existan aspectos técnicos por mejorar.

De esta manera, este modelo de MOOC resalta la importancia de una estructura pedagógica sólida que facilite la comprensión y la aplicación del conocimiento.

En este sentido, la propuesta demuestra su viabilidad como una estrategia de enseñanza eficaz, que puede fortalecerse aún más con las mejoras en la navegación y la interactividad de la plataforma.

### **Propuesta**

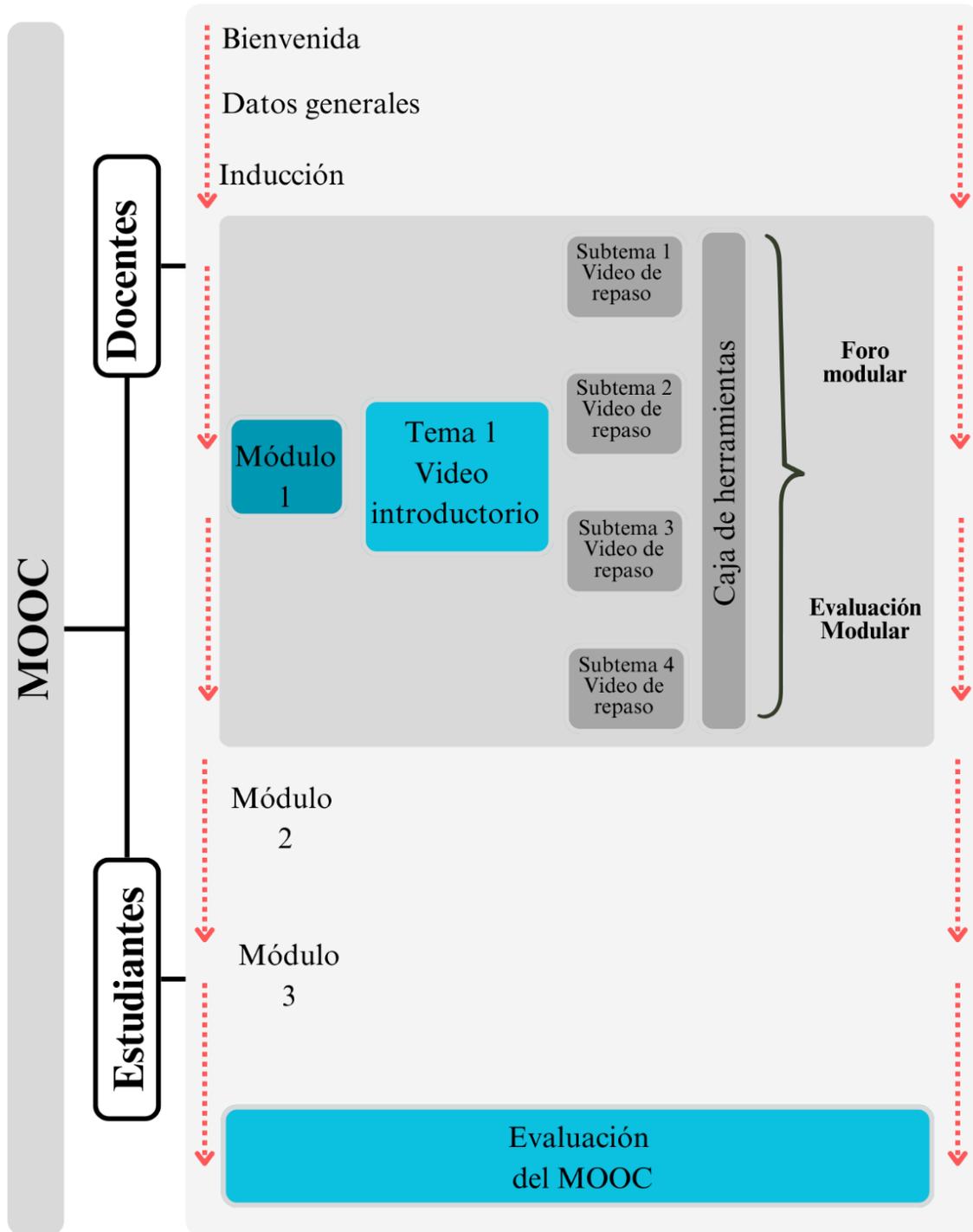
La necesidad de un enfoque de diseño centrado en el usuario se establece a partir de los objetivos operacionales y con la intención de satisfacer los requisitos del usuario en términos de usabilidad.

La estructura de contenidos contempla la generación de formatos y de contenidos, por lo cual es necesario partir de la inserción de un inventario que permita su operatividad. Para lograrlo se diseñó una secuencia de estructura mediante la cual se pretende conseguir los objetivos de enseñanza fijados en la planificación global para un curso.

Para lograrlo se revisó el contenido teórico y se contrastó con los resultados de los instrumentos dirigidos a docentes y a estudiantes. De esta forma se seleccionaron las líneas de contenido temático para el MOOC. Dentro de este proceso se determinaron los componentes del MOOC, donde se definió la estructura y navegabilidad de este MOOC, de tal forma que considere una estructura homologada a lo largo del curso, que permita que sea una fuente de aprendizaje atractiva para los participantes.

Finalmente, como parte de este análisis, se definió la integración de videos educativos, cuestionarios de repaso y de evaluación, foros y una caja de herramientas, como se muestra en la siguiente imagen.

Imagen 37. Propuesta para estructura del MOOC



Fuente: Elaboración propia

# 7 Conclusiones

Las principales conclusiones que se pueden obtener a partir del objetivo: “Diseñar una estrategia que integre tecnologías de información y comunicación que contribuya a incrementar la calidad educativa fortaleciendo los objetivos de innovación de la Universidad Autónoma de Querétaro” fueron recabadas a partir de la implementación de cada uno de los métodos en las 6 etapas de las propuestas métodos.

Las principales conclusiones que se pueden obtener a partir del objetivo: “Diseñar una estrategia que integre tecnologías de información y comunicación que contribuya a incrementar la calidad educativa fortaleciendo los objetivos de innovación de la Universidad Autónoma de Querétaro” fueron recabadas a partir de la implementación de cada uno de los métodos en las 6 etapas de las propuestas métodos.

De esta manera, esta tesis se convierte en un espacio reflexivo en el que no solo se resumen los hallazgos principales, sino que también se abordan las implicaciones y oportunidades que ofrece el proyecto desarrollado. A lo largo de esta investigación, se logra identificar la relación inherente entre la calidad educativa, el uso estratégico de la TIC y los objetivos de innovación de de la Universidad Autónoma de Querétaro.

En primer lugar, se destacó que la calidad educativa no solo depende de la actualización constante del currículum, y los métodos pedagógicos, sino de la capacidad institucional para potenciar el aprendizaje. Los datos obtenidos a partir de la implementación del cuestionario dirigido a estudiantes y docente revelaron tanto las oportunidades como desafíos presentes en los entornos educativos de la UAQ, particularmente en los Programas Educativos de Ingeniería Agroindustrial, presente en los Campus Concá, Amazcala y Amealco.

Los resultados subrayaron la importancia de diseñar estrategias inclusivas, que aborden estas desigualdades, mediante la creación de contenidos accesibles, breves, dinámicos y descargables que fomenten la participación activa de los estudiantes y fortalezcan la comprensión de los temas

abordados. Este enfoque no solo mejora la motivación de quienes participaron en la estrategia, sino que también permea en los estudiantes de los Programas Educativos.

A través de esta tesis, también se identificó la necesidad de capacitar constantemente a los docentes en el uso de recursos digitales y en la conexión de sus asignaturas con los principios institucionales de la UAQ.

La planeación estratégica desempeñó un papel crucial permitiendo una implementación coherente y estructurada del curso bajo las teorías pedagógicas como el constructivismo y el conductivos, que son teorías que facilitaron el aprendizaje por parte de los participantes, que promueven competencias digitales, tanto en estudiantes como en docentes.

De esta manera, el diseño de MOOC fue una de las contribuciones más destacadas de este trabajo, ya que logró articular los objetivos de calidad educativa de la Universidad, con la aplicación efectiva de la TIC. La estructura modular del curso y el uso de las de herramientas como H5P, y cuestionarios de validación permitieron integrar actividades formativas y sumativas, mientras que las presentaciones foros y evaluaciones permitieron el desarrollo de habilidades cognitivas y técnicas.

Desde una perspectiva organizacional, esta tesis evidencia la importancia de fomentar una colaboración entre áreas y actores involucrados para la gestión del sistema educativo multimodal. La coordinación efectiva entre niveles jerárquicos es necesaria para garantizar que las iniciativas de innovación cumplan con los objetivos establecidos.

Finalmente, esta tesis no solo aporta una estrategia innovadora para la UAQ, sino que también abre camino para futuras investigaciones y desarrollos en el ámbito de la educación superior. La implementación de TIC con sentido pedagógico, centrada en el estudiante, resulta clave para enfrentar los retos actuales y futuros de la enseñanza universitaria.

De manera personal considero que el desarrollo de esta investigación ha sido una experiencia enriquecedora que no solo me permitió contribuir al desarrollo de nuevas habilidades técnicas y

pedagógicas, que pone de relieve el papel de la tecnología en la transformación de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Este proyecto es un paso hacia una educación más equitativa, accesible e innovadora, que se alinee con las necesidades de la sociedad actual y el desarrollo integral de los estudiantes.

## 8 Referencias

- Afanador, H. (2015). Diagnóstico sobre el uso y apropiación de tic en docentes de la Secretaría de Educación Distrital. Recuperado de <http://repositorial.cuaed.unam.mx>
- ANUIES (2016). Visión y acción 2030 Propuesta de la ANUIES para renovar la educación superior en México.  
[http://www.anui.es.mx/media/docs/avisos/pdf/VISION\\_Y\\_ACCION\\_2030.pdf](http://www.anui.es.mx/media/docs/avisos/pdf/VISION_Y_ACCION_2030.pdf)  
Recuperado 15 marzo de 2020
- ANUIES (2023). Estado actual de las tecnologías educativas en las instituciones de educación superior en México. Estudio 2023. Disponible en  
[https://publicaciones-tic.anui.es.mx/descargas/2023/estado\\_actual\\_te\\_en\\_las\\_ies\\_2023.php](https://publicaciones-tic.anui.es.mx/descargas/2023/estado_actual_te_en_las_ies_2023.php)
- Ávila Díaz, William Darío (2013). Hacia una reflexión histórica de las TIC. Hallazgos, 10(19),213-233.[fecha de Consulta 9 de Abril de 2021]. ISSN: 1794-3841. Disponible en:  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=413835217013>
- Beltrán Hernández De Galindo, M. de J., & Ramírez-Montoya, M. S. (2019). Innovación en el diseño instruccional de cursos masivos abiertos (MOOC's) para desarrollar competencias de emprendimiento en sustentabilidad energética. Education in the Knowledge Society (EKS), 20, 15. [https://doi.org/10.14201/eks2019\\_20\\_a5](https://doi.org/10.14201/eks2019_20_a5)
- Berzosa, I (2015). *Las TIC en la escuela. Una propuesta de integración desde la investigación-acción*. [Tesis doctoral, Universidad de Valladolid]. Extraído de  
<http://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/15007/Tesis717-151026.pdf?sequence=1&isAllowed=y> recuperado 26 de junio de 2020

- Bozkurt, A., & Sharma, R. C. (2023). Revisiting the role of instructional design in online learning: Challenges and new directions. *Educational Technology Research and Development*, 71(2), 134-157. <https://doi.org/10.1007/s11423-023-10123-4>
- Cabero, Julio (1994). Nuevas tecnologías, comunicación y educación. *Comunicar*, (3), .[fecha de Consulta 13 de Septiembre de 2022]. ISSN: 1134-3478. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15800304>
- Cabero Almenara, J. y Llorente Cejudo, M.d.C. (2017). Los MOOC: encontrando su camino. *@tic. revista d'innovació educativa*, 18, 24-30. Disponible en <https://idus.us.es/handle/11441/61804>
- López de la Serna A. (2016), Integración de los MOOC en la enseñanza universitaria. El caso de los SPOC. Disponible en <https://addi.ehu.es/handle/10810/21968>
- Castaño-Garrido., Cabero, J. (2013). Enseñar y aprender en entorno m-learning. Madrid: Síntesis.
- Carpio, L., Torres, G., Miranda Samper, O. M., & Pernet Carrillo, J. de C. (2021). Calidad educativa como base de la transformación universitaria. *Encuentros. Revista De Ciencias Humanas, Teoría Social Y Pensamiento Crítico.*, (13). <https://doi.org/10.5281/zenodo.4395252>
- Castañeda, Y., M.; Acuña E., C. E. (1996). Diseño instruccional: Métodos de representación del conocimiento. *Perfiles Educativos*, núm. 72, abril-junio, 1996 Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación Distrito Federal, México. [https://www.redalyc.org/pdf/132/Resumenes/Resumen\\_13207204\\_1.pdf](https://www.redalyc.org/pdf/132/Resumenes/Resumen_13207204_1.pdf)
- Castaño, C.; Cabero. (2013), J. Enseñar y aprender en entornos m-learning. Madrid: Síntesis, <https://www.redalyc.org/pdf/368/36831300019.pdf>

Castells, (2002) La galaxia de Internet: reflexiones sobre Internet, los negocios y la sociedad. Oxford University Press ( 2002 ), México.

CIIES (2018). Ejes, categorías e indicadores para la evaluación de programas educativos presenciales. Recuperado de <https://www.ciees.edu.mx/documentos/ejes-categorias-e-indicadores-programas-educativos-presenciales-2018.pdf> Recuperado acceso 10 de mayo de 2020

Chaparro, et al. (2017). Aplicación del método de Investigación Basada en el Diseño de la creación del centro de investigación en innovación y tecnología educativa. Recuperado de <http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v14/doc/1617.pdf> Acceso Recuperado el 15 de octubre de 2020

Chávez, N. (2018) The strategic planning importance in the current environment. <https://www.itson.mx/publicaciones/pacioli/SiteAssets/Paginas/numeros/Pacioli-104-eBook.pdf> Tenido acceso el 22 de mayo de 2020

Clemenza, C, Ferrer, J, Araujo, R., Espina, S. (2006) Fortalecimiento de la competitividad Institucional a través de la calidad en la educación: Caso Universidad del Zulia, Revista Venezolana de Gerencia v.11 n.36, Maracaibo, Venezuela. Recuperado de [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1315-99842006000400007](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-99842006000400007) Tenido acceso 04 de junio de 2021.

COPAES (2016). Marco General de Referencia para los Procesos de Acreditación de Programas Académicos de Tipo Superior (Ver. 3.0). Recuperado de [https://www.copaes.org/documentos/Marco\\_de\\_Referencia\\_V\\_3.0\\_0.pdf](https://www.copaes.org/documentos/Marco_de_Referencia_V_3.0_0.pdf) Tenido acceso el 10 de mayo de 2020

Corral, et al. (2016). El proceso de investigación-acción en el aula: Modelo de mckernan. En Villegas, Z, et al. (2016). Producción intelectual en Ciencias de la Educación: Investigación y Creación. Primera edición, Universidad de Carabobo. Naguanagua, Estado Carabobo. Venezuela. ISBN: ISBN 978-980-233-604-3. P.p 688. Recuperado de <http://mriuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/handle/123456789/4244/art01.pdf?sequence=5>  
Tenido acceso 29 de noviembre de 2021

Cuenca, Alex et al (2021) La Taxonomía de Bloom para la era digital: actividades digitales docentes en octavo, noveno y décimo grado de Educación General Básica (EGB) en la Habilidad de «Comprender». Revista Espacios. Vol. 42 (Nº 11) Año 2021. Art. 2. Recuperado de <https://revistaespacios.com/a21v42n11/a21v42n11p02.pdf>. Último acceso 09 de septiembre de 2022.

Deroncele-Acosta, Ángel, Medina-Zuta, P., Goñi-Cruz, F. F., Montes-Castillo, M. M., Roman-Cao, E., & Gallegos Santiago, E. (2021). Innovación Educativa con TIC en Universidades Latinoamericanas: Estudio Multi-País. *REICE. Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia Y Cambio En Educación*, 19(4).  
<https://doi.org/10.15366/reice2021.19.4.009>

Gallardo Vázquez, P. y Camacho Herrera, J. M. (2016). Teorías del aprendizaje y práctica docente. Sevilla, Spain: Wanceulen Editorial. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/bibliouaq/33745?page=25>.

Garzón Madero, A. D. Martínez Flórez, D. M. y Rojas Montañez, M. P. (2019). Un método para un MOOC: ( ed.). Bogotá, Corporación Universitaria Minuto de Dios. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/bibliouaq/129160?page=97>.

Garcés Suárez, E., Garcés Suárez, E., & Alcívar Fajardo, O. (2016). Las Tecnologías de la Información en el cambio de la Educación Superior en el siglo XXI: reflexiones para la práctica . Universidad y Sociedad [seriada en línea], 8 (4). pp. 171-177. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

- García P. F., Jianh Ruth (2009). La gestión escolar como medio para lograr la calidad en instituciones públicas de educación primaria en Ensenada, Baja California [Tesis de maestría, Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo.] Recuperado de [http://iide.ens.uabc.mx/documentos/divulgacion/tesis/MCE/2006/Jihan\\_Ruth\\_Garcia\\_Poyato\\_Falcon.pdf](http://iide.ens.uabc.mx/documentos/divulgacion/tesis/MCE/2006/Jihan_Ruth_Garcia_Poyato_Falcon.pdf)
- Gómez, G., J., et al. (2017). Los MOOC y la Educación Superior: nuevas posibilidades para la innovación y la formación permanente. Barcelona, Ediciones Octaedro, S.L. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/bibliouaq/158278?page=7>.
- Gómez Navarro et al. (2018). La brecha digital una revisión conceptual y aportaciones metodológicas para su estudio en México. *Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, 6 (16), 49-64. [Fecha de consulta 23 de mayo de 2020]. ISSN:. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=4576/457654930005>
- González Ortiz, Daniel Alejandro y Zúñiga Díaz, Nelly María (2021) *La globalización y sus implicaciones en las tendencias de la competitividad y la educación virtual en la actualidad*. Societas, 23 (1). pp. 30-49. ISSN 2710-7639. <http://up-rid.up.ac.pa/4164/>  
Ultimo acceso 23 de agosto de 2022
- González, R. M. (Coord.), Flores Guevara, V. S. (Coord.) y Enciso González, J. (Coord.) (2018). *Expansión, apropiación y usos de las Tecnologías de Información y Comunicación*. Plaza y Valdés, S.A. de C.V. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/bibliouaq/129961?page=72>.
- Grande, M., Cañón, R., & 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. Retrieved from <https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/1703>

Greenwood, D. J. (2000). De la observación a la investigación-acción participativa: una visión crítica de las prácticas antropológicas. *Revista de Antropología Social*, 9, 27. Recuperado 29 de noviembre de 2021, de

<https://revistas.ucm.es/index.php/RASO/article/view/RASO0000110027A>

Hassan, M. (2015). Experiencia de usuario: métodos y principios. Disponible en:

[https://yusef.es/Experiencia\\_de\\_Usuario.pdf](https://yusef.es/Experiencia_de_Usuario.pdf)

Haro, P. (2015). Evaluando la innovación educativa con TIC en centros educativos. Estudio de un caso [Tesis doctoral, Universidad de Málaga] Disponible en

[https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/10039/TD\\_Haro\\_Gordillo.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/10039/TD_Haro_Gordillo.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Hassan, Y., Fernandez, F. J., & Iazza, G. (2014). Recuperado el 17 de septiembre de 2021, de Hipertext.net: [https://www.upf.edu/hipertextnet/numero-2/disenio\\_web.htm](https://www.upf.edu/hipertextnet/numero-2/disenio_web.htm)

Hernández, S. (2014) Metodología de la Investigación. Sexta edición. McGRAW-HILL / Interamericana Editores, S.A. de C.V. México

INEGI (2019). Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) 2018. Ciudad de México: INEGI. Extraído de <https://www.inegi.org.mx/programas/dutih/2019/default.html#Tabulados> tenido acceso el 22 de mayo de 2020

Jiménez Moreno, J. (2019). La evaluación y acreditación de la educación profesional en México: ¿la legitimación y competitividad como fin de la universidad?. *Revista De La Educación Superior*, 48(189), 55-72. <https://doi.org/10.36857/resu.2019.189.614>

Kirkwood, A. &. (2013). Technology-enhanced Learning and Teaching in Higher Education: What is 'enhanced' and how do we know? A Critical Literature Review. *Learning Media & Technology*. 39. 10.1080/17439884.2013.770404. The term Technology-enhanced learning (TEL) is used to descr.

Krüger, K., (2006) El concepto de 'sociedad del conocimiento', *REVISTA BIBLIOGRÁFICA DE GEOGRAFÍA Y CIENCIAS SOCIALES*. Vol XI. Disponible en [https://www.researchgate.net/publication/245535884\\_El\\_concepto\\_de\\_'sociedad\\_del\\_knowledge](https://www.researchgate.net/publication/245535884_El_concepto_de_'sociedad_del_knowledge)

Koehler, M. J., Mishra, P., Kereluik, K., Shin, T. S., & Graham, C. R. (2022). The technological pedagogical content knowledge framework (TPACK): Theoretical foundations and future directions. *Computers & Education*, 180, 104406.

Mancilla, Arturo Ángeles (2012). Planos estratégicos integrales para la distribución y uso de TIC: claves para administrar el cambio. *Apertura*, 4 (1),. [Fecha de consulta 24 de mayo de 2020]. ISSN: 1665-6180. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=688/68829134006>

Martínez Martínez, A. Pedro Luis López de Alba y García Garnica, A. (2009). *Innovación y competitividad en la sociedad del conocimiento*. México D.F, Mexico: Plaza y Valdés, S.A. de C.V. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/bibliouaq/38900?page=50>.

Mayer, R. E., & Fiorella, L. (2021). *The Cambridge handbook of multimedia learning* (3rd ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108880027>

Melo, M. E. (2018). *La integración de las TIC como vía para optimizar el proceso enseñanza-aprendizaje en la educación superior en Colombia*. [Tesis doctoral, Universidad de Alicante] Extraído de <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/80508>

Monteagudo Fernández, José, & Gómez Carrasco, Cosme J., & Miralles Martínez, Pedro (2019). Percepciones sobre el uso de recursos TIC y «MASS-MEDIA» Para la enseñanza de la historia. Un estudio comparativo en futuros docentes de España-Inglaterra. *Educación XX1*, 22(2),187-211.[fecha de Consulta 17 de Agosto de 2022]. ISSN: 1139-613X. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=70666696008>

Moodle (2024) Actividad Contenido Interactivo - H5P. Disponible en [https://docs.moodle.org/all/es/Actividad Contenido Interactivo - H5P](https://docs.moodle.org/all/es/Actividad_Contenido_Interactivo_-_H5P)

Murillo-Vargas, G., González-Campo, C. & Urrego-Rodríguez, D. (2020).Transformación del Sistema de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior en Colombia 2019-2020. *Educación y Humanismo*, 22(38), 1-27. DOI:<https://doi.org/10.17081/eduhum.22.38.3541>ISSN:0124-2121E-ISSN:2665-2420Open Access:1Editor:Patricia Martínez BarriosUniversidad SimónBolívar

RAE: Diccionario de la lengua española, 23.<sup>a</sup> ed., [versión 23.5 en línea]. < <https://dle.rae.es/calidad> > [18 de agosto de 2022].

Reygadas, L. (2008). Tres matrices generadoras de desigualdades. En R. Cordera, P. Ramírez y A. Ziccardi (coords.). *Pobreza urbana, desigualdad y exclusión social en la ciudad del siglo XXI* (pp. 92-114). México: Siglo XXI y Universidad Nacional Autónoma de México.

Ridenour, C. y Newman, I. (2008). *Mixed Methods Research, United States of America: Southern Illinois University Press.*

Rode, C. (2020). Aprendizaje colaborativo mediado por Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para la enseñanza en el ámbito universitario [Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Querétaro] Disponible en <http://ri-ng.uaq.mx/bitstream/123456789/2043/1/IFDCC-83884-0220-324-Carlos%20Alberto%20Rode%20Villa%20%20-A.pdf>

Rodríguez, J (2010). Discursos, poder y saber en la formación permanente la perspectiva del profesorado sobre la integración curricular de las TIC. Extraído de <https://ebuah.uah.es/dspace/handle/10017/6409>. Tenido acceso 28-05-20

Pedraza-Nájar, X. L., Rodriguez-Rojas, Y. L., & Pérez Juárez, J. (2017). *Medición de la gestión de la calidad universitaria: Revisión bibliográfica*. Universidad Santo Tomás / Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC. Último acceso 22-08-2022 <https://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/signos/article/view/3999/3823>

Peña E. Claudia C. (2010). El Cambio del Rol del Docente: Competencias, Actitudes y Valores ante el reto de la Educación a Distancia [Tesis de maestría, Universidad Autónoma de Querétaro]

Peña E. Claudia C. (2014). Modelo de gestión tecnológica para IES con programas de educación a distancia [Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Querétaro]

Monteagudo Fernández, José, y Gómez Carrasco, Cosme J., y Miralles Martínez, Pedro, y "Percepciones sobre el uso de recursos TIC y «MASS-MEDIA» Para la enseñanza de la historia. Un estudio comparativo en futuros docentes de España-Inglaterra." *Educación XX1*, vol. 22, no. 2, 2019, pp.187-211. Redalyc, <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=70666696008>

Peré, Nancy (2017). Apuntes para analizar la relación entre innovación, TIC y formación pedagógico-didáctica. *Praxis & Saber*, 8 (16), 15-33. [Fecha de consulta 25 de mayo de 2020]. ISSN: 2216-0159. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=4772/477251872002>

Quemada, J., Gordillo, A., Salvachua, J., López, S., Barra, E., Pavón, S., & Vázquez, I. (2019) AMMIL: UNA METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE CURSOS DE APRENDIZAJE BASADOS EN VIDEO, *Actas ICERI2019*, págs . -4901.

Radic H. Jorge C. (2017). Sistema de evaluación y mejora de la calidad educativa la experiencia de la red de la Federación Latinoamericana de Colegios Jesuitas (flacsi) [Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Madrid] Disponible en [Sistema de Evaluación y Mejora de la Calidad Educativa \(uam.es\)](http://Sistema de Evaluación y Mejora de la Calidad Educativa (uam.es))

Rengifo Echeverría, Silvia Janet (2017), Administración estratégica y competitividad en percepción de docentes en instituciones educativas, de primaria de la Red 10 - Ate, 2017 [Tesis de maestría, Escuela de posgrado Universidad César Vallejo] URI <https://hdl.handle.net/20.500.12692/14657>

Trejo et al. (2014). Retos y desafíos de las TIC y la innovación educativa. Atenas, 4 (28), 130-143. [Fecha de consulta 25 de mayo de 2020]. ISSN:. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=4780/478047204011>

Sandia Saldivia, Beatriz Elena y Luzardo Briceño, Marianela y Aguilar-Jiménez, Alba Soraya (2019). Apropriación de las Tecnologías de Información y Comunicación como Generadoras de Innovaciones Educativas. Ciencia, Docencia y Tecnología, 30 (58), 267-289. [Fecha de Consulta 14 de Abril de 2021]. ISSN: 0327-5566. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14560146013>

Sarasola S-S., J. L. Et al. (2013). La expansión del conocimiento en abierto: los MOOC: ( ed.). Barcelona, Ediciones Octaedro, S.L. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/bibliouaq/163535?page=23>

Selwyn, N. (2004). Reconsidering political and popular understandings of the digital divide. New Media and Society, 6(3), 341-362. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/1461444804042519> Recuperado 23 de mayo de 2020

SEP (2020) Agenda digital educativa. Extraído de

<https://infosen.senado.gob.mx/sgsp/gaceta/64/2/2020-02-05->

[1/assets/documentos/Agenda\\_Digital\\_Educacion.pdf](https://infosen.senado.gob.mx/sgsp/gaceta/64/2/2020-02-05-1/assets/documentos/Agenda_Digital_Educacion.pdf) Recuperado 22 de abril de 2020

Solano Hernández, et. al. (2020). MOOC LÓGICA Y ALGORITMOS: UNA ESTRATEGIA TUTORIAL INNOVADORA. Libro de ponencia: Tecnología e innovación para la diversidad y calidad de los aprendizajes. (697-713). Pontificia Universidad Católica del Perú. Disponible en: <https://bit.ly/3CHdAjs>

Sunkel, G. (2006). Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación en América Latina: una exploración de indicadores. Santiago de Chile: Naciones Unidas. Recuperado de <https://www.cepal.org/socinfo/noticias/documentosdetrabajo/9/27849/Serie126final.pdf>

Schunk, D. H. (2012). Teorías del aprendizaje: una perspectiva educativa (6a. ed.). Pearson Educación. <https://elibro.net/es/ereader/bibliouaq/37898?page=16>

Terry Advíncula, S., & Tucto Aguirre, S. (2021). Hábitos de estudio y aprendizaje autorregulado en estudiantes universitarios. *Revista EDUCA UMCH*, (17), 121-133. <https://doi.org/10.35756/educaumch.202117.167>

UADY (2020). Programa Institucional de Habilitación en el MEFI. Recuperado de <https://www.diie.dgda.uady.mx/new.php?id=27>

UAQ (2015). Modelo Educativo Universitario. Querétaro, Qro. Recuperado de <https://planeacion.uaq.mx/docs/meu/El-Modelo-Educativo-Universitario-MEU.pdf>

UAQ (2015). Plan Gran Visión 2015-2045. Querétaro, Qro. Recuperado de [https://www.uaq.mx/planeacion/pide/PGV\\_UAQ\\_2015-2045.pdf](https://www.uaq.mx/planeacion/pide/PGV_UAQ_2015-2045.pdf)

UNESCO. (2015). Objetivos de Desarrollo Sostenible. 12 de mayo de 2020, de UNESCO Sitio web: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>

Valverde, J et. al (2009) Organización educativa de los medios y recursos tecnológicos. De Pablos, Juan. La formación del profesorado en la era del Internet, (pp. 217-231). Málaga, España: Ed. Aljibe

Vega Caro, L. y Vico Bosch, A. (2021). Igualdad y calidad educativa: oportunidades y desafíos de la enseñanza. Dykinson. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/bibliouaq/207877?page=19>.

Xieling Chen, D. Z. (2020). Detecting latent topics and trends in educational technologies over four decades using structural topic modeling: A retrospective of all volumes of Computers & Education,. *Computers & Education*.

# Anexos

## INSTRUMENTO PARA ESTUDIANTES

Soy Adriana Vega de la Cruz, estudiante de la Maestría en Diseño e Innovación, de la Facultad de Ingeniería. Estoy realizando una investigación para conocer las necesidades educativas de los estudiantes, y con ello generar estrategias que contribuyan a incrementar la calidad educativa con el uso de las TIC . Le agradezco de antemano la atención y el tiempo que dedique para responderlo y quedo a su disposición.

No.	Indicadores	Descripción	Preguntas
1.-	Datos de identificación	Identificación del perfil de los usuarios con los cuales se conoce el contexto	4
2.-	Compromiso profesional docente	Actúa como un potente sostén de la identidad y profesionalidad en tiempos de cambio, develando la forma en que los docentes y las escuelas gestionan su accionar y espacios de desarrollo dentro de una realidad social dinámica Conocimiento, gestión y aplicación de herramientas web 2.0, 3.0 0 4.0	6
3.-	Calidad educativa	Gestionar el proceso enseñanza aprendizaje	8
5.-	Habilitación de los estudiantes para la educación abierta	Conocimiento, gestión y aplicación de herramientas web 2.0, 3.0 0 4.0 en los procesos de enseñanza Compromiso de los estudiantes con su proceso autorregulado del aprendizaje	5



6.	En un proceso de análisis reflexivo consideras que los profesores saben usar diversas herramientas digitales y con ello ofrecen mejores contenidos educativos	Totalmente de acuerdo De acuerdo Ni en acuerdo ni en desacuerdo En desacuerdo Totalmente en desacuerdo
7.	Cuando los profesores utilizan tecnologías digitales durante las clases aportan valor añadido	Totalmente de acuerdo De acuerdo Ni en acuerdo ni en desacuerdo En desacuerdo Totalmente en desacuerdo
8	¿Consideras que durante las clases virtuales, desarrollaste nuevas competencias?	Si No No se
9	<b>Si tu respuesta es afirmativa, menciona las competencias que consideras desarrollaste durante la pandemia:</b>	
10	¿Crees que las actividades que desarrollas en tus asignaturas te ayudarán a desarrollar habilidades que te serán de utilidad en el campo laboral?	Siempre Casi siempre A veces Pocas veces Nunca
11	Los docentes logran identificar el momento en el que no se entendió un tema y lo replantean para que todos logren entender	Siempre A veces Algunas veces Nunca
12	Reflexiona: ¿En qué medida las enseñanzas de tus profesores te ayudan adquirir nuevas habilidades de pensamiento y mayor creatividad? Describe: _____	
13	Reflexiona: ¿Las actividades que realizas en tus materias tienen sentido en tu realidad inmediata?	Totalmente de acuerdo De acuerdo Ni en acuerdo ni en desacuerdo En desacuerdo Totalmente en desacuerdo
14	A partir de lo que aprendes en tus materias, puedes discriminar y analizar información relacionada con tu carrera y tus intereses para especializar tus conocimientos.	Totalmente de acuerdo De acuerdo Ni en acuerdo ni en desacuerdo En desacuerdo Totalmente en desacuerdo

15	Los contenidos de tus asignaturas te ayudan a desarrollar habilidades para resolver problemas complejos y tomar decisiones en la práctica real.	Totalmente de acuerdo De acuerdo Ni en acuerdo ni en desacuerdo En desacuerdo Totalmente en desacuerdo
16	De forma sincera, durante cuánto tiempo logras mantener toda tu atención a una clase	0 a 30 minutos 31 a 60 minutos Dos horas Más de 2 horas
17	Refiriéndote a tí mismo ¿Qué tanto te gusta usar las tecnologías digitales para aprender?	Mucho Poco Nada
18	¿Cómo te describirías a tí mismo y al uso personal que haces de las tecnologías digitales aplicadas a la educación?	Muy bueno Bueno Regular Malo Muy malo
19	Describe: ¿Con qué tipo de problemáticas te estás enfrentando para lograr que el aprendizaje sea realmente significativo por medio de las TIC?	

## INSTRUMENTO PARA DOCENTES

Soy Adriana Vega de la Cruz, estudiante de la Maestría en Diseño e Innovación, de la Facultad de Ingeniería. Estoy realizando una investigación para conocer las necesidades educativas de los estudiantes, y con ello generar estrategias que contribuyan a incrementar la calidad educativa con el uso de las TIC . Le agradezco de antemano la atención y el tiempo que dedique para responderlo y quedo a su disposición.

No.	Sección	Descripción	Preguntas
1.-	Datos de identificación	Identificación del perfil de los usuarios con los cuales se conoce el contexto	3
2.-	Compromiso profesional docente	Actúa como un potente sostén de la identidad y profesionalidad en tiempos de cambio, develando la forma en que los docentes y las escuelas gestionan su accionar y espacios de desarrollo dentro de una realidad social dinámica	6
3.-	Calidad de la educación	Formación y mejorar continua	6
5.-	Educación abierta Habilitación docente	Autorregulación de la formación profesional	4

No.	Consentimiento informado	Descripción	-
1	Control	Declaro libre y voluntariamente que acepto participar en el estudio titulado: Diseño de una estrategia para incrementar la calidad educativa en el Programa Educativo de Ingeniería Agroindustrial, de la Facultad de Ingeniería, en la Universidad Autónoma de Querétaro	<b>Si</b> <b>No</b>

### 1. Datos demográficos:

Sexo:   Mujer                   Hombre                   Prefiero no decirlo  
 Edad:   12 a 20 años       21 a 25 años       26 a 40 años   40 a 60 años   Más de 61  
 Campus: Amealco       Amazcala           Concá  
 Ingeniería: a)           b)                   c)

## 2. Responda a las siguientes aseveraciones:

1	¿Cómo se siente respecto a la construcción de los aprendizajes durante esta pandemia?	Totalmente satisfecho Satisfecho Más o menos satisfecho Poco satisfecho Nada satisfecho
2	Como docente ¿Logra identificar el momento en el que no se entendió un tema y logró replantear la forma de enseñanza para que todos logren entender?	Siempre Casi siempre A veces Algunas veces nunca
3	Después de la pandemia ¿Qué tanto utiliza las herramientas digitales en los procesos de enseñanza aprendizaje?	De 0 a 25 % De 25 a 50% De 51 a 74% De 75 a 100%
5	De forma sincera. Sabe qué relación hay entre los siguientes documentos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Misión y visión Institucional</li> <li>• Modelo Educativo Universitario</li> <li>• Objetivos del Programa Educativo</li> </ul> Asignatura que imparto	Sí Algunas cosas No
6	A partir de la información de las evaluaciones en su asignatura: ¿puede realizar la detección de puntos críticos para toma de decisiones en torno a la materia?	Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca
7	Le han comunicado institucionalmente si su asignatura cumple estándares mínimos que garanticen que el egresado tiene las competencias para desempeñarse adecuadamente en sus funciones en el mundo laboral	Sí, siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca
8	Refiriéndose a usted, le es posibles plantear metas de cambio en la articulación de una secuencia didáctica para sus grupos.	Si, tengo la habilidad pedagógica Quizá pueda realizarlo si reviso documentos Puedo realizarlo si alguien me guía No estoy interesada(o)
9	Describa: ¿Cómo contribuye a “Asegurar mejor educación a más mexicanos mediante la innovación de procesos académicos en las IES y la puesta en marcha de enfoques renovados de evaluación y acreditación”?	
10	¿Qué tan indispensable es que tenga un instructor para aprender?	Totalmente indispensable Indispensable Más o menos Poco indispensable Nada indispensable
11	¿Qué tan útiles son los videos para autoaprender?	Totalmente útiles Útiles Más o menos útiles Poco útiles Nada útiles
12	¿Qué tan útiles considera que son los cuestionarios y las autoevaluaciones para aprender?	Totalmente útiles Útiles Más o menos útiles Poco útiles Nada útiles
13	Describa ¿Cuáles son sus expectativas a la hora de tomar un curso?	
14	En caso de considerar la necesidad de tomar cursos de actualización de manera continua, ¿Qué tipo de cursos podría atender? <ul style="list-style-type: none"> <li>___ Actualización Didáctica</li> <li>___ Actualización Pedagógica</li> <li>___ Herramientas tecnológicas para el aprendizaje</li> <li>___ Acompañamiento para diseñar cursos virtuales</li> <li>___ Diseño de contenidos digitales</li> </ul>	

	___ Aseguramiento de la calidad en programas educativos de tipo superior	
--	--	--

INSTRUMENTO DE REGISTRO DE ESTRATEGIAS FORMATIVA PARA GUIONES DE TV

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO

Laboratorio de Innovación Educativa

**PARTICIPANTES:**

Nombre de la unidad:	Número de edición:	Nombre del capítulo	Fecha de edición	Fecha de publicación	Duración del video:	Conductor 1:
						Conductor 2:

INTENCIONES FORMATIVAS

Objetivo de aprendizaje:						
Situación para propiciar el aprendizaje:						
Conceptos fundamentales:				<b>Conceptos secundarios:</b>		
Contenidos procedimentales:				<b>Ejes de enseñanza:</b>		
Competencias a desarrollar:						
RECURSOS MATERIALES:						

## ESCALETA

Sec.	IMAGEN	AUDIO
1	RÚBRICA DE ENTRADA NOMBRE DE LA UNIDAD Animación	SONIDO RÚBRICA DE ENTRADA
2	CONDUCTOR <b>BIENVENIDA</b> Guion 1	Especificaciones
3	CORTINILLA	Especificaciones
4	CONDUCTOR QUÉ ES EL ¿Qué es la Creatividad...? Guion 2	Especificaciones
5	ANIMACIÓN Guion 3 - Ejemplo de la creatividad	Especificaciones
6	CORTINILLA	Especificaciones
7	CONDUCTOR Inventores, científicos y artistas Guion 4	Especificaciones

**Guion  
Guion 1-U1**

<b>S E C .</b>	<b>IMAGEN</b>	<b>AUDIO</b>	
		<b>VOZ</b>	<b>SONIDOS AMBIENTE</b>
<b>1</b>	Iconografía	Texto de apoyo	audio
<b>2</b>			
<b>3</b>			
<b>4</b>			
<b>5</b>			
<b>6</b>			

# Estructura

