



Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Informática

Modelo basado en análisis estructural para mejorar la calidad educativa de los programas educativos virtuales del TecNM Campus Villahermosa

Tesis

Que como parte de los requisitos

para obtener el Grado de

Doctor en Innovación en Tecnología Educativa

Presenta

David Antonio García Reyes

Dirigido por:

Dra. Ma. Teresa García Ramírez

Co-Director:

Dra. Hortensia Eliseo Dantés

Querétaro, Qro. a 15 de mayo de 2025

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](#).



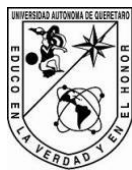
SinDerivadas — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

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 Informática

Doctorado en Innovación en Tecnología Educativa

Modelo basado en análisis estructural para mejorar la calidad educativa de los programas educativos virtuales del TecMN Campus Villahermosa

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el Grado
Doctor en Innovación en Tecnología Educativa

Presenta

David Antonio García Reyes

Dirigido por:

Dra. Ma. Teresa García Ramírez

Co-dirigido por:

Dra. Hortensia Eliseo Dantés

Dra. Ma. Teresa García Ramírez

Presidente

Dra. Hortensia Eliseo Dantés

Secretario

Dra. Gabriela Xicoténcatl Ramírez

Vocal

Dr. Mauricio Arturo Ibarra Corona

Suplente

Dr. Ricardo Chaparro Sánchez

Suplente

Centro Universitario, Querétaro, Qro.
15 de mayo de 2025
México

Dedicatoria

A Dios, por estar a mi lado.

A Melissa, actual y eterna motivación.

A Karen, mi compañera, un paso más juntos.

A Ana y Olivero, por su ejemplo de lucha y esfuerzo.

Agradecimientos

A la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI) por la beca otorgada, que gracias a ella, este proyecto pudo concluirse.

A la Universidad Autónoma de Querétaro, a la Facultad de Informática y especialmente al Doctorado en Innovación en Tecnología Educativa, quienes son parte de mi formación.

A mi Directora de tesis, la Dra. Ma. Teresa García Ramírez por su paciencia, enseñanza y guía en el campo de la investigación. A la Dra. Hortensia Eliseo Dantés, por su soporte incondicional.

A mi comité tutorial, la Dra. Gabriela Xicoténcatl Ramírez, el Dr. Mauricio Arturo Ibarra Corona y el Dr. Ricardo Chaparro Sánchez por su ejemplo de dedicación y profesionalismo.

Índice

<i>Dedicatoria</i>	3
<i>Agradecimientos</i>	4
<i>Índice</i>	5
<i>Índice de Cuadros o Tablas</i>	7
<i>Índice de figuras</i>	8
<i>Resumen</i>	9
<i>Abstract</i>	11
<i>Introducción</i>	13
I.1 Institución Educativa de Nivel Superior	14
I.2 Planteamiento del Problema	17
I.3 Justificación	18
I.4 Preguntas de Investigación	20
I.5 Hipótesis y Supuestos	21
I.6 Objetivos	21
<i>I. Antecedentes / Estado del Arte</i>	22
<i>II. Marco Teórico</i>	31
II.1 Educación Virtual y su Evolución	31
II.1.1 Antecedentes y Desarrollo Histórico	32
II.1.2 Innovaciones Tecnológicas y su Impacto en la Educación Virtual	34
II.2 Calidad Educativa en Entornos Virtuales	36
II.3 Estudios Prospectivos en la Educación	40
II.3.1 Análisis Estructural MICMAC como Estudio Prospectivo en Educación	42
II.4 Modelos de Mejora Continua en Educación Virtual	43
II.5 Tecnologías Educativas y Herramientas de Aprendizaje	45
II.5.1 Eficacia de las Tecnologías Educativas	47
II.5.2 Integración en el Aula	48
II.6 Diseño Instruccional y Estrategias Pedagógicas	49
<i>III. Metodología</i>	52
III.1 Enfoque Metodológico	52
III.2 Diseño de la Investigación	52
III.2.1 Fase I: Revisión Sistemática	54
III.2.2 Fase II: Identificación y Determinación de la Problemática	55
III.2.3 Fase III: Determinación de la Muestra de la Población de Directivos, Docentes y Alumnos	55
III.2.4 Fase IV: Establecimiento de los Factores que Inciden en la Calidad Educativa	58
III.2.5 Fase V: Diseño y Desarrollo de la Metodología Análisis Estructural	58
III.2.6 Fase VI: Elaboración del Modelo Educativo	58
III.3 Técnica de Recolección de Datos	59

IV. Resultados.....	61
IV.1 Prueba Piloto	61
IV.1.1 Población de docentes y directivos	61
IV.1.2 Población de alumnos.....	64
IV.1.3 Validación de los Instrumentos	66
IV.2 Análisis Estructural	69
IV.2.1 Software Matriz de Impactos Cruzados Aplicada a una Clasificación (MICMAC).....	70
IV.2.2 Plano de Influencias y Dependencias.....	73
IV.3 Diseño de la Propuesta.....	78
IV.3.1 Fundamentos del Modelo	80
IV.3.2 Proceso para la aplicación del Modelo.....	82
IV.3.3 Implementación del Modelo Híbrido para la Mejora de la Calidad Educativa.....	88
V. Discusión	91
VI. Conclusiones	96
Referencias	98
ANEXOS.....	109
Anexo 1	109
Anexo 2	114
Anexo 3	122
Anexo 4	128

Índice de Cuadros o Tablas

Tabla 1 Estructura de Instituciones de Educación Superior separadas por subsistemas.....	23
Tabla 2 Total de Instituciones de Educación Superior en el país por sostenimiento (escolarizada y no escolarizada)	25
Tabla 3 Total de Instituciones de Educación Superior en el país por modalidad no escolarizada	26
Tabla 4 Total de alumnos inscritos en Institutos Tecnológicos Federales en el país por modalidad no escolarizada	26
Tabla 5 Modelos de mejora continua en el sector educativo	44
Tabla 6 Descripción de los expertos seleccionados	57
Tabla 7 Factores seleccionados por los expertos.....	70
Tabla 8. Ejes del modelo	81
Tabla 9. Sistema de indicadores	86
Tabla 10. Información estadística de las carreras virtuales (Ingresos)	89
Tabla 11. Información estadística de las carreras virtuales (Egresos)	89
Tabla 12. Información estadística de las carreras virtuales (Titulados)	89

Índice de figuras

Figura 1 Esquema General de la Investigación	53
Figura 2 Diseño De La Investigación	54
Figura 3 Indicadores para Medir la Calidad Educativa según Docentes	62
Figura 4 Indicadores De Calidad Por Docente	63
Figura 5 Indicadores Para Medir La Calidad Educativa según Directivos	63
Figura 6 Indicadores De Calidad Por Directivos.....	64
Figura 7 Alfa de Cronbach Muestra de Docentes.....	68
Figura 8 Alfa de Cronbach Muestra de Directivos.....	68
Figura 9 Matriz De Doble Entrada Directivos	72
Figura 10 Matriz De Doble Entrada Docentes	73
Figura 11 Plano De Influencias Y Dependencias Directivos	75
Figura 12 Plano De Influencias Y Dependencias Docentes	77
Figura 13 Modelo Híbrido para la Educación Virtual: Aprendizaje Autónomo, Colaborativo y Basado en Proyectos (AAC-BP)	80

Resumen

La presente tesis doctoral propone un modelo educativo basado en análisis estructural (MICMAC) para mejorar la calidad de los programas virtuales del Tecnológico Nacional de México, Campus Villahermosa. Partiendo del reconocimiento de que las modalidades virtuales en dicha institución carecen de mecanismos de evaluación acreditados y presentan deficiencias estructurales y funcionales, este estudio se orientó a identificar los factores clave que inciden en la calidad educativa, con un enfoque sistémico y prospectivo.

El proceso metodológico se desarrolló en seis fases, iniciando con una revisión sistemática de literatura que permitió delimitar el marco teórico y seleccionar factores internos y externos asociados a la calidad educativa virtual. Posteriormente, se diseñaron y aplicaron instrumentos validados a estudiantes, docentes y directivos, lo que permitió identificar las dimensiones más influyentes. Mediante el uso del software MICMAC, se identificaron variables con alta motricidad y dependencia, que fueron insumo clave para la propuesta de un modelo híbrido estructurado en cuatro fases: diagnóstico, diseño, implementación y mejora continua.

Los hallazgos confirmaron que los factores internos —como el proceso de enseñanza-aprendizaje, la formación docente, los servicios de apoyo y la infraestructura tecnológica— son los principales determinantes de la calidad educativa en esta modalidad, mientras que los factores externos (familiares y socioeconómicos) mostraron una influencia menor en el contexto institucional analizado. Aunque uno de los objetivos consistía en determinar el impacto del modelo propuesto tras su aplicación, la naturaleza prospectiva del estudio y el horizonte temporal de implementación impiden aún una evaluación plena. No obstante, se lograron avances relevantes en la validación conceptual y estructural del modelo, así como en la sensibilización de la comunidad educativa.

El principal aporte de esta tesis radica en la creación de un modelo aplicable y replicable que articula componentes pedagógicos, administrativos, tecnológicos y humanos para mejorar la calidad en contextos virtuales, contribuyendo con ello al fortalecimiento institucional, la innovación educativa y el cumplimiento de estándares de calidad. Este trabajo representa una herramienta estratégica tanto para la toma de decisiones institucionales como para futuros estudios orientados al aseguramiento y mejora continua en la educación superior virtual.

Abstract

This doctoral dissertation proposes an educational model based on structural analysis (MICMAC) to improve the quality of virtual academic programs at the National Technological Institute of Mexico, Villahermosa Campus. Recognizing that the institution's virtual programs lack accredited evaluation mechanisms and present structural and functional deficiencies, the study aimed to identify key factors influencing educational quality through a systemic and prospective approach.

The methodological process was carried out in six phases, beginning with a systematic literature review that informed the theoretical framework and guided the selection of internal and external quality-related factors. Subsequently, validated instruments were designed and applied to students, faculty, and administrators to identify the most influential dimensions. Using MICMAC software, variables with high driving power and dependence were identified, which served as the foundation for the design of a hybrid model structured into four phases: diagnosis, design, implementation, and continuous improvement.

The findings confirmed that internal factors—such as the teaching-learning process, faculty training, support services, and technological infrastructure—are the primary determinants of educational quality in virtual settings, while external factors (family and socioeconomic background) had a comparatively lower impact in the institutional context studied. Although one of the objectives was to determine the model's effectiveness after implementation, the study's prospective nature and the medium-to-long-term scope of the proposed model limit a full evaluation at this stage. However, significant progress was achieved in validating the model conceptually and structurally, as well as raising awareness among the academic community.

The main contribution of this dissertation is the development of a structured and replicable model that integrates pedagogical, administrative, technological, and human components to enhance the quality of virtual education. It provides a strategic tool for institutional decision-making, educational innovation, and future research aimed at quality assurance and continuous improvement in higher education.

Introducción

En un mundo caracterizado por cambios rápidos y complejos, el tema de la calidad educativa se ha convertido en un cuestionamiento constante en el escenario de la Educación Superior, dadas las exigencias del mercado laboral, la formación de capital humano crítico, reflexivo, capaz de solucionar problemas de la mejor manera posible, y capaz de comprender y actuar en la sociedad actual, se ha convertido en una prioridad.

En el contexto nacional, México y como muchas naciones, se enfrenta a una encrucijada determinante para su desarrollo: la calidad de su educación. En el corazón de este desafío se encuentra la búsqueda constante de un sistema educativo que no solo proporcione conocimientos, sino que también nutra habilidades críticas, fomente la equidad y eleve el estándar de vida de sus ciudadanos.

A lo largo de los años, el país ha experimentado avances significativos en su infraestructura educativa, pero persisten desafíos profundos que afectan la calidad y la equidad en el acceso a una educación de excelencia. En este contexto, explorar y comprender la naturaleza multifacética de la excelencia educativa en México se vuelve imperativo para vislumbrar estrategias efectivas que impulsen un sistema educativo integral y equitativo para todos los mexicanos. Este trabajo se sumerge en el análisis de los diversos aspectos que delinean la calidad educativa en México, desde sus logros hasta sus desafíos, y propone reflexiones sobre el camino hacia una educación de excelencia y equidad en el país.

Se espera que los resultados de este estudio proporcionen conocimientos valiosos para la institución educativa y sirvan como guía para la implementación de estrategias efectivas que mejoren continuamente la calidad de la educación virtual ofrecida.

A través de esta investigación, se pretende contribuir al avance del conocimiento en el campo de la educación virtual y proporcionar una base sólida para el diseño y la implementación de modelos educativos innovadores y centrados en el estudiante, pero involucrando aquellos elementos que lo rodean. El modelo educativo propuesto busca proporcionar una experiencia de aprendizaje virtual enriquecedora, alineada con los estándares de calidad más exigentes. Se orienta hacia la formación integral de profesionales competentes y adaptados a las demandas del mercado laboral actual, contribuyendo así al éxito académico y profesional de los estudiantes de la institución. En última instancia, se busca fortalecer el compromiso de la institución con la excelencia académica y la satisfacción del estudiante en el contexto de la educación virtual.

I.1 Institución Educativa de Nivel Superior

La calidad educativa es fundamental para el desarrollo de las sociedades. Afecta directamente el progreso individual, la igualdad de oportunidades y el crecimiento económico de un país. Medir dicho concepto es esencial para evaluar el rendimiento del sistema educativo y tomar decisiones informadas para mejorarlo (Medina, Carcausto y Guzmán, 2022).

Por lo anterior, se pueden resaltar algunos puntos generales para el mejoramiento de la calidad en la educación, como es el desarrollo individual, que permite a los estudiantes la mejora de habilidades y destrezas para enfrentar desafíos, pensar críticamente, resolver problemas y ser ciudadanos activos y participativos. Otro aspecto relevante, es la competitividad global, la cual permite que los sistemas educativos sólidos puedan poseer ventajas competitivas en una economía global. Asimismo, la reducción de la desigualdad, lo que permite reducir brechas entre diferentes grupos socioeconómicos, proporcionando igualdad de oportunidades para todos los estudiantes, docentes y personal en general, independientemente de su origen. Y por último, el enfoque de

mejora continua, lo que permite identificar áreas de mejora, establecer metas realistas y tomar medidas para elevar los estándares educativos.

Medir la calidad educativa puede ser un desafío, ya que va más allá de los simples resultados de evaluaciones estandarizadas. Debe considerar aspectos como la equidad, la relevancia de los contenidos, la participación de los estudiantes y la formación integral. Herramientas como evaluaciones estandarizadas, análisis de tasas de graduación, encuestas a estudiantes y docentes, entre otros métodos que puedan proporcionar una visión más completa (Galárraga et al., 2022).

La institución de educación superior en donde se realizó el presente trabajo de investigación es el Tecnológico Nacional de México Campus Villahermosa, ubicada en el municipio de Centro del estado de Tabasco. Dicha institución se estableció el 9 de septiembre de 1974 en un momento en que la economía del estado estaba centrada en sectores muy particulares, como la agricultura, la ganadería y la pesca, y sus cuatro principales industrias eran la azucarera, la chocolatera, la aceitera y la petrolera. Hasta ese año, la industria no había experimentado mucho avance debido en gran parte a la falta de mano de obra calificada. El medio superior para capacitar al personal de estas industrias, la educación técnica en el ámbito, se encontraba fuera del estado, por lo que era urgente detener la migración de los estudiantes, brindándoles los medios adecuados para su capacitación y facilitándoles el acceso al engranaje económico del estado. En aquel tiempo, las deficiencias en el sistema económico y social generaron otros problemas como la falta de vivienda y de educación (Instituto Tecnológico de Villahermosa, 2023).

Con esta idea y para respaldar la expansión regional, el Instituto Tecnológico de Villahermosa tiene actualmente la siguiente oferta educativa a nivel licenciatura:

☒ Ingeniería civil

- ☒ Ingeniería química
- ☒ Ingeniería petrolera
- ☒ Ingeniería ambiental
- ☒ Ingeniería industrial
- ☒ Ingeniería bioquímica
- ☒ Ingeniería informática
- ☒ Ingeniería en gestión empresarial
- ☒ Ingeniería en sistemas computacionales
- ☒ Ingeniería en tecnologías de la información y comunicaciones
- ☒ Ingeniería en ciencias de datos
- ☒ Licenciatura en administración

Así como las siguientes carreras virtuales:

- ☒ Ingeniería industrial (*Vigencia CIEES vencida el noviembre 2024*)
- ☒ Ingeniería en gestión empresarial (*Vigencia CIEES de abril de 2022 a mayo de 2027*)
- ☒ Ingeniería en sistemas computacionales (*Vigencia CIEES de junio de 2024 a julio de 2029*)

Es importante mencionar que actualmente las carreras escolarizadas que se ofertan de manera no presencial en el instituto, dos están acreditadas por el Comité Interinstitucional para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES) y una en vías de acreditación. CIEES pone en marcha mecanismos necesarios para clasificar, validar y ponderar diferentes indicadores construidos, de manera que sean generalizables para su empleo en propuestas de evaluación institucional y en la búsqueda efectiva de la calidad de las instituciones de educación superior. Para ello, este organismo trabaja bajo los siguientes ejes y categorías (Comité Interinstitucional para la Evaluación de la Educación Superior [CIEES], 2024):

☒ EJE 1. Fundamento y diseño

Categoría 1. Contexto y propósito

Categoría 2. Condiciones generales para la operación

☒ EJE 2. Estrategia de formación

Categoría 3. Plan de estudios

Categoría 4. Trayectoria de formación

☒ EJE 3. Gestión de la formación

Categoría 5. Personal académico

Categoría 6. Infraestructura académica

Categoría 7. Servicios de apoyo

☒ EJE 4. Resultados del programa educativo

Categoría 8. Resultados de aprendizaje de los estudiantes y los egresados

Categoría 9. Formación en las modalidades no escolarizada y mixta (*Se aplica solo a programas educativos ofrecidos en esas modalidades*)

Sin embargo, las carreras virtuales no cuentan con ningún tipo de acreditación o certificación particular que valide la calidad con la que se brinda el servicio, ante esta necesidad primordial, nace el presente estudio.

I.2 Planteamiento del Problema

Según Fabela y García (2014) el compromiso de las instituciones de educación superior, es que todos sus individuos dominen los conocimientos indispensables para desenvolverse competitivamente en el desempeño de su profesión, lo que se convierte en uno de los retos que exige inmediata atención. En este contexto, Giodan (2006) amplía esta perspectiva al señalar que las nuevas tendencias en los contextos de las Instituciones de Educación Superior, deberían

garantizar una formación académica que involucre el aprendizaje de destrezas, capacidades y habilidades permanentes.

Es posible pensar que para que el alumnado desarrolle este cúmulo de competencias, bastaría con buenas prácticas de enseñanza, sin embargo, la problemática no sólo radica en eso, sino que trasciende hasta la infraestructura y procesos administrativos por parte de las instituciones, involucrando a alumnos, profesores y directivos.

Ante esto, la educación virtual en la institución objeto de estudio se situaba en una posición vulnerable, ya que, por su modalidad, existe poca inversión de recursos tecnológicos, económicos, humanos e intelectuales. Aunado a esto, la falta de cultura tecnológica y resistencia al cambio impide satisfacer las necesidades que se tienen en esta modalidad. Bajo este panorama existen numerosos estudios realizados por diversos especialistas (Seibold, 2000; Rama, 2015; Molina y Rivera, 2019) en los que muestran la importancia de atender aspectos básicos, como los mencionados en el párrafo anterior, para el aseguramiento de la calidad en la educación en entornos virtuales, señalando sus consecuencias sociales, educativas y económicas.

Con la intención de explicar este problema y comprender las consecuencias, es conveniente redactar las siguientes preguntas guía, las cuales serán de ayuda para acotar la investigación: ¿Qué entendemos por calidad educativa?, ¿Qué factores contribuyen a su desarrollo?, ¿Cuáles son las causas de la deficiencia en la calidad educativa?, ¿Qué estrategias pueden implementarse para mejorarla?

I.3 Justificación

En la actualidad, las organizaciones del sector educativo, en especial las instituciones de educación superior (IES), están atravesando por grandes transformaciones y retos académicos a causa de la creación de nuevas tecnologías de información y comunicación, cultura de la población

y cambios ambientales. Las instituciones de educación superior que trascienden en contextos globalizados, están cimentadas bajo el concepto de calidad educativa, es decir; procesos estructurados hacia la mejora continua, creatividad e innovación permanente, estrategias flexibles y adaptadas a los contextos actuales y personal con las competencias necesarias.

Dentro de los factores que inciden negativamente en la eficiencia en la calidad educativa en la institución objeto de estudio, están la falta de infraestructura tecnológica para satisfacer integralmente las necesidades de las carreras virtuales, así como la baja calificación en el personal administrativo y docente para el desarrollo eficiente de los programas. Estas situaciones se han podido constatar mediante una observación preliminar en la institución. En varios casos se ha observado que para las carreras virtuales se demora la asignación de materias al personal docente. Con cierta frecuencia se observan errores en la plataforma virtual y el material precargado en dicha plataforma es obsoleta y no está actualizada.

Las situaciones pueden darse por diversas razones, una de ellas es la falta de especificación de funciones y de organización en la plataforma virtual, lo que hace que el control y la gestión se torne difícil. También se detecta poco compromiso del personal docente por actualizarse en las tecnologías de la información, con una resistencia al cambio muy predominante en el claustro académico.

Dada la situación descrita, se pretende incursionar en este campo emergente a nivel institucional, realizando un estudio de los factores que determinan la calidad educativa en el aspecto interno, como lo son:

- ☒ Factor real (que involucra a docentes y alumnos a través de la enseñanza-aprendizaje);
- ☒ Factor básico (involucra las cualidades de docentes y alumnos en aspectos de competencias, conocimientos, capacidades y cualidades físicas y psicológicas);

- ☒ Factor fluido (que se refiere a aspectos que tienen mayor probabilidad de variación como el currículo, contenido de enseñanza y métodos de enseñanza);
- ☒ Factor sólido (abarca aspectos tangibles como las instalaciones y mobiliario);

Y a su vez, los factores externos como:

- ☒ Factor familia (considera aspectos como nivel educativo familiar, estructura y cultura familiar);
- ☒ Factor socioeconómico (se refiere a nivel socioeconómico, aspiraciones económicas y costumbres financieras);

Para que con la ayuda del análisis estructural MICMAC se integren los factores que inciden en la calidad educativa en las carreras virtuales del TecNM Campus Villahermosa, con el fin de realizar una propuesta que aporte estrategias y responda a las exigencias del entorno. Resulta importante atender con emergencia el aspecto antes mencionado, por la preocupación de la situación actual de la institución, ya que a causa de la pandemia y todas las afectaciones que trajo consigo, durante los años 2020, 2021 y 2022, las actividades en las carreras virtuales quedaron estancadas, reactivándose hasta el año 2023, y pensando seriamente en la posibilidad de cerrar definitivamente las tres carreras virtuales. De continuar en la misma ruta, podría perderse el prestigio Institucional con el que se ha caracterizado en el estado. De la misma manera, las generaciones de estudiantes no obtendrían las competencias necesarias para posicionarse en el sector productivo.

I.4 Preguntas de Investigación

- ☒ ¿Cuáles son los principales factores que determinan la calidad educativa en las carreras virtuales del TecNM Campus Villahermosa?

- ☒ ¿En qué medida (o en qué grado) el análisis estructural MICMAC ayudará a identificar los elementos inmersos en los factores de estudio para que se propicie la calidad educativa en las carreras virtuales del TecNM Campus Villahermosa?

I.5 Hipótesis y Supuestos

Hipótesis:

- ☒ Los factores básico, real, fluido, sólido, tienen una incidencia mayor al 50% en el incremento de la calidad educativa en los programas virtuales del TecNM Campus Villahermosa.
- ☒ Los factores familia y socioeconómico, tienen una incidencia menor al 50% en el incremento de la calidad educativa en los programas virtuales del TecNM Campus Villahermosa.

Supuestos:

- ☒ Al estudiar los elementos derivados de los factores, se podrá determinar la calidad educativa en los programas virtuales del TecNM Campus Villahermosa.
- ☒ Al elaborar un modelo educativo a partir del análisis estructural MICMAC se fortalece la calidad educativa en los programas virtuales del TecNM Campus Villahermosa.
- ☒ El modelo educativo propuesto será percibido como productivo y de fácil uso por los alumnos, personal directivo y docente del TecNM Campus Villahermosa.

I.6 Objetivos

La presente investigación tiene como objetivo analizar los factores que inciden en la calidad educativa en las carreras virtuales del TecNM Campus Villahermosa, con el fin de identificar estrategias de mejora. Por lo anterior, se definieron los siguientes objetivos:

General: Desarrollar un modelo educativo basado en análisis estructural MICMAC para mejorar la calidad educativa de las carreras virtuales del TecNM Campus Villahermosa.

Específicos:

- ☒ Identificar los indicadores o factores para medir la calidad educativa desde el marco teórico.
- ☒ Conocer el nivel de calidad educativa que tienen los programas educativos virtuales del TecNM Campus Villahermosa.
- ☒ Desarrollar el modelo educativo a partir de los resultados obtenidos.
- ☒ Determinar si hay cambios en la calidad educativa de los programas educativos virtuales del TecNM Campus Villahermosa después de aplicar el modelo propuesto.

I. Antecedentes / Estado del Arte

Para cualquier país del mundo, la educación superior es uno de los mayores motores económicos, tecnológicos, sociales, políticos y culturales, siendo una puerta de acceso hacia los beneficios en el crecimiento integral de las sociedades.

La educación superior pública de calidad proporciona una vía que implica enormes beneficios para las naciones, ya que impacta en el incremento de la conciencia social, fortalece significativamente la participación democrática de su población, genera capital intelectual y reduce la criminalidad, la desigualdad, la informalidad y, sobre todo, eleva los niveles de innovación y productividad (Gurría, 2020).

El estudio titulado “El futuro de la educación superior en México: Fortalecimiento de la calidad y la equidad” hace énfasis en los avances que México ha tenido al promover la calidad y el acceso a la educación superior. Por ejemplo, entre los años 2017 y 2018 hubo una matrícula de 4.5

millones de estudiantes en instituciones de educación superior, una cifra mayor a la del año 2000, que hasta ese momento había tenido el récord de mayor matrícula (OECD, 2019).

Además, ese mismo estudio menciona que las universidades públicas estatales, donde estudia más de un cuarto del total de estudiantes, tienen hoy en día más del 80% de sus estudiantes de licenciatura matriculados en programas cuya calidad ha sido reconocida externamente. Asimismo, con el constante crecimiento de universidades tecnológicas y politécnicas, y con la expansión de fronteras que aporta la educación virtual, la educación superior tiene mucho mayor alcance.

Otro de los alcances que en los últimos años ha logrado la educación superior en México, es la conexión del sistema de educación superior con el mercado laboral, como lo señala el estudio: “La Educación Superior en México: Resultados y Relevancia para el Mercado Laboral”, donde se destaca que en los últimos 15 años, la tasa de egresados en la fuerza laboral, por estado, ha aumentado en promedio un 40%, sobresaliendo Oaxaca, Hidalgo y Yucatán, estados que han tenido un incremento cerca del doble (OECD, 2019).

La estructura general de la educación superior pública en el país está integrada por diversos subsistemas. Esta ofrece a la población distintas opciones de formación dependiendo de sus objetivos e intereses profesionales. Los subsistemas se muestran en la tabla 1:

Tabla 1

Estructura de Instituciones de Educación Superior separadas por subsistemas

Institución de educación	Descripción
Universidades Públicas Federales	Las entidades que integran este sistema no solo se dedican a la enseñanza, sino que también llevan a cabo una amplia gama de iniciativas de investigación, así como de actividades de extensión y divulgación cultural.
Universidades Públicas Estatales	Estas son entidades de Educación Superior establecidas mediante decretos de los congresos locales, operando como entidades públicas descentralizadas. Estas universidades estatales desempeñan labores de enseñanza, investigación para

	generar y aplicar conocimiento innovador, además de promover la extensión y la difusión cultural.
Universidades Públicas Estatales con Apoyo Solidario	Son aquellas que reciben fondos del programa presupuestario y cuya financiación proviene mayormente de los Gobiernos Estatales, además de contar con un respaldo solidario acordado con el Gobierno Federal respectivo. Similar a las Universidades Públicas Estatales, llevan a cabo actividades de enseñanza, investigación para generar y aplicar conocimiento innovador, así como de promoción de la extensión y difusión cultural.
Institutos Tecnológicos	Este sistema (SNIT) está compuesto por 262 campus y Centros Especializados, distribuidos por todo el país, bajo la coordinación de la Dirección General de Educación Superior Tecnológica de la Secretaría de Educación Pública. Presentes en las 32 entidades federativas de México, los Institutos Tecnológicos atienden a casi medio millón de estudiantes, ofreciendo 41 programas de grado, 61 programas de maestría, 14 especializaciones y 21 programas de doctorado. Además de llevar a cabo actividades de enseñanza, investigación, vinculación y difusión cultural con gran energía.
Universidades Tecnológicas	Estas universidades (UTs) proporcionan a los estudiantes que completan la educación secundaria una formación intensiva que les permite ingresar rápidamente al mercado laboral después de dos años, o seguir con estudios de licenciatura en otras instituciones de educación superior. El enfoque educativo de las UTs se centra en el aprendizaje continuo a lo largo de la vida, destacando el análisis, la interpretación y el adecuado uso de la información. Actualmente, existen 61 Universidades Tecnológicas distribuidas en 26 estados de México. Aquellos que estudian en estas instituciones obtienen el título de Técnico Superior Universitario.
Universidades Politécnicas	Estas son una iniciativa educativa instaurada en 2001 con el propósito de proporcionar programas de ingeniería, licenciatura y posgrado especializado. Sus planes de estudio se fundamentan en el Modelo Educativo Basado en Competencias y están centrados en la investigación aplicada al progreso tecnológico. Además, mantienen una estrecha colaboración con entidades del ámbito productivo, gubernamental y social.
Universidades Interculturales	La misión de estas Universidades es fomentar la formación de profesionales comprometidos con el progreso económico, social y cultural, especialmente de las comunidades indígenas nacionales y de los pueblos circundantes a nivel mundial. Esto implica el reconocimiento y la valoración de los saberes indígenas, así como la facilitación de un diálogo constructivo entre estos saberes y los avances del conocimiento científico. Además, buscan difundir los valores autóctonos de las comunidades y proporcionar plataformas para impulsar el resurgimiento, el desarrollo y la preservación de las lenguas y culturas originarias.

Centros Públicos de Investigación	Estos están compuestos por diversos entes como los Centros Públicos de Investigación CONACYT, los Centros de Investigación del IPN, así como instituciones de los estados de Tamaulipas, Jalisco y Chihuahua, así como de la UNAM. Tienen como principales objetivos difundir la ciencia y la tecnología en la sociedad, innovar en la generación, desarrollo, asimilación y aplicación del conocimiento científico y tecnológico, establecer vínculos entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el sector productivo para abordar problemas, y crear e implementar incentivos que fomenten la participación del sector privado en el avance científico y tecnológico, entre otros propósitos.
Escuelas Normales Públicas	Su función principal es preparar a futuros docentes para los niveles de educación preescolar, primaria y secundaria, tarea que lleva a cabo mediante una red de escuelas normales en todo el país. Las Escuelas de Educación Normal Superior ofrecen una variedad de programas de licenciatura que incluyen educación preescolar, primaria, primaria intercultural bilingüe, secundaria, educación especial, educación inicial, educación física y educación artística, entre otros.

Nota. Información recopilada de la Secretaría de Educación Pública, Acciones y Programas (2018). Obra de dominio público.

La Secretaría de Educación Pública (SEP), como responsable de la planeación y evaluación del Sistema Educativo Nacional (SEN), integra las estadísticas básicas que describen la situación actual y los avances en la prestación de los servicios educativos. Partiendo de lo general a lo particular, en la tabla 2, se muestra la cantidad de Instituciones de Educación Superior en el país de orden público y privado, llegando a la cifra de 2,997 escuelas públicas de modalidades escolarizadas y no escolarizadas. Asimismo, la tabla 3, se muestra la cantidad de 3,439 escuelas con programas de licenciatura y posgrado en modalidad no escolarizada. De igual manera, la tabla 4 muestra que hasta el 2022, se cuenta con 11,791 alumnos de licenciatura en modalidad virtual matriculados en los Institutos Tecnológicos Federales en el país.

Tabla 2

Total de Instituciones de Educación Superior en el país por sostenimiento (escolarizada y no escolarizada)

Sostenimiento	Alumnos			Docentes	Escuelas
	Total	Mujeres	Hombres		

Público	3,252,074	1,681,687	1,570,387	268,724	2,997
Privado	1,817,037	1,032,642	784,395	215,144	5,542
Total	5,069,111	2,714,329	2,354,782	483,868	8,539

Nota: Reproducido de “Principales cifras del Sistema Educativo Nacional”, de la SEP (2021 - 2022). Obra de dominio público.

Tabla 3

Total de Instituciones de Educación Superior en el país por modalidad no escolarizada

Servicio	Alumnos			Docentes	Escuelas
	Total	Mujeres	Hombres		
Licenciatura	880,563	488,741	391,822	67,723	2,149
Posgrado	183,868	109,745	74,123	21,054	1,290
Total	1,064,431	598,486	465,945	88,777	3,439

Nota: Reproducido de “Principales cifras del Sistema Educativo Nacional”, de la SEP (2021 - 2022). Obra de dominio público.

Tabla 4

Total de alumnos inscritos en Institutos Tecnológicos Federales en el país por modalidad no escolarizada

Institución de Educación Superior	Alumnos		
	Total	Licenciatura	Posgrado
Institutos Tecnológicos Federales	11,881	11,791	90

Nota: Reproducido de “Principales cifras del Sistema Educativo Nacional”, de la SEP (2021 - 2022). Obra de dominio público.

Ante las estadísticas expuestas y a lo largo de los últimos años, se han realizado diversas investigaciones para fortalecer diversos aspectos que conforman la estructura general de las instituciones de educación superior, así como sus diferentes modalidades, tanto del sector público y privado, siendo este un tema prioritario para el país.

Sin embargo, este no es un tema particular de México, a inicios del siglo, Braslavsky (2006) en sus estudios en España, ya enmarcaba diez factores detonantes de la calidad en la educación,

siendo pertinencia personal y social, fortaleza ética y profesional de los actores educativos, trabajo en equipo de los sistemas educativos y alianzas entre las escuelas y los otros agentes educativos, los factores rescatables, dada su transcendencia hasta nuestros días.

Un claro ejemplo es el estudio de Medrano (2021), quien, en su propuesta, señalaba como eje principal de su modelo de calidad, al personal directivo y a su papel de líderes proactivos, transformacionales y con sentido de pertenencia como impulsores en la formación de los estudiantes. Con este enfoque, los resultados fueron favorables para la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua y su mejoramiento en materia de calidad institucional.

Castillo (2020), realizó un estudio basado en medir el nivel de satisfacción de los estudiantes, respecto a aspectos que comúnmente se comprenden como componentes de una institución de calidad, como es la academia, lo administrativo y la infraestructura. Para la investigación se tomaron en consideración elementos como los recursos físicos, los docentes y los procesos administrativos. La medición de la satisfacción estudiantil arrojó resultados importantes para el Centro Regional Universitario de Panamá Oeste, determinando que este si tiene una incidencia sobre la calidad del proceso educativo, demostrando que los procesos administrativos son importantes pero que los procesos de aprendizajes y enseñanza son más significativos para una universidad de calidad.

Con otro enfoque, Ballén (2021) hace un análisis de las variables que ayudan a comprender el bienestar del personal docente en relación al servicio de calidad que brinda en las universidades, lo que lleva a focalizar el estudio en tres dimensiones: las condiciones salariales y prestacionales, la formación, y las condiciones socioemocionales. Los resultados confirmaron que las tres dimensiones son esenciales para un desarrollo eficiente de los docentes, por lo que el autor

recomienda medidas estratégicas no solo a nivel institucional, sino a nivel de reestructurar las políticas gubernamentales.

Asimismo, Ramírez y Tesén (2022), brindan un panorama distinto para el análisis de la calidad educativa, ya que parten de la idea de que las relaciones interpersonales influyen en esta. La revisión sistemática empleada en el estudio, revela que ambas variables guardan una relación directa, condicionando a la calidad en las instituciones educativas con las relaciones dentro de la institución, así como, el clima organizacional que la acompaña.

La emergencia sanitaria que enfrentó México respecto a la pandemia de COVID-19 fue transcendental para la educación superior, por lo que en marzo de 2020 todas las instituciones de educación superior en el país se vieron obligadas a cerrar sus instalaciones y migrar de la presencialidad a la virtualidad. El impacto fue un fuerte desequilibrio en los sistemas educativos del país y el mundo, causando afectaciones en la educación superior a corto, mediano y largo plazo casi imposible de cuantificar. Sin embargo, ante las problemáticas surgidas por el acontecimiento mundial, surgió la necesidad de enfrentarse a los nuevos escenarios a través de propuestas estratégicas de universidades e institutos de México y el mundo, lo que dio cabida a estudios, metodologías, teorías, artículos y otros tipos de productos científicos.

En el plano nacional, como en casi todos los países latinoamericanos, el gobierno no estaba preparado para el desarrollado de una estrategia que auxiliara el sector educativo superior, siendo que, durante la pandemia solo se logró parcialmente establecer lineamientos sanitarios y de buenas prácticas. Con el pasar del tiempo, las instituciones de educación por si mismas emplearon sus medidas para solventar la emergencia sanitaria, lo que causó una disparidad de políticas entre instituciones y regiones, causando un impacto diferenciado entre la comunidad estudiantil, la plantilla de profesores y el personal directivo.

Entre los estudios de Niño, Castellanos y Bermúdez (2021), se expone que solo dieciocho de las universidades públicas autónomas del país, implementaron planes de emergencia para atender aspectos de bienestar académico, físico y psicológico de la comunidad universitaria. Además, se pudo conocer que, de estas universidades, 7 poseían planes de estudios adaptables, flexibles y de calidad, para migrar a una educación en línea. Siguiendo con el estudio de Niño, Castellanos y Bermúdez (2021), este mostró cuatro categorías para medir la magnitud de las estrategias empleadas en las instituciones de educación superior, siendo: la preparación temprana, la implementación de la modalidad en línea, el cuidado del personal, y los canales de comunicación, los aspectos a evaluar. Los resultados fueron determinantes, ya que solo 3 de las universidades evaluadas tenían una amplia respuesta en por lo menos tres de las cuatro categorías antes mencionadas. Las demás, se adaptaban conforme al entorno y situación, y solo tenían una respuesta básica (Niño, et al., 2021).

Pese a los resultados anteriores, algunas instituciones mexicanas implementaron medidas específicas ante la pandemia, siendo las más trascendentales:

- ☒ La Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) elaboró un estudio sobre las condiciones de acceso a las TIC entre todos los alumnos que se inscribieron a la universidad durante la primavera de 2020 (Universidad Autónoma Metropolitana, s.f.), además de ofrecer internet y equipos electrónicos y de cómputo para estudiantes de bajos recursos.
- ☒ El Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) inició el programa “modelo flexible y digital”, en el que se facilitan las clases sincrónicas (Observatorio de Innovación Educativa, 2020), siendo la primera universidad en migrar la modalidad de su oferta educativa a una educación a distancia (Tecnológico de Monterrey, s.f.).

- ☒ Por su parte, la Universidad Nacional Autónoma de México, a partir de la campaña “La UNAM no se detiene”, creó el programa PC Puma, en el que se instalaron centros de computación para estudiantes, se entregaron equipos de cómputo e Internet de alta velocidad, así como la asignación de becas de conectividad (Universidad Nacional Autónoma de México, 2021).

En el plano internacional, la realidad no fue distinta. Ante la contingencia sanitaria las instituciones de educación superior se adaptaron ante las nuevas circunstancias. Prueba de ello fue el estudio realizado en la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, por Martínez, et al. (2022), el cual consistía en determinar cómo valoran los alumnos universitarios las clases virtuales impartidas en etapa postpandemia, y como estas se adaptaron a sus necesidades. Los resultados obtenidos se pudieron determinar como favorables para el empleo de tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje apoyado en el entorno virtual. La población estudiada pudo reconocer que a través de las herramientas virtuales pudieron satisfacer sus requerimientos de manera integral. Peluffo (2021), en sus estudios, menciona la realidad actual que viven las instituciones de educación superior y los desafíos que se presentaron durante la pandemia y después de ella. Asimismo, se pudieron analizar los paradigmas educativos centrados en la presencialidad y cómo estas tuvieron que afrontar y migrar hacia la educación virtual. La autora menciona que el proyecto institucional, no lo puede sobrellevar sólo una parte de los actores, sino que debe ser un esfuerzo compartido, abordado con compromiso y responsabilidad, y con mente abierta para aceptar las herramientas tecnológicas.

II. Marco Teórico

II.1 Educación Virtual y su Evolución

La educación virtual ha emergido como una alternativa educativa que ha transformado radicalmente la forma en que las personas acceden al conocimiento y participan en procesos de aprendizaje. A lo largo de las últimas décadas, ha experimentado una evolución significativa, influenciada por avances tecnológicos, cambios en las metodologías pedagógicas y la creciente demanda de aprendizaje flexible y accesible.

La educación en esta modalidad, ha emergido como una fuerza transformadora en el panorama educativo global, redefiniendo la forma en que las personas acceden al conocimiento y participan en procesos de aprendizaje. En un mundo cada vez más digitalizado, la educación virtual se ha posicionado como una alternativa innovadora y flexible que supera las limitaciones físicas y temporales de la educación tradicional. Desde sus comienzos en el siglo XIX con los cursos por correspondencia hasta las sofisticadas plataformas de aprendizaje en línea del siglo XXI, la educación virtual ha experimentado una evolución notable, impulsada por avances tecnológicos, cambios en las prácticas pedagógicas y la creciente demanda de aprendizaje accesible y personalizado.

En esta era de rápida evolución tecnológica, la educación virtual ha sido catalizada por la proliferación de dispositivos digitales, el acceso a Internet de alta velocidad y el desarrollo de herramientas. Estos avances tecnológicos han abierto nuevas fronteras en el aprendizaje, permitiendo la creación de entornos de aprendizaje virtuales que son altamente interactivos, colaborativos y adaptables. Desde aulas virtuales hasta simulaciones en 3D, la educación virtual ha ampliado las posibilidades de enseñanza y aprendizaje, ofreciendo experiencias educativas más inmersivas y efectivas.

Sin embargo, a medida que la educación virtual continúa expandiéndose y evolucionando, también enfrenta una serie de desafíos. La brecha digital, la calidad del contenido educativo, la falta de interacción social y la necesidad de habilidades digitales son solo algunos de los obstáculos que deben abordarse para garantizar que la educación virtual sea accesible y efectiva para todos. A pesar de estos desafíos, la educación virtual también ofrece oportunidades significativas para la innovación y la mejora continua, ya sea a través de la integración de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial o el diseño de experiencias de aprendizaje más centradas en el estudiante.

En este contexto, es importante resaltar la evolución de la educación virtual, desde sus primeros antecedentes hasta su estado actual, examinando cómo ha cambiado la forma en que los alumnos aprenden y cómo los docentes enseñan en el siglo XXI, así como los desafíos y oportunidades que podrían enfrentar en un futuro.

II.1.1 Antecedentes y Desarrollo Histórico

La educación virtual tiene sus raíces en los primeros programas de educación a distancia que surgieron en el siglo XIX, principalmente a través de cursos por correspondencia, que permitieron el acceso a la educación a personas que no podían asistir físicamente a instituciones educativas. Pioneros como Isaac Pitman, quien ofreció cursos de taquigrafía por correspondencia en 1840, sentaron las bases para la educación a distancia (Keegan, 2013). Estos primeros esfuerzos permitieron el acceso a la educación a personas que no podían asistir físicamente a instituciones educativas, pero se limitaban principalmente al intercambio de material impreso. Fue a partir de la década de 1980 cuando la integración de la informática y las telecomunicaciones dio lugar a la aparición de la educación a distancia electrónica. La proliferación de la computadora personal y el desarrollo de Internet expandieron aún más las posibilidades de la educación virtual, permitiendo la creación de entornos de aprendizaje en línea interactivos y colaborativos (Bates, 2019).

La introducción de la radio y la televisión educativas también influyó en el crecimiento de la educación a distancia en el siglo XX. Durante esta época, instituciones como la Open University en el Reino Unido y la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) en España establecieron programas educativos a distancia que aprovecharon las tecnologías emergentes (Moore y Kearsley, 2012).

El advenimiento de Internet en la década de 1990 marcó un momento crucial en la evolución de la educación virtual. El acceso generalizado a la red mundial permitió la creación de plataformas de aprendizaje en línea y sistemas de gestión del aprendizaje (LMS) que transformaron la forma en que se entregaba y se accedía al contenido educativo (Ally, 2008). Plataformas como Moodle, Blackboard y Canvas se convirtieron en herramientas fundamentales para la enseñanza y el aprendizaje en línea, proporcionando entornos virtuales interactivos donde estudiantes y profesores podían interactuar y colaborar.

En la actualidad, la educación virtual continúa evolucionando con el desarrollo de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, la realidad virtual y el aprendizaje automático. La integración de estas tecnologías en entornos de aprendizaje en línea promete ofrecer experiencias educativas aún más personalizadas y efectivas (Garrison y Vaughan, 2013). Además, la pandemia de COVID-19 ha acelerado la adopción de la educación virtual como una necesidad urgente, destacando la importancia de la flexibilidad y la adaptabilidad en el aprendizaje en línea (Hodges et al., 2020).

La educación virtual ha experimentado una evolución notable desde sus modestos comienzos en el siglo XIX hasta convertirse en una fuerza transformadora en el panorama educativo global. Impulsada por avances tecnológicos, cambios en las prácticas pedagógicas y la

creciente demanda de aprendizaje flexible y accesible, la educación virtual continúa expandiendo sus fronteras y ofreciendo nuevas posibilidades para el aprendizaje en el siglo XXI.

II.1.2 Innovaciones Tecnológicas y su Impacto en la Educación Virtual

La evolución tecnológica ha sido un factor clave en el desarrollo de la educación virtual. La introducción de herramientas como videoconferencias, realidad virtual y realidad aumentada ha enriquecido aún más el entorno de aprendizaje virtual, facilitando la simulación de experiencias prácticas y fomentando la participación activa de los estudiantes (Hodges et al., 2020). Las plataformas de aprendizaje actuales, ofrecen una amplia gama de herramientas y características que mejoran la experiencia educativa. Coursera, Udemy y edX son prueba de ello, ampliando sus ofertas de cursos y programas, permitiendo a los estudiantes acceder a contenido educativo de alta calidad en una variedad de áreas temáticas (Hew y Cheung, 2020). Estas plataformas también han mejorado la interactividad y la personalización, permitiendo a los estudiantes aprender a su propio ritmo y adaptar su experiencia de aprendizaje a sus necesidades individuales.

La inteligencia artificial (IA) está transformando la educación virtual al ofrecer soluciones avanzadas para la personalización del aprendizaje, la evaluación automatizada y el análisis de datos educativos. Los sistemas de tutoría inteligente, por ejemplo, pueden proporcionar retroalimentación individualizada y recomendaciones de contenido basadas en el rendimiento y las preferencias de los estudiantes (Wang et al., 2020). Además, la IA está siendo utilizada para mejorar la accesibilidad en la educación virtual, mediante la traducción automática de contenido, la generación de subtítulos y la adaptación de materiales para estudiantes con necesidades especiales.

La Realidad Virtual (RV) y Realidad Aumentada (RA), están abriendo nuevas posibilidades para la educación virtual al permitir experiencias inmersivas y prácticas en entornos

virtuales. Los simuladores de RV pueden recrear escenarios de aprendizaje realistas en campos como la medicina, la ingeniería y la arquitectura, brindando a los estudiantes la oportunidad de practicar habilidades y enfrentarse a desafíos complejos en un entorno seguro (Makransky et al., 2019). Por otro lado, la RA puede enriquecer el contenido educativo al superponer información digital en el mundo real, proporcionando contextos interactivos y visualmente atractivos para el aprendizaje.

El acceso móvil y aprendizaje en dispositivos móviles, ha democratizado el acceso a la educación virtual, permitiendo a los estudiantes aprender en cualquier momento y lugar. Las aplicaciones móviles educativas ofrecen una variedad de recursos, desde lecciones interactivas hasta juegos educativos, que pueden ser accesibles desde teléfonos inteligentes y tabletas (Chuang et al., 2019). Esta accesibilidad móvil ha ampliado el alcance de la educación virtual, especialmente en comunidades rurales o en desarrollo donde el acceso a Internet fijo puede ser limitado.

La educación virtual no solo ha cambiado la forma en que se entrega el contenido educativo, sino también las prácticas pedagógicas subyacentes. El enfoque tradicional centrado en el instructor ha dado paso a modelos más centrados en el estudiante, que enfatizan la colaboración, la exploración autónoma y el aprendizaje activo. Los entornos virtuales de aprendizaje ofrecen una variedad de herramientas y recursos que permiten a los educadores diseñar experiencias de aprendizaje más interactivas y personalizadas, adaptadas a las necesidades individuales de los estudiantes (Garrison y Vaughan, 2013).

Aunque la educación virtual presenta numerosas ventajas, también enfrenta desafíos significativos. La brecha digital, la calidad del contenido educativo, la falta de interacción social y la necesidad de habilidades digitales son solo algunos de los obstáculos que deben superarse. Sin

embargo, estos desafíos también representan oportunidades para la innovación y la mejora continua. La integración de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial y el aprendizaje automático, junto con enfoques pedagógicos centrados en el diseño instruccional efectivo, puede ayudar a abordar estos desafíos y mejorar la calidad y accesibilidad de la educación virtual (Picciano, 2017).

II.2 Calidad Educativa en Entornos Virtuales

El concepto de calidad que se maneja en sector empresarial, principalmente en los esquemas de administración es el de calidad total (Total Quality Management) (Ahuja, Yépez y Pedroza, 2020), surgió con el fin de elevar los valores de estandarización que demandaba la producción de bienes y servicios, y con ello, garantizar la calidad. Dicha idea fue tomada por los japoneses y norteamericanos aproximadamente en los años 30, para posteriormente ser adoptada por los europeos en la década de los 80 y perdurar hasta nuestros días (González, Soler y Navarro, 2021).

Partiendo de dicho concepto, se puede resaltar su mayor característica, la cual hace énfasis en la satisfacción del cliente, que puede llegar a ser descubierta y satisfecha por una oferta inteligente. La calidad total exige, en segundo lugar, la mejora continua de la gestión empresarial y de sus procesos (Medici, 2020). Unida a esta exigencia está, en tercer lugar, la necesidad de una participación gratificada y gratificante de todos los agentes involucrados (Seibold, 2000).

La calidad total propone una participación activa por parte de todo el sistema. Todos, desde el presidente de una organización hasta los empleados operativos, están involucrados en la mejora de la calidad, para lo cual deben asumir una función de creciente liderazgo sustentada en la competencia y la motivación, que no están exentas de valores (Díaz y Salazar, 2021).

Este concepto de calidad total utilizado mayormente por el ámbito empresarial, se ha ido filtrando en el sector educativo (Zeledón, Castro y Araya, 2022). La importancia y la posición central que el concepto de calidad educativa pone en los alumnos, es coincidente con los avances de la nueva pedagogía, (García, Gamarra y Cruzado, 2022) que ha desplazado la importancia que en otros tiempos tuvieron los contenidos y los docentes y que ahora con los modelos educativos basados en el desarrollo de competencias, los alumnos juegan un papel más protagónico.

El concepto de calidad educativa permite observar a las instituciones educativas como un todo, relacionadas constantemente con su entorno. Es por ello que la educación superior es considerada como base para un buen desarrollo socioeconómico, tecnológico y cultural debido a la influencia en la formación de capital humano (García, García y Lozano, 2020).

Sin embargo, demostrar y garantizar la calidad educativa en modalidades no escolarizadas representa un gran reto para las instituciones de educación superior, especialmente en México. Según Cervantes, Bañuelos, Chávez y Rocha (2015), esto es debido a las complejidades que se muestran en las metodologías de evaluación de los organismos nacionales, tales como la falta de mecanismos de evaluación diseñados específicamente para la modalidad, problema que tiene su origen en la falta de consistencia en las normas y leyes que dan forma a la educación Virtual.

La calidad es un concepto inacabado y dependiendo del contexto, se ha relacionado con términos como excelencia, mejora continua, satisfacción del cliente o usuario, entre otros. El concepto se ha construido conceptualmente a través de cambios sociales, políticos y en particular, a los cambios en el mercado y la economía (Avendaño et al. 2016).

Para Morocho y Rama (2015), en el contexto de la educación a distancia se requiere de una actualización en dichos procesos debido a que los instrumentos utilizados son considerados imprecisos y por tanto no han evidenciado los resultados de estas nuevas modalidades educativas.

Para Rama (2015) un sistema de evaluación educativa debe contemplar todas sus dimensiones, áreas y factores en el entorno universitario, desde su gestión e implementación hasta sus resultados transformados en aprendizajes, analizándolo desde su complejidad. Para ello, el autor considera que se requiere de sistemas de evaluación que sistematicen la gran cantidad de datos obtenidos en el proceso.

Ante los cambios del entorno, los factores que se desprenden de estos toman un valor importante en los procesos de enseñanza y aprendizaje virtuales según Chávez (2020) abren un sin número de ventajas en los actores educativos, sin embargo, existen otros que se pueden presentar como una limitante para desarrollar un proceso de enseñanza-aprendizaje óptimo (Molina y Rivera, 2019).

Por ejemplo, una escasa o una excesiva cantidad de horas produce un desbalance en los estudiantes referente a la formación académica, este factor depende mucho de la capacidad organizativa con la que cuenta la institución (Clavijo y Balaguera 2020). Esta dificultad puede ser abordada desde diferentes puntos de vista como lo académico, administrativo, educativo, pedagógico, psicológico, y todas las situaciones que involucren personal directivo de la institución, docentes y alumnos, ya que, una carga horaria es el punto fundamental a la hora de correlacionar el ámbito académico con lo personal (Chiquito y Loor, 2021).

Es importante mencionar que las estrategias metodológicas empleadas por los docentes al momento de enseñar por medios virtuales son dinámicas y complejas, debido a las diferentes necesidades que los estudiantes manifiestan, ya que el proceso depende de variables como el internet, conectividad, dispositivos y otros servicios que son necesarios para las clases virtuales, según Rizo (2020).

Martelo, Franco y Oyola (2020), determinan y clasifican algunos otros factores que influyen en la calidad de la educación virtual. Los autores lograron definir diversos factores y clasificarlos en factores claves, determinantes, autónomos y de resultados. La clasificación antes mencionada fue basada en los estudios de Martelo, Jiménez y Villabona (2017), donde se determinaron los factores que influyen en la deserción escolar. Igualmente, los estudios de Martelo, Bastidas y Martínez (2018), fueron útiles para determinar las variables claves a tener en cuenta para plantear propuestas programáticas en universidades.

Con todo lo anterior, es evidente que existen diversos factores que influyen en la calidad educativa, por lo que resulta importante entender la raíz fundamental del concepto y como se involucra con los entornos de las instituciones de educación superior (Segovia y Said, 2021). Por lo que Martelo, Franco y Oyola (2020), afirman la necesidad de desarrollar metodologías para la medición y evaluación de los escenarios implícitos y explícitos, debido a que crean valor en las organizaciones y facilitan el desarrollo de estrategias generar servicios de calidad.

Los factores que influyen en la calidad educativa son muchos, pero estos factores no existen de una manera desordenada, sino que están estructurados respecto a su existencia, y afectan la calidad de la educación de una manera ordenada, cada uno se encuentra en su propio lugar, causando su propio impacto (Yao, 2016). Así mismo, Yao (2016) hace un análisis clasificando en diferentes capas los factores que influyen en la educación. Los cuales se pueden clasificar como internos, que a su vez se dividen en cuatro capas: factores reales, factores básicos, factores fluidos, factores sólidos. Mientras que los externos en dos: factores familiares y factores socioeconómicos.

El factor real involucra a docentes y alumnos a través de la enseñanza-aprendizaje; el factor básico asocia las cualidades de docentes y alumnos en aspectos de competencias, conocimientos, capacidades y cualidades físicas y psicológicas; el factor fluido se refiere a aspectos que tienen

mayor probabilidad de variación como el currículo, contenido de enseñanza y métodos de enseñanza; y el factor sólido trata aspectos tangibles como las instalaciones y mobiliario (Yao, 2016). A su vez, el factor familia trata aspectos como nivel educativo familiar, estructura y cultura familiar; y el factor socioeconómico se refiere a nivel socioeconómico, aspiraciones económicas y costumbres financieras (Yao, 2016).

II.3 Estudios Prospectivos en la Educación

Los estudios prospectivos en el sector educativo representan una parte crucial de la investigación educativa contemporánea. Estos estudios están diseñados para examinar tendencias, identificar posibles futuros escenarios y explorar cómo pueden evolucionar los sistemas educativos en respuesta a cambios sociales, tecnológicos, culturales, ambientales, políticos y económicos. Desde la planificación estratégica hasta la anticipación de necesidades educativas emergentes, los estudios prospectivos ofrecen una visión valiosa para informar la toma de decisiones en política educativa, diseño curricular y práctica pedagógica.

Los estudios prospectivos se caracterizan por comenzar con el análisis de tendencias actuales y emergentes. Estos pueden incluir cambios demográficos, avances tecnológicos, transformaciones en el mercado laboral y desarrollos socioculturales. Por ejemplo, el aumento en la demanda de habilidades STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) ha llevado a un enfoque renovado en la integración de estas áreas en el currículo escolar (Tytler et al., 2017).

A partir del análisis de tendencias, los investigadores pueden desarrollar escenarios futuros que representen posibles direcciones que podrían tomar los sistemas educativos. Estos escenarios pueden variar desde futuros optimistas en los que la tecnología transforma radicalmente la educación para mejor, hasta futuros pesimistas marcados por la desigualdad educativa y la falta de

acceso. Los escenarios futuros ayudan a los directivos y educadores a prepararse para una variedad de posibilidades y a tomar decisiones informadas en el presente (Morrison, 2019).

Los estudios prospectivos también informan la investigación de políticas y prácticas educativas. Al examinar cómo podrían desarrollarse los sistemas educativos en el futuro, los investigadores pueden identificar áreas de mejora y formular recomendaciones para abordar desafíos emergentes. Por ejemplo, la investigación prospectiva sobre el impacto de la inteligencia artificial en la educación puede guiar la elaboración de políticas que promuevan la equidad y la ética en el uso de estas tecnologías (König et al., 2021).

Asimismo, otro elemento fundamental para las Instituciones educativas es la planificación estratégica, la cual se beneficia enormemente de los estudios prospectivos. Estos estudios proporcionan información clave para desarrollar planes a largo plazo que anticipen cambios en las necesidades de los estudiantes, las demandas del mercado laboral y las expectativas de la sociedad. Las instituciones educativas pueden utilizar estos estudios para adaptar sus programas, recursos y políticas para garantizar que estén preparadas para los desafíos y oportunidades que surjan en el futuro (Cameron, 2020).

El análisis estructural en la educación es un enfoque que busca comprender y evaluar los elementos que componen un sistema educativo, incluyendo su organización, políticas, prácticas pedagógicas, y su impacto en el aprendizaje de los estudiantes. Este enfoque es fundamental para identificar áreas de mejora, diseñar intervenciones efectivas y promover la equidad y la calidad educativa.

Desde sus primeros pasos, la educación ha sido moldeada por múltiples influencias, que van desde factores socioculturales y económicos hasta avances tecnológicos y aspectos políticos.

Por lo tanto, comprender la estructura y dinámica de los sistemas educativos requiere un análisis detallado y multidimensional que abarque aspectos tanto macro como microscópicos.

II.3.1 Análisis Estructural MICMAC como Estudio Prospectivo en Educación

El análisis estructural MICMAC (Matriz de Impacto Cruzado Multiplicado por Matriz de Afectación Cruzada) es una herramienta prospectiva utilizada para comprender las relaciones entre diferentes variables en un sistema complejo, como es el caso de los sistemas educativos. Este enfoque permite identificar las variables clave que influyen en el sistema y su nivel de impacto e influencia en otros aspectos del sistema educativo.

Esta metodología prospectiva ha ganado popularidad en el campo de la educación debido a su capacidad para proporcionar una comprensión profunda de la estructura y dinámica de los sistemas educativos. Esta técnica permite a los investigadores y planificadores educativos identificar las variables clave que afectan el sistema educativo y comprender cómo estas variables interactúan entre sí (Abdulai et al., 2020).

El análisis estructural MICMAC utiliza dos matrices: la Matriz de Impacto Cruzado (MIC) y la Matriz de Afectación Cruzada (MAC). La MIC muestra las relaciones directas entre las variables del sistema, mientras que la MAC revela las relaciones indirectas entre las variables al considerar el impacto acumulativo de las interacciones entre ellas. A través de la combinación de estas matrices, se pueden identificar las variables clave que tienen un alto nivel de impacto e influencia en el sistema educativo (Lacković et al., 2018).

En el contexto educativo, el análisis estructural MICMAC se utiliza para examinar una amplia gama de variables que afectan el sistema educativo, incluyendo factores como políticas educativas, prácticas pedagógicas, recursos educativos y características del entorno escolar. Al

aplicar esta metodología, las instituciones pueden identificar áreas críticas para la mejora y desarrollar estrategias efectivas para abordar los desafíos identificados (Abdulai et al., 2020).

Esta metodología ofrece varios beneficios en el campo de la educación. Permite una comprensión holística de la complejidad del sistema educativo al considerar las interacciones entre múltiples variables. Además, proporciona una base sólida para la toma de decisiones informada al identificar variables clave que requieren atención prioritaria. Esta metodología se ha utilizado con éxito en diversos contextos educativos, incluyendo la planificación estratégica, la evaluación de políticas y la investigación educativa (Lacković et al., 2018).

Se puede resumir que el análisis estructural es una herramienta prospectiva poderosa que se utiliza para comprender y analizar sistemas educativos complejos. Al identificar las variables clave que influyen en el sistema y su nivel de impacto e influencia, esta metodología proporciona información valiosa para la toma de decisiones en el campo de la educación. Su aplicación en el análisis prospectivo en educación ofrece una perspectiva única y profunda sobre los desafíos y oportunidades que enfrenta el sistema educativo.

II.4 Modelos de Mejora Continua en Educación Virtual

La educación virtual ha experimentado un rápido crecimiento en las últimas décadas, impulsada por avances tecnológicos y la necesidad de flexibilidad y accesibilidad en el aprendizaje. Para garantizar la efectividad y calidad de la educación virtual, a lo largo de la historia se han desarrollado diversos modelos de mejora continua que buscan optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje en entornos virtuales. Algunos de estos modelos se pueden ejemplificar en la siguiente tabla:

Tabla 5

Modelos de mejora continua en el sector educativo

Modelo	Descripción
	<p>Este modelo es uno de los enfoques más utilizados para el diseño instruccional y la mejora continua en educación virtual. Este modelo consta de cinco fases interrelacionadas (Branch, 2009):</p>
<p>Modelo ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Análisis: Identificación de necesidades educativas y definición de objetivos de aprendizaje. ▪ Diseño: Desarrollo de estrategias de enseñanza, contenido y evaluación. ▪ Desarrollo: Creación de materiales educativos y actividades de aprendizaje. ▪ Implementación: Ejecución del curso o programa educativo. ▪ Evaluación: Evaluación de la efectividad del diseño instruccional y los resultados del aprendizaje.
<p>Modelo SAM (Successive Approximation Model)</p>	<p>El modelo SAM es un enfoque iterativo y colaborativo para el diseño y desarrollo de cursos en línea. Se compone de tres fases principales (Morrison et al., 2010):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Preparación: Definición de objetivos de aprendizaje y alcance del proyecto. ▪ Iteración: Desarrollo de prototipos, revisión y refinamiento continuo. ▪ Implementación: Producción final y lanzamiento del curso.
<p>Modelo TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge)</p>	<p>El modelo TPACK integra tres tipos de conocimiento: tecnológico, pedagógico y de contenido, para informar el diseño y la implementación de actividades de aprendizaje en entornos virtuales. Este enfoque reconoce la importancia de la integración efectiva de la tecnología en la práctica pedagógica y el currículo (Mishra y Koehler, 2006).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocimiento Tecnológico (T): El conocimiento tecnológico se refiere a la comprensión de cómo utilizar herramientas y recursos tecnológicos en la enseñanza y el aprendizaje. Esto incluye el dominio de herramientas como plataformas de gestión del aprendizaje, software educativo y recursos en línea.

- Conocimiento Pedagógico (P): El conocimiento pedagógico se refiere a la comprensión de los principios y prácticas de enseñanza y aprendizaje. Esto incluye el conocimiento de teorías de aprendizaje, estrategias de enseñanza efectivas y técnicas de evaluación.
- Conocimiento del Contenido (C): El conocimiento del contenido se refiere a la comprensión del material educativo específico que se enseña. Esto incluye un dominio profundo de los conceptos, principios y habilidades relacionados con el área de contenido.

El modelo SAMR proporciona un marco para evaluar el nivel de integración tecnológica en actividades educativas. Se divide en cuatro niveles (Puentedura, 2006).

Modelo SAMR
(Substitution,
Augmentation,
Modification,
Redefinition)

- Sustitución: Uso de tecnología como un reemplazo directo de herramientas tradicionales.
- Aumento: Uso de tecnología para mejorar las actividades educativas tradicionales.
- Modificación: Rediseño de actividades educativas utilizando tecnología para crear nuevas posibilidades.
- Redefinición: Creación de nuevas tareas que no serían posibles sin la tecnología.

Los modelos de mejora continua en educación virtual proporcionan un marco estructurado y sistemático para diseñar, implementar y evaluar experiencias de aprendizaje efectivas en entornos en línea. Al utilizar estos modelos, los educadores pueden garantizar que sus cursos y programas sean relevantes, atractivos y centrados en el estudiante.

II.5 Tecnologías Educativas y Herramientas de Aprendizaje

En la era digital actual, la tecnología ha influido prácticamente en todos los aspectos cotidianos de las personas, incluida la educación. Las tecnologías educativas han surgido como un componente integral de los sistemas educativos modernos, ofreciendo una amplia gama de herramientas y recursos destinados a mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

El advenimiento de las tecnologías educativas marca un hito significativo en la evolución del paradigma educativo. Desde los primeros experimentos con proyectores de transparencias hasta las sofisticadas plataformas de aprendizaje en línea y la realidad virtual, la humanidad ha sido testigo de una transformación radical en la forma en que se enseña y se aprende. Autores como Pinto (2017) han trazado esta evolución, destacando cómo la tecnología ha pasado de ser sólo un complemento a convertirse en un pilar fundamental en la educación contemporánea. Un claro ejemplo son las plataformas virtuales, las cuales no solo mejoran la accesibilidad al material educativo, sino que también fomentaban la participación activa de los estudiantes y facilitan el aprendizaje colaborativo en entornos universitarios (Barrera y Guapi, 2018).

Por otra parte, a medida que se avanza hacia el futuro, elementos como la inteligencia artificial (IA) en la educación promete revolucionar aún más el proceso de enseñanza y aprendizaje. Actualmente, un gran número de investigaciones están dirigidas al potencial de la IA al personalizar la experiencia de aprendizaje, adaptándola a las necesidades individuales de cada estudiante y proporcionando retroalimentación instantánea y personalizada (Vera, 2023).

Es un hecho que las tecnologías educativas y las herramientas de aprendizaje han surgido como recursos indispensables en el ámbito educativo contemporáneo. Desde plataformas de aprendizaje en línea hasta la gamificación y la inteligencia artificial, estas herramientas ofrecen un vasto potencial para mejorar la calidad y la eficacia de la educación. Sin embargo, es crucial abordar los desafíos asociados con su implementación y asegurar que se utilicen de manera efectiva para beneficiar a todos los estudiantes. Además, es fundamental seguir explorando y desarrollando nuevas tecnologías y enfoques pedagógicos para garantizar que la educación siga siendo relevante y enriquecedora en la era digital.

II.5.1 Eficacia de las Tecnologías Educativas

Como se ha mencionado, en el escenario educativo actual, las tecnologías educativas están en el centro de la atención debido a todo su potencial, sin embargo, entender cómo estas herramientas afectan realmente a los estudiantes y cómo enfrentar los desafíos asociados con su implementación es esencial para aprovechar al máximo su potencial.

Diversas investigaciones han examinado en profundidad el impacto de las tecnologías educativas en el rendimiento estudiantil. El estudio realizado por Barrientos, et al. (2022), ha demostrado que las plataformas de aprendizaje en línea pueden tener un efecto positivo en los resultados académicos, mejorando las calificaciones y la retención de conocimientos. Además del rendimiento estudiantil, las tecnologías educativas también pueden influir en la motivación y el compromiso de los estudiantes, ejemplo de ello, son los juegos educativos, lo cuales pueden aumentar la motivación intrínseca de los estudiantes, lo que les lleva a participar de manera más activa en el proceso de aprendizaje (Prieto, Gómez, y Said, 2022).

No obstante, es crucial considerar la accesibilidad y la equidad educativa al implementar tecnologías educativas, ya que es importante abordar las brechas digitales para garantizar que todas las poblaciones estudiantiles tengan acceso equitativo a estas herramientas. Esto implica superar desafíos como la falta de infraestructura adecuada y la capacitación insuficiente del personal docente (Gallegos y García, 2022).

Por lo anterior, no es un tema menor que la implementación efectiva de las tecnologías educativas enfrenta diversos desafíos. La resistencia al cambio, la falta de capacitación y la integración con el currículo existente son solo algunos de los obstáculos que pueden surgir (Sánchez, 2023). Si bien las tecnologías educativas ofrecen numerosos beneficios, es fundamental abordar los desafíos asociados con su implementación para garantizar que realmente beneficien a

todos los estudiantes y promuevan una educación inclusiva y equitativa. Esto requiere un enfoque integral que considere el impacto en el rendimiento estudiantil, la motivación, la accesibilidad y los desafíos en la implementación.

II.5.2 Integración en el Aula

Para una integración efectiva de las tecnologías educativas en el aula, es crucial proporcionar una capacitación adecuada a los docentes, el cual juega un papel fundamental. Según Azamar (2016), muchos docentes pueden enfrentar desafíos al utilizar nuevas herramientas tecnológicas debido a la falta de formación. Es necesario ofrecer programas de desarrollo profesional que doten a los educadores de las habilidades necesarias para aprovechar al máximo estas herramientas en su práctica docente. Esto implica no solo dominar el manejo técnico de las tecnologías, sino también comprender cómo integrarlas de manera efectiva en el currículo y en las metodologías de enseñanza.

Además, el diseño de actividades que integran tecnologías educativas de manera significativa es otro aspecto clave. Según Azamar (2016), las actividades deben estar alineadas con los objetivos de aprendizaje y aprovechar las características únicas de las herramientas digitales para promover la participación activa de los estudiantes y fomentar el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Esto implica una cuidadosa planificación por parte de los docentes, que deben seleccionar las herramientas tecnológicas más adecuadas para cada actividad y garantizar que su uso contribuya al logro de los objetivos educativos.

La capacitación docente y el diseño de actividades son aspectos fundamentales para una integración exitosa de las tecnologías educativas en el aula, y es necesario brindar apoyo y recursos adecuados a los docentes para que puedan aprovechar al máximo el potencial de estas herramientas en beneficio del aprendizaje de los estudiantes.

II.6 Diseño Instruccional y Estrategias Pedagógicas

El diseño instruccional y las estrategias pedagógicas son elementos esenciales en la planificación y ejecución de procesos educativos efectivos. Este proceso implica la creación de entornos de aprendizaje significativos que se adaptan a las necesidades individuales de los estudiantes y promueven su desarrollo integral. Por tanto, este complejo pero importante tema del proceso educativo, el diseño instruccional y las estrategias pedagógicas emergen como los pilares fundamentales que sustentan la efectividad y la calidad de la enseñanza y el aprendizaje. Este campo no solo implica la planificación meticulosa de actividades de aprendizaje, sino también la aplicación estratégica de métodos y técnicas pedagógicas que fomentan la participación activa, la comprensión profunda y el desarrollo integral de los estudiantes.

El diseño instruccional se basa en la construcción de experiencias de aprendizaje significativas y efectivas. Se refiere al proceso sistemático de planificación, desarrollo y evaluación de experiencias de aprendizaje con el objetivo de facilitar la adquisición de conocimientos y habilidades por parte de los estudiantes. Este proceso implica una cuidadosa planificación y organización de actividades, materiales y recursos educativos con el objetivo de facilitar la adquisición de conocimientos y habilidades por parte de los estudiantes. Desde la identificación de objetivos de aprendizaje claros y medibles hasta la selección apropiada de métodos de evaluación, el diseño instructivo abarca una serie de etapas interconectadas que garantizan la coherencia y la efectividad de la enseñanza (García y Rodríguez, 2023).

Domínguez, Organista y López, (2018) han destacado la importancia de basar el diseño instruccional en teorías del aprendizaje sólidamente fundamentadas, como el constructivismo y el aprendizaje significativo, para garantizar la efectividad de las actividades de enseñanza. Además,

es crucial considerar las características individuales de los estudiantes, así como sus necesidades y contextos específicos, al diseñar experiencias de aprendizaje personalizadas y relevantes.

Las estrategias pedagógicas, por otro lado, representan el conjunto de técnicas y enfoques utilizados por los educadores para guiar el proceso de enseñanza y facilitar el aprendizaje de los estudiantes. Desde el aprendizaje cooperativo hasta la enseñanza basada en proyectos, las estrategias pedagógicas abarcan una amplia gama de enfoques que tienen como objetivo promover la participación activa, la reflexión crítica y la construcción de conocimiento por parte de los estudiantes (Hernández et al., (2019).

Las estrategias pedagógicas juegan un papel clave en el proceso de enseñanza y aprendizaje, ya que guían la interacción entre el educador y los estudiantes. Según Hernández et al., (2019) existen diversas estrategias pedagógicas, desde el aprendizaje cooperativo hasta la enseñanza basada en proyectos, destacando su efectividad para promover la participación activa de los estudiantes y el desarrollo de habilidades cognitivas y socioemocionales. Además, es importante considerar la diversidad de estilos de aprendizaje y preferencias individuales de los estudiantes al seleccionar y aplicar estrategias pedagógicas, lo que garantiza un enfoque inclusivo y equitativo en el aula.

En el contexto actual, la integración de tecnologías educativas en el diseño instruccional y la implementación de estrategias pedagógicas se ha convertido en una prioridad. Las tecnologías digitales pueden enriquecer las experiencias de aprendizaje al proporcionar acceso a recursos educativos diversos y facilitar la colaboración y el intercambio de conocimientos entre estudiantes y docentes Barrientos, et al. (2022). Sin embargo, es fundamental adoptar un enfoque reflexivo y crítico hacia el uso de tecnologías educativas, asegurándose de que su integración esté alineada

con los objetivos de aprendizaje y que promueva la participación activa y el pensamiento crítico de los estudiantes.

No cabe duda que el diseño instructivo y las estrategias pedagógicas son elementos interdependientes que influyen en la calidad y efectividad del proceso educativo. Al combinar principios sólidos de diseño instructivo con estrategias pedagógicas innovadoras y la integración adecuada de tecnologías educativas, los educadores pueden crear experiencias de aprendizaje significativas y relevantes que preparan a los estudiantes para enfrentar los desafíos del siglo XXI.

III. Metodología

III.1 Enfoque Metodológico

“Los métodos y las técnicas de investigación son los procedimientos que siguen los investigadores para obtener los datos necesarios en su aproximación al objeto de estudio. La aplicación de esos modelos de actuación es lo que garantiza la validez científica del trabajo de investigación” (Gómez, 2021, p.116).

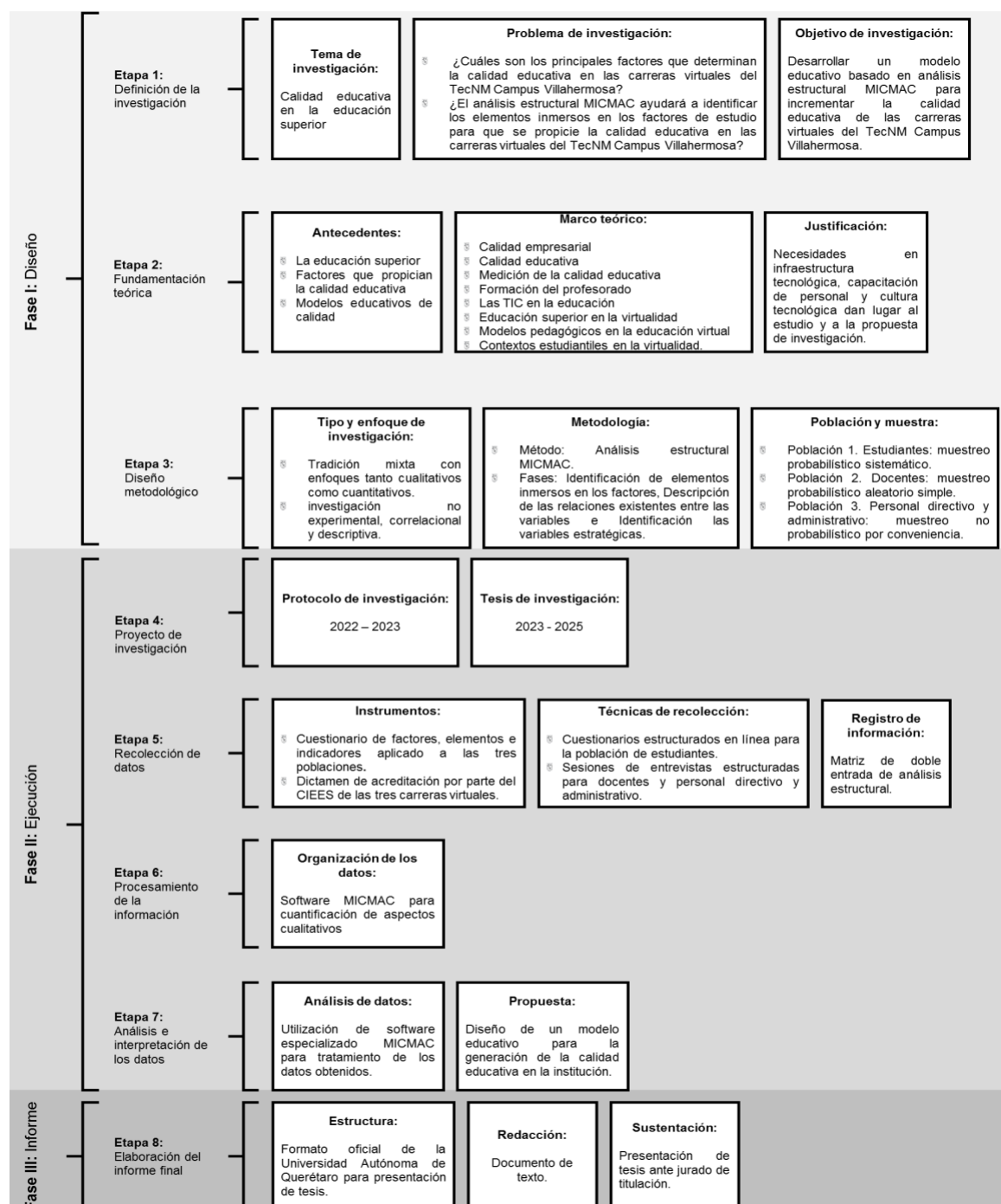
La presente investigación se ha tipificado como mixta y por las características que mencionan Guelmes y Nieto (2015), donde enmarcan que el enfoque mixto es un proceso que recolecta, analiza y vincula datos cuantitativos y cualitativos en una misma investigación, ya que ambos métodos se entretajan en la mayoría de sus etapas y permite la triangulación como una forma de encontrar diferencias. Aunado a esto, la investigación se cataloga como no experimental, correlacional y descriptiva.

III.2 Diseño de la Investigación

De acuerdo con Niño (2019) el diseño se entiende como el producto de la planeación de una investigación, se concibe como la proyección y descripción de las estrategias metodológicas encaminadas a solucionar el problema (diseño de la metodología). El diseño de la investigación consiste en planear en su totalidad el proceso en fases y etapas como se muestra la figura 2.

Figura 1

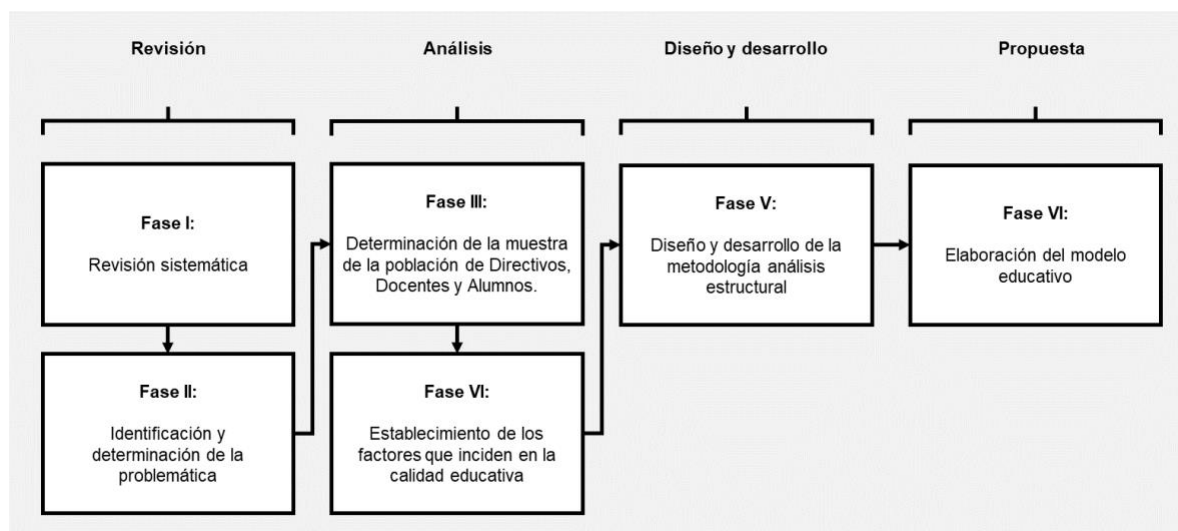
Esquema General de la Investigación



Respecto a la metodología de la investigación, Pulido (2015) hace referencia a que es el conjunto de métodos, técnicas y enfoques utilizados para llevar a cabo la investigación. Es la descripción detallada de cómo se recopilarán y analizarán los datos, así como las consideraciones éticas y prácticas involucradas en el proceso.

Figura 2

Diseño De La Investigación



III.2.1 Fase I: Revisión Sistemática

En esta primera fase, se llevó a cabo una revisión sistemática (RS), el cual es una síntesis de la evidencia de un tema en particular, en donde se realiza una revisión de aspectos cuantitativos y cualitativos de estudios primarios, con el fin de sintetizar la información resumir la información disponible (Manterola et al. 2013). Particularmente, para la presente investigación fue de mucha importancia la realización de la RS, debido a la amplitud y alcance del concepto de calidad educativa en el contexto de las instituciones de educación superior que oferten programas virtuales, por lo que fue necesario acotar y delimitar la búsqueda. Además, este ejercicio fue de utilidad para fundamentar el marco teórico de la investigación.

III.2.2 Fase II: Identificación y Determinación de la Problemática

Para la segunda fase, se establecieron pláticas con el personal directivo y docente acerca de las áreas de oportunidad que hay respecto a la calidad educativa de las carreras virtuales. A raíz de las charlas y con base a la experiencia en el contexto de los actores antes mencionados, se pudo estructurar una idea clara de la problemática institucional en este rubro.

III.2.3 Fase III: Determinación de la Muestra de la Población de Directivos, Docentes y

Censo de Alumnos

En la fase tres, fue necesaria la identificación de las poblaciones a estudiar según el grado de incidencia que tienen respecto a la problemática identificada, para consecuentemente, determinar la muestra para cada población, la cual será denominada como expertos. La muestra se realizó por conveniencia por las siguientes razones (Paola et al., 2008):

- ☒ Directivos: facilidad de cooperación, accesibilidad a la información, disponibilidad de tiempo y alto grado de influencia en las demás poblaciones.
- ☒ Docentes: experiencia en impartir clases para alguna de las tres carreras virtuales, siendo los docentes de base quienes han impartido este tipo de clases más de un semestre, sin importar que actualmente no estén impartiendo clases en esta modalidad, sin embargo, la experiencia es lo que se busca.
- ☒ Alumnos: se consideró a toda la población de alumnos de las tres carreras virtuales, ya que el número es alcanzable por ser una población pequeña.

Cabe mencionar que para la población de Docentes se consideraron sólo a los que tienen una contratación permanente o fija en el sistema educativo (de base), la razón es porque estos docentes tienen más de cinco años de antigüedad y cuentan con la experiencia de brindar clases en la modalidad virtual para alguna de las carreras que oferta el instituto. Asimismo, para la población

de Estudiantes se contemplaron al 100% de cada carrera virtual, ya que para cada carrera virtual la población es alcanzable y por consecuencia, relativamente pequeña.

Con independencia de sus títulos, su función o nivel jerárquico, el experto será elegido por su capacidad de encarar el futuro (Godet, 2007). Por tanto, para la aplicación del método se agendaron sesiones de entrevistas siguiendo los pasos de la metodología según Varela, Díaz y García (2012):

- 1) Identificación de la problemática o el tema.
- 2) Elaboración del cuestionario (instrumentos).
- 3) Definir el panel de expertos o participantes en la encuesta de los tres grupos (alumnos, directivos y docentes).
- 4) Distribuir el cuestionario.
- 5) Analizar resultados, tabulación y análisis de los resultados
- 6) Entrega de análisis a expertos y redistribución del cuestionario: entrega del cuestionario de nuevo junto con el análisis de las respuestas obtenidas anteriormente.
- 7) Segundo análisis, para la identificación tendencias, patrones, y sesgos.

Las entrevistas contienen preguntas simples, relacionadas al conocimiento de los procesos administrativos y académicos que soportan la calidad educativa, así como preguntas relacionadas al conocimiento de conceptos relacionados a la calidad educativa.

Por otra parte, para la población de alumnos se diseñó un instrumento de medición específicamente orientado a evaluar diversos aspectos de la calidad educativa percibida por los estudiantes. El cuestionario abarcó aspectos como: Procesos de enseñanza-aprendizaje, Prácticas pedagógicas, Talento humano, Currículo, Egreso de los programas, Instalaciones y mobiliario, Sistema estratégico, Autoevaluación institucional, Estructura y gestión administrativa, Servicios

de apoyo, Participación de los actores e involucrados, Aspectos familiares, Socioeconomía, Prácticas innovadoras y científicas, y Trayectoria escolar.

La totalidad de la población estudiantil objetivo, conformada por 60 alumnos inscritos en los programas educativos virtuales fue incluida en la aplicación del instrumento. Se optó por aplicar la encuesta a todos los alumnos debido a la viabilidad y alcance del tamaño poblacional, lo que permitió obtener una muestra completa y representativa. Este enfoque aseguró una mayor precisión en los resultados al reflejar de manera fiel las percepciones de todos los estudiantes sobre la calidad de los programas en los que están matriculados. La recolección de datos a partir de esta población total también facilitó el análisis que contribuyó significativamente a la validez del modelo propuesto. A continuación la tabla 6 muestra la descripción de los expertos seleccionados después del muestreo.

Tabla 6 Descripción de los expertos seleccionados

Tipo de población	Integrantes	Expertos
Directivos	☒ Director	☒ Subdirección académica
	☒ Subdirección de Servicios Administrativos (1 subdirector y 5 jefaturas)	☒ Jefatura del Departamento de Ingeniería Industrial
	☒ Subdirección Académica (1 subdirector y 9 jefaturas)	☒ Jefatura del Departamento de Ingeniería de Sistemas y Computación
	☒ Subdirección de Planeación y Vinculación (1 Subdirector y 7 jefaturas)	☒ Jefatura del Departamento de Ingeniería de Ciencias Económico-Administrativo
Docentes	Docentes de las carreras de Ingeniería Industrial, Sistemas computacionales y Gestión empresarial	☒ Jefatura del Departamento de Desarrollo Académico
		☒ 12 Docentes de la carrera de Ingeniería Industrial
		☒ 32 Docentes de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales

		17 Docentes de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial
Estudiantes	Alumnos de las carreras de Ingeniería Industrial, Sistemas computacionales y Gestión empresarial	18 alumnos de la carrera de Ingeniería Industrial 12 alumnos de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales 30 alumnos de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial

III.2.4 Fase IV: Establecimiento de los Factores que Inciden en la Calidad Educativa

Después de separar a los actores de los expertos, fue necesaria la aplicación de una prueba piloto para la selección de factores que inciden directamente a la calidad educativa de las carreras virtuales. Los factores fueron cuidadosamente analizados y seleccionados a partir del marco teórico. Se llevó a cabo el diseño de una encuesta con preguntas cerradas, para que cada experto seleccionara los factores que impactan en la calidad educativa en los programas virtuales.

III.2.5 Fase V: Diseño y Desarrollo de la Metodología Análisis Estructural

Derivado de las etapas que anteceden, en la fase cinco se diseñó y se desarrolló la metodología de análisis estructural, la cual consiste en la categorización de los factores previamente seleccionados para añadirlos al software MICMAC para análisis prospectivos. Dicho software mide el grado de impacto de cada factor a corto, mediano y largo plazo, relacionándolas entre ellas. Cabe mencionar que la matriz de doble entrada se completó con reuniones periódicas con los grupos de expertos, por separado.

III.2.6 Fase VI: Elaboración del Modelo Educativo

Para esta última fase, se recopilaron los resultados proporcionados por el software MICMAC, y se procedió al análisis detallado. Para ello, se realizó un análisis comparativo entre

los resultados de los expertos directivos y los expertos docentes. Este análisis proporcionó información coincidente entre ambos grupos que sirvió para confirmar factores incidentes a corto mediano y largo plazo respecto a la calidad educativa. La información proporcionada por el análisis marcó la pauta para el diseño de un modelo educativo como propuesta de mejora.

III.3 Técnica de Recolección de Datos

Para el quehacer de la investigación se disponen de diversas herramientas o instrumentos para la recolección de datos y estos ayudan a medir las variables de interés. En muchas ocasiones, se pueden combinar varias técnicas de recolección de los datos. Para los fenómenos sociales, los instrumentos más utilizados en la recolección de datos es el cuestionario, tal es el caso del trabajo de investigación: “Modelo basado en análisis estructural para mejorar la calidad educativa de los programas educativos virtuales del TecMN Campus Villahermosa”.

Los cuestionarios se utilizan en encuestas de todo tipo y se implementan en otros campos. El cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir. El contenido de las preguntas de un cuestionario es tan variado como los aspectos que mide. Básicamente se consideran dos tipos de preguntas: cerradas y abiertas.

Considerando los objetivos del estudio se identificaron los factores que inciden en la calidad educativa en una institución de nivel superior. Los instrumentos presentan solo dos posibilidades de respuesta “SI” o “NO”, haciendo referencia a si el factor cuestionado puede ser considerado para medir la calidad educativa.

A continuación, se muestra un concentrado de factores, elementos e indicadores propuestos para determinar la medición de la calidad educativa en la institución objeto de estudio. Estos, fueron planteados a partir de una búsqueda literaria, además de contemplar los criterios de evaluación de los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior

(CIEES), ya que el TecNM Campus Villahermosa está actualmente acreditado en sus tres carreras virtuales. Es importante mencionar, que las encuestas fueron aplicadas a las muestras que participaron en el estudio (Docentes y Directivos) y censo de estudiantes. Además, en el anexo 3, muestra un glosario de términos para esclarecer cada concepto dentro de la encuesta.

IV. Resultados

IV.1 Prueba Piloto

IV.1.1 Población de docentes y directivos

Con el objetivo de abastecer el instrumento de análisis estructural, se aplicó una prueba piloto, la cual se muestra en el anexo 2. Se determinó emplear un muestreo no probabilístico por conveniencia basado en los sujetos disponibles de las poblaciones de directivos y docentes.

Por lo anterior, el estudio se basó en las dimensiones propuestas por Yao (2016), para la obtención de calidad educativa (Factor básico, Factor real, Factor fluido, Factor sólido, Factor familia, Factor socioeconómico y Factor escuela). Es así que, con la ayuda de los actores involucrados se identificaron los elementos que los conforman, lo anterior por medio de la cuantificación de las percepciones de los actores participantes en el estudio (personal directivo y docentes).

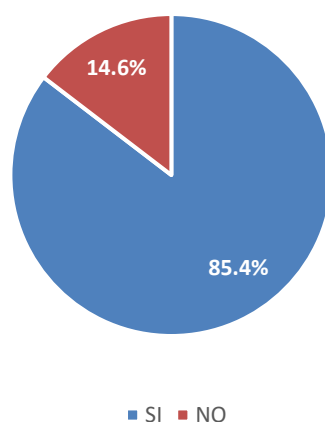
Vale la pena mencionar que el instrumento está basado en los cuatro factores internos a la institución manejados por Yao (2016) los cuales son el factor real (que involucra a docentes y alumnos a través de la enseñanza-aprendizaje); factor básico (involucra las cualidades de docentes y alumnos en aspectos de competencias, conocimientos, capacidades y cualidades físicas y psicológicas); factor fluido (que se refiere a aspectos que tienen mayor probabilidad de variación como el currículo, contenido de enseñanza y métodos de enseñanza); factor sólido (abarca aspectos tangibles como las instalaciones y mobiliario); y los dos factores externos a la institución que son el factor familia (considera aspectos como nivel educativo familiar, estructura y cultura familiar), el factor socioeconómico (se refiere a nivel socioeconómico, aspiraciones económicas y costumbres financieras) y el factor escuela. Al ejecutar la prueba piloto se le hizo saber a los

encuestados que los datos recolectados se manejarían con total anonimato y confidencialidad, y así se obtuvieron los siguientes resultados:

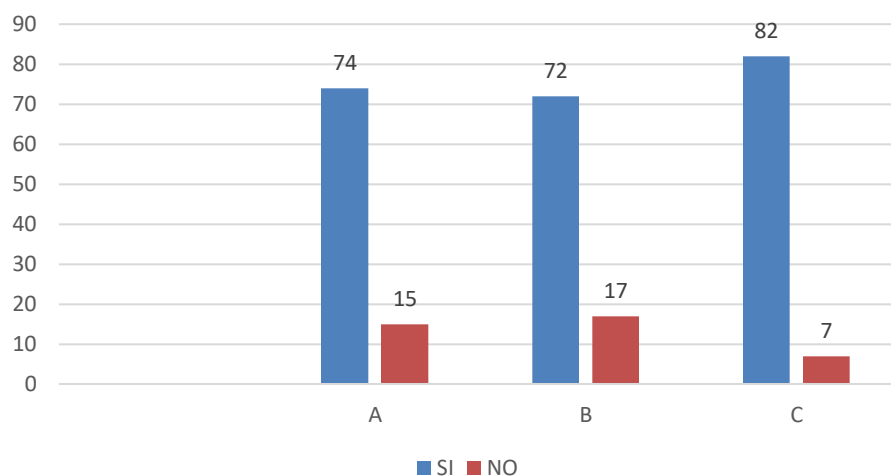
Para la población de docentes, se seleccionó a uno de cada carrera virtual (Ingeniería Industrial, Ingeniería en Gestión Empresarial e Ingeniería en Sistemas Computacionales) y se encuestaron con el fin de definir, de una lista de 89 indicadores, cuáles son determinantes para incrementar y mantener la calidad educativa en las carreras que se imparten de manera virtual en el Tecnológico Nacional de México Campus Villahermosa. En la figura 3 se observa que, de los 89 indicadores disponibles, el 85.4% sí son indispensables para la calidad educativa en la institución, de acuerdo con los profesores.

Figura 3

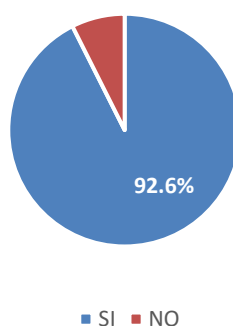
Indicadores para Medir la Calidad Educativa según Docentes



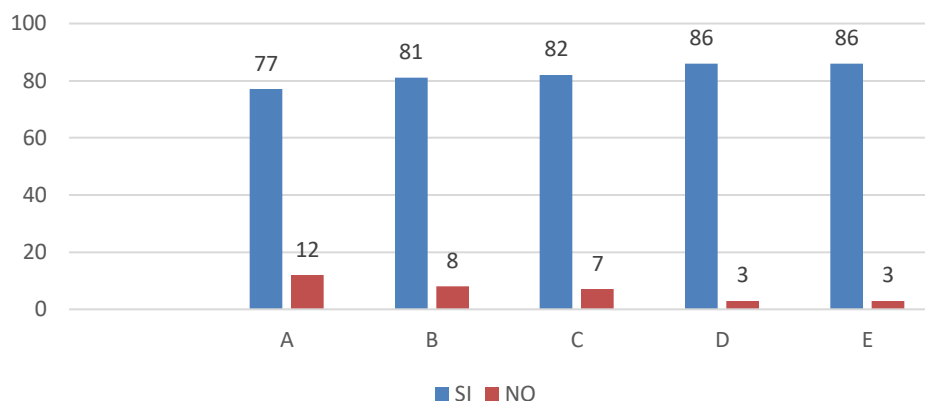
Así mismo, en la figura 4 se pueden apreciar las respuestas separadas por sujetos (A, B y C), quienes coincidieron que la mayoría de indicadores están siendo determinantes para la calidad educativa en la institución.

Figura 4*Indicadores De Calidad Por Docente*

Para la población de personal directivo, se invitaron a 5 de ellos (el subdirector académico, los 3 jefes de cada una de las carreras virtuales y el jefe de servicios escolares), los cuales, respondieron que un 92.6% de los indicadores inciden en la generación de calidad educativa.

Figura 5*Indicadores Para Medir La Calidad Educativa según Directivos*

Mientras que en la figura 6, se puede visualizar que 5 sujetos encuestados (A, B, C, D, E), coincidieron en que hay más de 75 indicadores de 89, que están involucrados en la generación de la calidad educativa.

Figura 6*Indicadores De Calidad Por Directivos*

Una vez, aplicadas las pruebas y recopilados los datos, estos se limpiaron, se analizaron sus componentes y se verificó el planteamiento del cuestionamiento inicial, para validar los indicadores.

IV.1.2 Población de alumnos

Para validar la efectividad y la claridad del instrumento de medición, se llevó a cabo una prueba piloto (anexo 3). Esta prueba se realizó en un grupo reducido de 10 estudiantes seleccionados aleatoriamente del mismo universo poblacional, asegurando que pertenecieran al mismo contexto académico que la población objetivo.

El propósito de la prueba piloto fue identificar posibles áreas de mejora en la redacción de las preguntas, la estructura del cuestionario, y la comprensión general del instrumento por parte de los encuestados. Tras la aplicación de esta prueba inicial, los resultados mostraron que el 90% de los participantes comprendió todas las preguntas sin dificultad, mientras que un 10% sugirió ajustes menores en la redacción para mejorar la claridad. Con base a esto se realizaron ajustes para optimizar la precisión y la comprensión del instrumento, garantizando así la recolección de datos

más confiable y significativa durante la fase final de la encuesta aplicada a los 60 alumnos de la población total.

A continuación, se detallan los rubros en los que no hubo necesidad de ajustes y aquellos en los que se realizaron modificaciones para mejorar la comprensión del cuestionario:

Rubros sin Cambios

1. Procesos de enseñanza-aprendizaje: Las preguntas en este apartado fueron entendidas en su totalidad, reflejando que los estudiantes no presentaron dificultades para evaluar la metodología de enseñanza.
2. Currículo: Los estudiantes comprendieron claramente las preguntas relacionadas con la pertinencia y actualidad de los contenidos académicos.
3. Prácticas innovadoras y científicas: Las preguntas enfocadas en la integración de innovación y ciencia en el proceso educativo fueron bien recibidas y no requirieron ajustes.
4. Egreso de los programas: No hubo sugerencias de mejora en este rubro, ya que los estudiantes comprendieron correctamente las preguntas sobre la preparación para el egreso.
5. Servicios de apoyo: Los ítems sobre la disponibilidad y calidad de los servicios de apoyo fueron interpretados sin ambigüedades por los encuestados.

Rubros con Modificaciones

1. Prácticas pedagógicas: Algunos estudiantes señalaron que ciertas preguntas eran demasiado amplias, por lo que se ajustaron para ser más específicas, facilitando respuestas más precisas.
2. Talento humano: Se clarificaron ciertos términos utilizados en este apartado, ya que algunos participantes manifestaron confusión respecto a la evaluación del desempeño docente y directivo.

3. Instalaciones y mobiliario: Hubo sugerencias para simplificar el lenguaje utilizado, ya que algunos términos técnicos no fueron fácilmente comprendidos.
4. Sistema estratégico: Se añadieron ejemplos en las preguntas para contextualizar mejor los conceptos relacionados con la estrategia institucional.
5. Autoevaluación institucional: Se reformularon algunas preguntas para mejorar su claridad, ya que algunos estudiantes consideraron que eran ambiguas.
6. Participación de los actores e involucrados: Se realizaron ajustes menores en la redacción para que las preguntas fueran más directas y fáciles de entender.
7. Aspectos familiares y socioeconomía: Se reestructuraron ciertas preguntas para reducir posibles interpretaciones erróneas.
8. Trayectoria escolar: Las preguntas relacionadas con la experiencia académica previa de los estudiantes fueron reorganizadas para mejorar la secuencia lógica y la claridad.

Estos resultados positivos de la prueba piloto confirmaron la validez y confiabilidad del cuestionario, permitiendo su aplicación definitiva sin mayores modificaciones.

IV.1.3 Validación de los Instrumentos

La validación de la encuesta utilizada en la presente investigación sobre la calidad educativa de los programas virtuales en el TecMN Campus Villahermosa es un paso crítico para garantizar la fiabilidad y la consistencia de los datos recopilados. En este contexto, el coeficiente alfa de Cronbach emerge como una herramienta estadística fundamental para evaluar la coherencia interna de los ítems en un cuestionario. Su aplicación proporciona una medida objetiva de la consistencia de las respuestas de los participantes, lo que fortalece la credibilidad y la validez de los resultados obtenidos (Field, 2013).

La encuesta diseñada para este estudio se elaboró cuidadosamente, abordando una amplia gama de factores que podrían influir en la calidad educativa de los programas virtuales. Siguiendo las recomendaciones de la literatura especializada en el diseño de encuestas educativas (Dillman, Smyth y Christian, 2014), se garantizó la claridad y la relevancia de los ítems, con el objetivo de obtener respuestas significativas y representativas de las percepciones de los participantes.

La muestra de participantes se seleccionó con atención para garantizar la representatividad y la diversidad de perspectivas dentro de la comunidad educativa del TecMN Campus Villahermosa. Los docentes y los directivos fueron elegidos como grupos clave, dada su experiencia y su papel en la implementación y supervisión de los programas virtuales. Se siguió un enfoque de muestreo por conveniencia, dada la disponibilidad de los encuestados y a su vez, para asegurar la validez estadística de los resultados obtenidos (Babbie, 2016).

La validación de la encuesta se llevó a cabo mediante el cálculo del coeficiente alfa de Cronbach, una técnica ampliamente aceptada en la investigación educativa para evaluar la consistencia interna de un cuestionario (Pallant, 2016). Este coeficiente proporciona una estimación de la fiabilidad de los datos, indicando en qué medida los ítems de la encuesta miden la misma construcción subyacente.

Los resultados obtenidos revelaron una alta consistencia interna en las respuestas de ambos grupos de participantes y para ello se empleó el software de IBM SPSS, el cual ofrece análisis estadísticos avanzados (International Business Machines Corporation [IBM], 2024). Específicamente, el coeficiente alfa de Cronbach para la muestra de docentes fue de 0.759, mientras que para la muestra de directivos fue de 0.728, tal y como se muestran en las figuras 11 y 12, respectivamente. Estos valores indican una coherencia notable en las percepciones y

opiniones expresadas por los participantes en relación con los factores que influyen en la calidad educativa de los programas virtuales.

Figura 7

Alfa de Cronbach Muestra de Docentes

Escala: ALL VARIABLES

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	3	100.0
	Excluido ^a	0	.0
	Total	3	100.0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
.759	89

Figura 8

Alfa de Cronbach Muestra de Directivos

Escala: ALL VARIABLES

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	5	100.0
	Excluido ^a	0	.0
	Total	5	100.0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
.728	89

La alta confiabilidad de la encuesta validada fortalece la validez interna de los datos recopilados, proporcionando una base sólida para el análisis y la interpretación de los resultados

(Hair Jr. et al., 2019). Estos resultados respaldan la relevancia y la credibilidad de las conclusiones derivadas de esta investigación, contribuyendo al avance del conocimiento en el campo de la educación virtual.

Asimismo, la validación de la encuesta empleada en este estudio constituye un paso fundamental en el proceso de investigación, garantizando la confiabilidad y la consistencia de los datos recopilados. Los resultados obtenidos a partir del coeficiente alfa de Cronbach respaldan la solidez de la encuesta, proporcionando una base confiable para el análisis y la interpretación de los factores que influyen en la calidad educativa de los programas virtuales en el TecMN Campus Villahermosa.

IV.2 Análisis Estructural

El método estructural tiene el objetivo de relacionar cualitativamente los factores de interés que están incidiendo en algún sistema, o bien, influyendo en alguna variable. De igual forma, el método tiene la cualidad de interrelacionar los factores para medir su nivel de impacto a corto, mediano y largo plazo (Godet, 2007).

Una de las características más relevantes del análisis estructural, es que se apoya de la opinión subjetiva de los expertos que conforman el sistema de estudio. En resumen, “el método ayuda a la identificación de los principales factores, influyentes y dependientes; así como las variables esenciales para la evolución del sistema” (Garza y Cortez, 2011, p. 336).

Según Godet (1997), el autor del método, las fases para su implementación son las siguientes:

- ☒ Fase 1: Elaboración de un listado de las variables y/o factores del sistema.
- ☒ Fase 2: Identificación de relaciones entre variables y/o factores del sistema.
- ☒ Fase 3: Identificación de variables clave y sus categorías e interpretación.

IV.2.1 Software Matriz de Impactos Cruzados Aplicada a una Clasificación (MICMAC)

El MICMAC es un software que acompaña al método de análisis estructural, el cual permite la identificación de las variables o factores clave en el estudio de prospectiva estratégica. En la tabla 5, se expone la lista de 40 factores fue seleccionada a través de un proceso detallado y consensuado con los expertos de la institución:

Tabla 7

Factores seleccionados por los expertos

FACTORES			
1	Relación maestro-estudiante	21	Programa de titulación u obtención del grado
2	Horas destinadas al proceso enseñanza-aprendizaje	22	Orientación para el tránsito a la vida profesional
3	Promoción del desarrollo humano	23	Servicio de biblioteca virtual
4	Contenido de enseñanza	24	Conectividad a internet
5	Métodos de enseñanza	25	Instalaciones dentro o fuera de la sede
6	Evaluación docente	26	Planeación estratégica
7	Formación docente	27	Procesos establecidos
8	Salario de los docentes	28	Metodología para manejo de documentación
9	Ambiente laboral	29	TIC de gestión en áreas administrativas
10	Espacios de diálogo y discusión	30	Becas y apoyos estudiantiles
11	Pertenencia del personal	31	Seguro médico
12	Liderazgo	32	Atención psicológica
13	Trabajo en equipo	33	Plan ante la deserción
14	Promoción de la investigación	34	Plan ante la repetición
15	Producción académica de los maestros	35	Plan ante el bajo rendimiento
16	Adaptabilidad en las TIC	36	Plan ante el conflicto escolar
17	Fundamentación del plan de estudios	37	Reformas gubernamentales
18	Control del desempeño de los estudiantes dentro del programa	38	Involucramiento familiar

19	Servicios de tutoría y asesoría académica	39	Convenios, integraciones y alianzas empresariales
20	Prácticas, estancias o visitas en el sector empleador	40	Metodología para desarrollo de benchmarking

El llenado de la matriz de doble entrada proporcionada por el software MICMAC, se hizo en conjunto con los expertos. Fueron necesarias sesiones programadas para su realización. Es importante mencionar que el investigador solo tuvo el papel de coordinador y consultor durante las sesiones, ya que son los expertos quienes tienen los conocimientos y la capacidad para analizar cada factor y reconocer su nivel de impacto sobre otro factor.

Para el caso de los Directivos, se necesitaron 4 sesiones para el llenado completo de la matriz. Por otra parte, para el caso de los Docentes fueron necesarias 3 sesiones. En cada sesión se intercambiaban puntos de vista y se lograban acuerdos a través de votación por mayoría el grado de influencia que se asignaría a cada casilla.

Los factores que se visualizan en la figura 7, se calificaron de acuerdo a las influencias (columna vertical) y dependencias (columna horizontal) directas de cada factor con los demás. La valoración para la asignación de cantidades se distribuyó de la siguiente forma:

- ☒ 0 = Sin influencia
- ☒ 1 = Poca influencia
- ☒ 2 = Influencia moderada
- ☒ 3 = Influencia fuerte
- ☒ P = Influencia potencial

Matriz De Doble Entrada Directivos

El análisis MICMAC ayuda a identificar áreas clave dentro de un sistema al categorizar las variables según su influencia y dependencia, lo que permite a los tomadores de decisiones enfocar sus esfuerzos en fortalecer las variables más relevantes y estratégicas para el sistema en cuestión.

El software MICMAC proporciona el posicionamiento de cada una de las variables en su zona correspondiente al plano, debido al análisis de influencias.

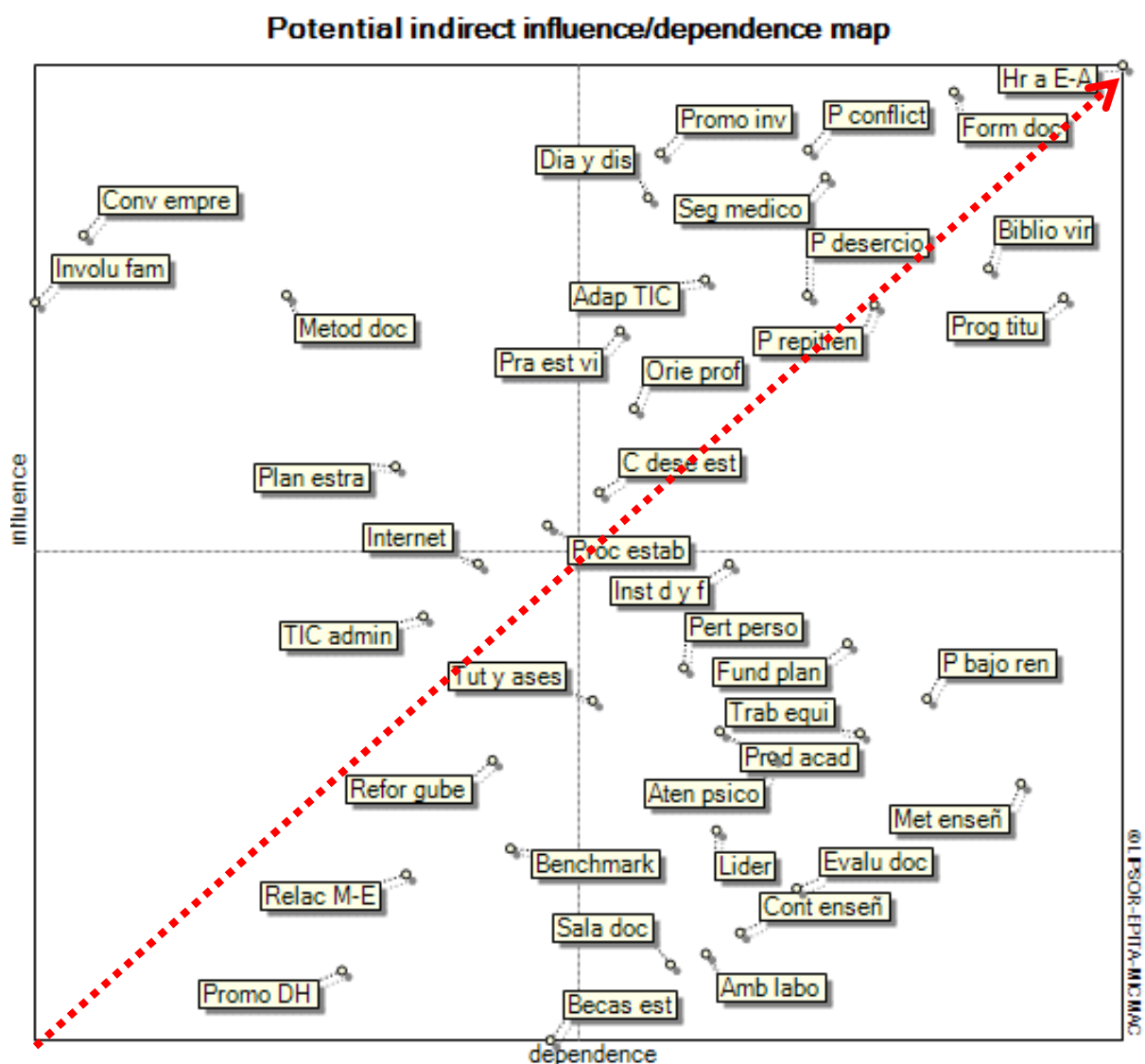
Los cuadrantes del plano de influencias y dependencias en el modelo MICMAC se dividen en cuatro categorías:

- ☒ Zona de conflicto (Variables de enlace): Estas variables son tanto altamente influyentes como altamente dependientes de otros factores dentro del sistema. Se consideran como nodos críticos, ya que ejercen una influencia significativa sobre el sistema y, al mismo tiempo, dependen en gran medida de otros elementos para su funcionamiento adecuado.
- ☒ Zona de poder (Variables motrices): Son aquellas variables que tienen una alta influencia en el sistema pero que no dependen en gran medida de otras variables dentro del mismo. En esta categoría se encuentran factores que son clave para el sistema y que pueden afectar otros elementos, pero que no son afectados directamente por los demás. Son consideradas como fortalezas o áreas de control del sistema.
- ☒ Zona de variables autónomas (Variables autónomas): Son aquellas variables que tienen baja influencia sobre el sistema y tampoco dependen en gran medida de otras variables. Estas variables no ejercen una gran influencia en el sistema y tampoco son altamente dependientes de otros factores.
- ☒ Zona de salida (Variables dependientes): Estas variables son altamente influenciadas por otros factores dentro del sistema pero tienen una baja influencia sobre el sistema en general. Son consideradas como variables de resultado o dependientes de otras para su desarrollo y funcionamiento.

A continuación, en la figura 9 y 10 se muestran los planos para los resultados de los expertos Directivos y Docentes respectivamente:

Figura 11

Plano De Influencias Y Dependencias Directivos



Respecto a la figura 9, se trazó una bisectriz en color rojo, partiendo desde la esquina inferior izquierda del plano, hasta la esquina superior derecha, pasando por el origen. Lo anterior ayuda a apreciar e identificar de mejor manera aquellos factores que se encuentran en la zona de conflicto, ya que estos resultan de vital importancia por su alta motricidad y dependencia. Cabe mencionar que el grado de importancia que se le da a los factores es en relación a la aproximación que se encuentren de la bisectriz y al extremo superior del plano, por lo que se puede mencionar

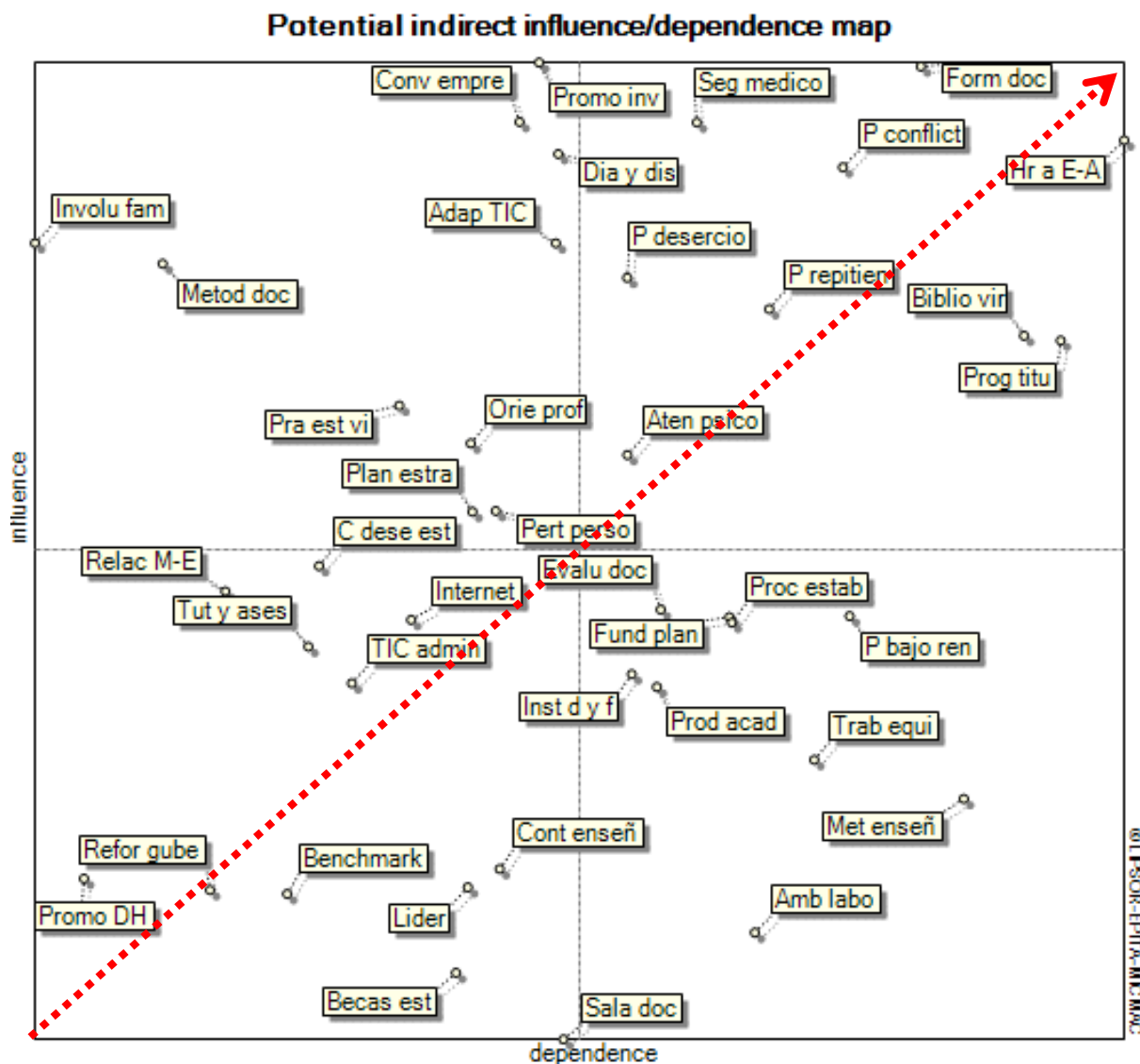
que la formación docente y horas de enseñanza-aprendizaje son los factores a tratar de manera inmediata.

Caso contrario con los factores que se encuentran en la zona de variables autónomas, es decir, variables con poca motricidad y poca dependencia, dichos elementos tienen poca relevancia al momento de generar estrategias, ya que no son muy influyentes, tal es el caso de Promoción del desarrollo humano y relación maestro estudiante. Por otra parte, los factores que se encuentren cerca del punto de origen, son factores equilibrados.

Para el plano de la figura 10, según la evaluación de los docentes, los factores menos relevantes para la generación de calidad educativa, son el benchmarking, las reformas gubernamentales y la promoción del desarrollo humano. Y por otro lado, los factores de relevancia son la formación docente, las horas de enseñanza-aprendizaje y la generación de planes de conflictos.

Figura 12

Plano De Influencias Y Dependencias Docentes



En la Zona de conflicto se encuentran los factores con mayor motricidad y mayor dependencia, lo que significa que son los factores a los que se deben de prestar mayor atención, y en donde puede haber focos de alerta para ser atendidas, ya que son factores que tienen facilidad para influenciar a los demás, pero son de igual forma muy influenciados, lo que se traduce a que son muy inestables.

En ese caso, mientras más alejado esté el factor del origen del plano mayor motricidad y dependencia tiene. Por tanto, según el análisis hecho con las respuestas de los Directivos, los factores a considerar son:

- ☒ 2. Horas destinadas al proceso enseñanza-aprendizaje
- ☒ 7. Formación docente
- ☒ 36. Plan ante el conflicto escolar
- ☒ 23. Servicio de biblioteca virtual
- ☒ 21. Programa de titulación u obtención del grado

Y de acuerdo a las respuestas de los Docentes, los factores a considerar son:

- ☒ 2. Horas destinadas al proceso enseñanza-aprendizaje
- ☒ 7. Formación docente
- ☒ 23. Servicio de biblioteca virtual
- ☒ 21. Programa de titulación u obtención del grado
- ☒ 36. Plan ante el conflicto escolar

Se coincidieron en cinco factores para ser atendidos con urgencia, siendo las Horas destinadas al proceso enseñanza-aprendizaje, el factor que más impacta en la calidad educativa en el contexto de las carreras virtuales en la actualidad.

IV.3 Diseño de la Propuesta

En el contexto actual de la educación virtual, donde la tecnología y la innovación juegan un papel fundamental en el proceso de enseñanza y aprendizaje, surge la necesidad de desarrollar un modelo educativo sólido y adaptado a las demandas del entorno digital. La presente propuesta de modelo educativo se enmarca dentro del contexto de los programas educativos virtuales del

TecMN Campus Villahermosa y evaluar las variables estratégicas que impactan en la calidad educativa.

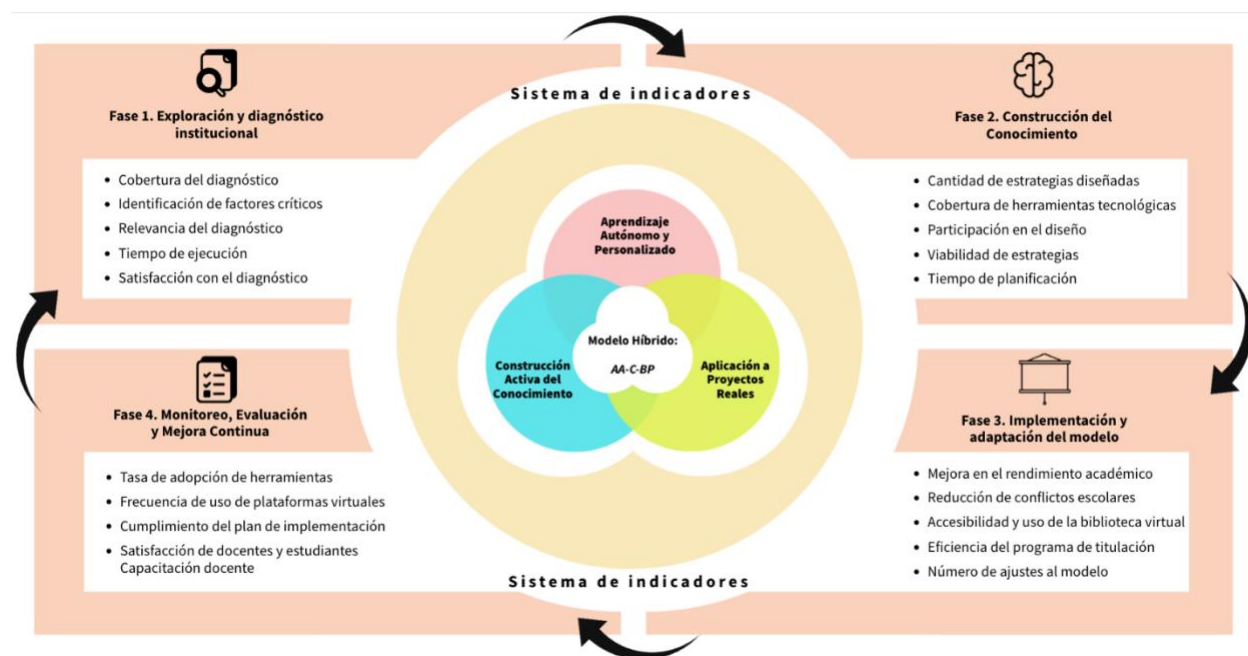
Este modelo educativo surge como respuesta a los desafíos y oportunidades que enfrenta el TecMN Campus Villahermosa en la implementación y mejora de sus programas educativos virtuales. Se fundamenta en un enfoque integral que integra tanto los aspectos pedagógicos como tecnológicos, con el objetivo de potenciar la calidad educativa y maximizar el impacto del proceso de enseñanza-aprendizaje en un entorno virtual.

Se presenta la propuesta detallada del modelo educativo, que incluye los componentes clave, las estrategias de implementación y los mecanismos de evaluación. Esta propuesta se sustenta en la revisión exhaustiva de la literatura académica y las mejores prácticas en el ámbito de la educación virtual, así como en los resultados obtenidos a partir del análisis estructural realizado en etapas anteriores de la investigación.

El diseño de este modelo educativo, el cual se muestra en la figura 13, se presenta como un paso crucial hacia la mejora continua de la calidad educativa en el TecMN Campus Villahermosa, y se espera que sirva como guía para la planificación y la implementación efectiva de programas educativos virtuales que satisfagan las necesidades y expectativas de los estudiantes y docentes en el entorno digital actual.

Figura 13

Modelo Híbrido para la Educación Virtual: Aprendizaje Autónomo, Colaborativo y Basado en Proyectos (AA-C-BP)



En el contexto de la educación virtual, la calidad educativa se ha convertido en un desafío prioritario para las instituciones de educación superior. La enseñanza tradicional ha demostrado ser insuficiente para responder a las necesidades de aprendizaje en entornos digitales, lo que hace imprescindible la adopción de modelos educativos innovadores. El modelo híbrido denominado Aprendizaje Autónomo, Colaborativo y Basado en Proyectos (AA-C-BP), integra los principios del constructivismo, el modelo Sunbury y el modelo proyectivo. Dicho modelo busca fomentar la autonomía del estudiante, el aprendizaje significativo y la aplicación práctica del conocimiento mediante proyectos, mejorando así la calidad educativa en programas virtuales.

IV.3.1 Fundamentos del Modelo

El modelo AA-C-BP se fundamenta en tres enfoques pedagógicos principales:

- ☒ **Constructivismo:** Promueve el aprendizaje activo y significativo a través de la reflexión y la interacción con el conocimiento.
- ☒ **Modelo Sunbury:** Prioriza la autonomía del estudiante, donde el docente actúa como mentor y facilitador del aprendizaje.
- ☒ **Modelo Proyectivo:** Se basa en el aprendizaje basado en proyectos (ABP), permitiendo que los estudiantes desarrollen habilidades prácticas y colaborativas en la resolución de problemas reales.

Asimismo, el modelo se estructura y se organiza a través de tres ejes principales:

Tabla 8.

Ejes del modelo

Eje	Descripción	Modelo Base	Estrategias
1. Aprendizaje Autónomo y Personalizado	El estudiante define su ritmo de aprendizaje con apoyo del docente como mentor.	Sunbury	<ul style="list-style-type: none"> ☒ Rutas de aprendizaje flexible ☒ Recursos digitales adaptativos ☒ Evaluación formativa y autoevaluación
2. Construcción Activa del Conocimiento	El conocimiento se construye mediante la reflexión, el error y la interacción con el entorno.	Constructivismo	<ul style="list-style-type: none"> ☒ Aprendizaje basado en problemas (ABP) ☒ Feedback inmediato y reflexivo ☒ Espacios de socialización académica (foros, debates)
3. Aplicación a Proyectos Reales	Consolidación del aprendizaje mediante proyectos colaborativos con impacto en el mundo real.	Proyectivo	<ul style="list-style-type: none"> ☒ Aprendizaje basado en proyectos ☒ Trabajo en equipo con roles definidos ☒ Uso de tecnología para la gestión de proyectos

Además, el modelo se desarrolla en cuatro fases secuenciales:

1. *Exploración y diagnóstico institucional:* En esta fase se realiza un estudio integral de la institución con la participación de docentes y directivos, así como opiniones de estudiantes

en modalidad virtual aplicando el análisis estructural MICMAC para identificar factores clave que influyen en la calidad educativa.

2. *Construcción del conocimiento:* Se desarrollan planes de acción basados en los hallazgos de la fase anterior, integrando metodologías activas, herramientas tecnológicas y modelos de gestión para optimizar la enseñanza y los servicios institucionales. Se establecen estrategias para mejorar la formación continua, la biblioteca virtual, el programa de titulación, la resolución de conflictos y atención a servicios psicológicos.
3. *Implementación y adaptación del modelo:* Partiendo de un enfoque integral y considerando los ejes principales del modelo, se ponen en marcha las estrategias diseñadas, combinando herramientas digitales con acciones presenciales para asegurar una transición efectiva. Se sensibiliza y capacita al personal, se establecen mecanismos de colaboración y se realizan ajustes en función de las necesidades y respuestas de los diferentes actores educativos.
4. *Monitoreo, evaluación y mejora continua:* Se lleva a cabo un seguimiento sistemático del impacto del modelo, utilizando indicadores de desempeño y herramientas de evaluación. Se analizan datos cuantitativos y cualitativos para optimizar las estrategias implementadas, asegurando un proceso de mejora continua basado en evidencia.

IV.3.2 Proceso para la aplicación del Modelo

Fase 1. Exploración y diagnóstico institucional: Aquí se identifican los factores clave que influyen en la calidad educativa, incluyendo enseñanza-aprendizaje, servicios institucionales y formación docente, mediante el análisis estructural MICMAC.

1. Recolección de datos

- ☒ Aplicación de encuestas y entrevistas a docentes, estudiantes y directivos para conocer necesidades y percepción sobre la calidad educativa.

- ☒ Herramientas: Google Forms y Microsoft Forms

2. Análisis de factores críticos

- ☒ Uso del Análisis Estructural MICMAC para identificar las variables clave con alta motricidad y dependencia, permitiendo definir áreas prioritarias.
- ☒ Herramientas: MICMAC Software, IBM SPSS.

3. Mapa de diagnóstico institucional

- ☒ Creación de un informe detallado sobre los factores críticos identificados y su impacto en el sistema educativo.
- ☒ Herramientas: MICMAC Software

Fase 2. Construcción del conocimiento: Se desarrollan estrategias basadas en los hallazgos de la fase anterior, asegurando la integración de metodologías activas y herramientas tecnológicas para mejorar la enseñanza y los servicios educativos.

1. Definición de estrategias

- ☒ Diseño de estrategias específicas para enseñanza-aprendizaje, formación continua, biblioteca virtual, titulación y resolución de conflictos.

2. Selección de herramientas tecnológicas

- ☒ Para enseñanza-aprendizaje: Moodle, Microsoft Teams y H5P para gestionar contenidos y actividades.
- ☒ Para formación continua del personal: Plataformas de cursos en línea como Coursera, y webinars internos con Microsoft Teams.
- ☒ Para la biblioteca virtual: Rehabilitar la biblioteca virtual con acceso a bases de datos académicas (EBSCO, Scopus).

- ☒ Para el programa de titulación: Implementación de software de seguimiento académico como SIIA para dar seguimiento a los estudiantes.

3. Plan de acción

- ☒ Diseño de un cronograma de implementación detallado.
- ☒ Herramientas: Microsoft Planner para gestión de tareas y seguimiento.

Fase 3. Implementación y adaptación del modelo. Se ejecutan las estrategias diseñadas, asegurando una transición efectiva mediante la sensibilización y capacitación del personal, la integración de herramientas digitales y la adaptación continua según las necesidades.

1. Capacitación y sensibilización

- ☒ Formación del personal docente y administrativo en el uso de nuevas herramientas y estrategias.
- ☒ Herramientas: Google Workspace (Drive, Docs, Slides), Canva, Genially y H5P para materiales educativos.

2. Ejecución de estrategias en entornos virtuales y presenciales

- ☒ Implementación de metodologías activas en plataformas de aprendizaje virtual.
- ☒ Integración de foros de discusión, actividades interactivas y simulaciones.
- ☒ Herramientas: Kahoot, Mentimeter para interactividad.

3. Seguimiento y ajustes iniciales

- ☒ Monitoreo del proceso y ajustes según el feedback de estudiantes y docentes.
- ☒ Herramientas: Formularios de retroalimentación en Google Forms, encuestas en Moodle.

Fase 4. Monitoreo, evaluación y mejora continua: Se mide el impacto del modelo, evaluar resultados y realizar mejoras continuas para optimizar el proceso educativo y los servicios institucionales.

1. Evaluación de impacto

- ☒ Análisis de indicadores de calidad educativa, satisfacción del estudiante y desempeño docente.
- ☒ Herramientas: Power BI para análisis de datos.

2. Ajustes y optimización del modelo

- ☒ Revisión de estrategias y herramientas utilizadas, optimizando los procesos según resultados.
- ☒ Herramientas: Reuniones colaborativas en Microsoft Teams.

3. Cierre del ciclo y retroalimentación

- ☒ Revisión de logros y establecimiento de nuevas metas para el siguiente ciclo académico.
- ☒ Creación de informes para toma de decisiones institucionales.

Este enfoque sistemático garantiza que la implementación del modelo AA-C-BP esté alineada con las necesidades reales de la institución, asegurando una mejora continua en la calidad educativa de los programas virtuales.

Asimismo, se presenta una serie de indicadores que funcionan como herramientas de medición que permiten evaluar el progreso, efectividad y cumplimiento de cada una de las fases antes mencionadas. En el contexto del modelo híbrido AA-C-BP, los indicadores desempeñan un papel clave en el monitoreo y mejora continua de los servicios educativos de la institución,

asegurando que cada fase del modelo se implemente de manera eficiente y cumpla con sus objetivos.

En este sentido, los indicadores permiten 1) Cuantificar el avance de cada fase del modelo, desde el diagnóstico inicial hasta la evaluación final, 2) Detectar áreas de mejora en la gestión de servicios educativos, enseñanza-aprendizaje y herramientas tecnológicas, 3) Facilitar la toma de decisiones, proporcionando datos objetivos a directivos, docentes y personal administrativo y 4) Garantizar la calidad educativa, asegurando que las estrategias implementadas respondan a las necesidades identificadas en el análisis estructural MICMAC. En la siguiente tabla se muestran los indicadores:

Tabla 9.

Sistema de indicadores

Fase	Objetivo	Indicadores
Exploración y diagnóstico institucional	Evaluar la efectividad del diagnóstico y la identificación de factores clave para la mejora de la calidad educativa.	☒ Cobertura del diagnóstico: % de docentes, directivos y estudiantes que participaron en el análisis estructural MICMAC.
		☒ Identificación de factores críticos: Cantidad de factores con alta motricidad y dependencia detectados en MICMAC.
		☒ Relevancia del diagnóstico: Grado de alineación entre los factores identificados y las necesidades institucionales detectadas en encuestas y entrevistas.
		☒ Tiempo de ejecución: Diferencia entre el tiempo estimado y el real para completar el diagnóstico.
		☒ Satisfacción con el diagnóstico: Promedio de satisfacción de participantes en escala Likert (1-5).
Construcción del conocimiento	Medir la calidad y pertinencia de las estrategias diseñadas para mejorar los servicios educativos.	☒ Cantidad de estrategias diseñadas: Número de estrategias propuestas para cada factor crítico identificado.
		☒ Cobertura de herramientas tecnológicas: % de necesidades educativas atendidas con herramientas

		digitales (LMS, bibliotecas virtuales, software de gestión).
		☒ Participación en el diseño: % de docentes, directivos y administrativos involucrados en la planificación de estrategias.
		☒ Viabilidad de estrategias: % de estrategias aprobadas para su implementación tras evaluación de factibilidad.
		☒ Tiempo de planificación: Cumplimiento del cronograma para la definición de estrategias.
Implementación y adaptación del modelo	Evaluar la ejecución de estrategias, el uso de herramientas tecnológicas y la adaptación del modelo a la institución.	☒ Tasa de adopción de herramientas: % de docentes que usan plataformas digitales en su enseñanza. ☒ Frecuencia de uso de plataformas virtuales: Número de accesos semanales a LMS, foros y bibliotecas virtuales. ☒ Cumplimiento del plan de implementación: % de estrategias ejecutadas dentro del tiempo programado. ☒ Satisfacción de docentes y estudiantes: Calificación media en encuestas de percepción sobre la implementación del modelo. ☒ Capacitación docente: Número de sesiones de formación realizadas y % de docentes capacitados.
Monitoreo, evaluación y mejora continua	Medir el impacto global del modelo y proponer mejoras con base en los datos recopilados.	☒ Mejora en el rendimiento académico: Diferencia en el promedio de calificaciones antes y después de la implementación. ☒ Reducción de conflictos escolares: % de disminución en reportes de problemas disciplinarios. ☒ Accesibilidad y uso de la biblioteca virtual: Número de consultas y descargas de recursos educativos. ☒ Eficiencia del programa de titulación: % de estudiantes que completan su titulación en el tiempo esperado.

☒ **Número de ajustes al modelo:** Cantidad de modificaciones realizadas en función de los datos recopilados.

El modelo propuesto AA-C-BP representa una estrategia innovadora para fortalecer la calidad educativa en programas virtuales, integrando los principios del constructivismo, el modelo Sunbury y el modelo proyectivo. Su aplicación contribuirá a formar profesionales más autónomos, reflexivos y preparados para enfrentar los desafíos del mundo actual, así como incrementar la autonomía y compromiso de los estudiantes en entornos virtuales, favorecer un aprendizaje significativo y aplicable a situaciones reales, mejorar la interacción y colaboración entre estudiantes y docentes y reducir la deserción en programas educativos virtuales. Este modelo puede ser ajustado según las necesidades específicas de cada institución educativa, garantizando una mayor efectividad en la formación de estudiantes en entornos virtuales.

IV.3.3 Implementación del Modelo Híbrido para la Mejora de la Calidad Educativa

Los datos institucionales evidencian que, en los últimos años, no se han registrado egresados ni titulados en los programas virtuales, lo que pone de manifiesto la necesidad de fortalecer el proceso de titulación. Este hallazgo coincide con los resultados del análisis estructural, en el cual el programa de titulación fue catalogado como un factor clave dentro del sistema educativo. La falta de egresados y titulados afecta directamente la percepción y calidad de los programas virtuales, lo que resalta la urgencia de implementar estrategias que fomenten la culminación de estudios y la obtención de grados académicos.

Tabla 10.*Información estadística de las carreras virtuales (Ingresos)*

CARRERA	2022			2023			2024			TOTALES		TOTAL
	H	M	TOTAL	H	M	TOTAL	H	M	TOTAL	H	M	
Ing. en Sistemas Computacionales	0	0	0	4	4	8	8	2	10	12	6	84
Ing. Industrial	0	0	0	6	2	8	11	6	17	17	8	108
Ing. en Gestión Empresarial	1	0	1	3	3	6	0	4	4	4	7	104
Total	1	0	2	13	9	22	19	12	31	33	21	54

Tabla 11.*Información estadística de las carreras virtuales (Egresos)*

CARRERA	2022			2023			2024			TOTALES		TOTAL
	H	M	TOTAL	H	M	TOTAL	H	M	TOTAL	H	M	
Ing. en Sistemas Computacionales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ing. Industrial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
Ing. en Gestión Empresarial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 12.*Información estadística de las carreras virtuales (Titulados)*

CARRERA	2022			2023			2024			TOTALES		TOTAL
	H	M	TOTAL	H	M	TOTAL	H	M	TOTAL	H	M	
Ing. en Sistemas Computacionales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ing. Industrial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
Ing. en Gestión Empresarial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Como respuesta a estos desafíos, se ha puesto en marcha el modelo híbrido de mejora educativa propuesto en este estudio. Este modelo aborda la institución educativa como un sistema integral, donde no solo se atiende el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino también otros servicios esenciales que inciden en la calidad educativa, como la formación continua del personal,

la resolución de conflictos escolares, el acceso a la biblioteca virtual y el fortalecimiento del proceso de titulación.

Hasta el momento, los resultados parciales reflejan avances en la formación continua del personal docente mediante capacitaciones especializadas en educación virtual, así como mejoras en la interacción y el acompañamiento a estudiantes. Además, la ampliación y optimización de la biblioteca virtual ha incrementado el acceso a recursos educativos, favoreciendo la autonomía del aprendizaje.

No obstante, el impacto total del modelo se proyecta a mediano y largo plazo, a medida que se consoliden las estrategias implementadas y se fortalezca el proceso de titulación. Se continuará con el monitoreo de indicadores clave, como la tasa de egreso y titulación, la satisfacción estudiantil y docente, y la efectividad de las metodologías activas aplicadas.

Con la aplicación de este modelo, la institución logrará mejorar su eficiencia terminal y fortalecer la calidad educativa en sus programas virtuales, cumpliendo así con los objetivos planteados en esta investigación.

V. Discusión

La presente investigación tuvo como propósito principal diseñar y validar un modelo educativo basado en análisis estructural para mejorar la calidad educativa de los programas virtuales del TecNM Campus Villahermosa. A partir de una metodología mixta y mediante el uso del software MICMAC, se identificaron variables estratégicas que inciden de manera significativa en el funcionamiento sistémico de la educación virtual. Esta discusión tiene como objetivo interpretar los resultados a la luz del marco teórico y conceptual revisado, con base en las hipótesis y preguntas de investigación formuladas.

En términos generales, los hallazgos respaldan la hipótesis central de que los factores internos como la infraestructura tecnológica, la formación docente, los servicios de apoyo estudiantil y la gestión institucional tienen mayor influencia en la calidad educativa que los factores externos. Esta observación es coherente con estudios previos de Villalobos (2024), Hew y Cheung (2020) y Douglas et al. (2006) quienes subrayan la importancia de un entorno virtual accesible, funcional y pedagógicamente sólido para garantizar experiencias educativas satisfactorias; asimismo, Hodges et al. (2020) complementa esta afirmación mencionando que las herramientas tecnológicas han mejorado encarecidamente el entorno de aprendizaje virtual.

Además, los resultados coinciden con lo planteado por Martelo et al., (2020) y Martelo et al., (2017), quienes utilizaron el método MICMAC para analizar la deserción en programas de licenciatura y encontraron que los factores con alta motricidad (como los servicios estudiantiles y la orientación académica) son determinantes para la permanencia y éxito en la educación superior virtual. En esta tesis, los factores con alta motricidad y dependencia como el conflicto escolar, la biblioteca virtual y el proceso de titulación, también emergieron como variables críticas a intervenir desde una perspectiva sistémica.

Los resultados permiten hacer al menos dos generalizaciones importantes: primero, y en concordancia con Clavijo y Balaguera (2020), la calidad educativa en entornos virtuales depende en gran medida de la capacidad institucional para integrar elementos pedagógicos, tecnológicos y administrativos de forma articulada; y segundo, como también lo señala Vera (2023) que la percepción estudiantil sobre dicha calidad está profundamente vinculada a la experiencia concreta de uso de plataformas, interacción docente-estudiante y disponibilidad de recursos de apoyo. Estas generalizaciones abren la posibilidad de formular nuevas hipótesis en investigaciones futuras, por ejemplo, sobre la relación entre estrategias de formación docente continua y la retención estudiantil en entornos virtuales.

Entre los productos inesperados, se destaca el bajo nivel de aprovechamiento de los recursos como la biblioteca virtual. Este hallazgo sugiere una brecha en la alfabetización digital y la necesidad de fortalecer la comunicación institucional sobre los servicios disponibles, como también lo señala Peluffo (2021) respecto a la transición hacia entornos virtuales post-COVID, que exige más que infraestructura: demanda conciencia y apropiación colectiva.

Desde el punto de vista de la innovación académica, el modelo híbrido AA-C-BP el cual surgió del análisis estructural MICMAC, permitió detectar relaciones de influencia entre variables estratégicas, lo cual facilitó la estructuración del modelo. Esta aproximación encuentra sustento en el pensamiento de Godet (1993, 2007), quien propone que el uso de técnicas prospectivas es esencial para anticipar y transformar entornos complejos, como los sistemas educativos. Dicho modelo representa una aportación original que aborda la educación como un sistema integral. Sus cuatro fases permiten construir una lógica de intervención adaptativa que responde a las necesidades institucionales específicas del TecNM Campus Villahermosa, pero que podría ser replicable en otros contextos similares, con las adaptaciones correspondientes.

En relación con las preguntas de investigación, puede afirmarse que:

- ¿Qué factores determinan la calidad educativa en programas virtuales? Los hallazgos apuntan a una constelación de factores, entre los cuales destacan la infraestructura tecnológica, la capacitación docente, los procesos de titulación y los servicios de biblioteca virtual.
- ¿Cómo se interrelacionan estos factores en el sistema educativo? El análisis estructural reveló una alta interdependencia entre las horas destinadas al proceso enseñanza-aprendizaje, la formación docente, el plan ante el conflicto escolar, el servicio de biblioteca virtual y el programa de titulación u obtención del grado, lo cual confirma que las acciones de mejora deben ser sistémicas y no aisladas.
- ¿Qué estrategias pueden implementarse para mejorarla? El modelo propuesto ofrece un marco metodológico viable que incorpora tanto la evaluación continua como la mejora institucional mediante el uso de indicadores específicos.

Entre las limitaciones de esta tesis se encuentra el hecho de que el estudio se realizó con una muestra intencional limitada a la comunidad educativa del TecNM Campus Villahermosa. Aunque los hallazgos son válidos para este contexto, se requiere investigar con mayor amplitud para comprobar su aplicabilidad en otros campus del sistema TecNM o en instituciones similares. Asimismo, el análisis cualitativo podría ampliarse en futuras investigaciones para profundizar en la voz estudiantil y las experiencias docentes.

Algunos resultados inesperados fueron los bajos niveles de percepción sobre el acceso a la biblioteca virtual, a pesar de las inversiones recientes para su ampliación. Esto sugiere un problema de comunicación institucional o de usabilidad que no se había anticipado. También se identificó una escasa cultura de corresponsabilidad en el uso de los servicios virtuales, lo cual abre nuevas

líneas de investigación centradas en la alfabetización digital institucional y el diseño de entornos de aprendizaje centrados en el usuario.

En cuanto al sujeto y objeto de estudio, se puede afirmar que fueron adecuados y pertinentes para el objetivo de la investigación. El enfoque estructural permitió capturar la complejidad sistémica de la calidad educativa en programas virtuales, integrando datos cuantitativos y cualitativos que enriquecen el análisis.

Entre los principios y relaciones inferidas destacan los siguientes:

- Existe una relación directa entre la calidad de la interacción docente-estudiante y la percepción de calidad educativa.
- Los procesos de apoyo institucional (biblioteca, tutorías, titulación) son tan importantes como el contenido académico para el éxito en la educación virtual.
- La formación docente continua debe orientarse no solo al dominio técnico, sino también al diseño de experiencias significativas de aprendizaje.

En cuanto al objetivo número 4, si bien no fue posible determinar de manera concluyente los cambios efectivos en la calidad educativa como consecuencia directa de la implementación del modelo propuesto, debido a la naturaleza prospectiva del estudio y a que los efectos esperados del modelo requieren un seguimiento a mediano y largo plazo, se lograron identificar elementos parciales que respaldan su potencial impacto. Durante la etapa de validación conceptual y socialización institucional del modelo híbrido AA-C-BP, se recabaron percepciones positivas por parte de actores clave (docentes, directivos y estudiantes) respecto a su pertinencia, aplicabilidad y valor práctico. Además, se observaron avances preliminares en la planeación estratégica institucional, en la estructuración de procesos de mejora continua y en el rediseño de mecanismos de evaluación educativa alineados al modelo.

Estos indicios, aunque aún no representan evidencia empírica de impacto sostenido, constituyen señales tempranas de apropiación y viabilidad. Se reconoce, sin embargo, que para comprobar cabalmente este objetivo será necesario llevar a cabo estudios de seguimiento, análisis comparativo de indicadores de calidad antes y después de la implementación, así como evaluaciones periódicas del desempeño académico, la retención estudiantil y la satisfacción de los usuarios.

Finalmente, esta investigación reafirma la importancia de adoptar enfoques integrales para el diseño de modelos educativos en contextos virtuales. El modelo híbrido propuesto es una herramienta útil para mejorar la calidad educativa, favorecer la eficiencia terminal y consolidar estrategias institucionales de mejora continua. Su implementación no solo impacta positivamente en la experiencia estudiantil, sino que fortalece la credibilidad y competitividad de la institución.

Se considera que el principal aporte de esta tesis radica en la formulación de un modelo educativo estructurado, contextualizado y adaptable, que puede ser utilizado como guía para la transformación de programas virtuales. Sirve como base para la toma de decisiones institucionales, el diseño de políticas educativas y el fortalecimiento de procesos formativos en línea. Los beneficiarios directos de esta propuesta son los estudiantes, el cuerpo docente y los equipos administrativos del TecNM, pero también puede ser de utilidad para otros actores del sistema de educación superior interesados en mejorar la calidad de la educación virtual.

VI. Conclusiones

La presente tesis tuvo como objetivo central proponer un modelo educativo estructurado y contextualizado que permita mejorar la calidad de los programas educativos virtuales en el TecNM Campus Villahermosa. A partir del análisis estructural con el método MICMAC y de un enfoque integral de calidad educativa, se logró identificar y jerarquizar los factores que mayor impacto tienen sobre la eficiencia y percepción de la educación en modalidad virtual.

Los resultados evidenciaron que los factores internos como la infraestructura tecnológica, la formación continua del personal docente, el proceso enseñanza-aprendizaje, los servicios de biblioteca virtual y titulación son los que mayor influencia ejercen sobre la calidad percibida por la comunidad educativa. Y confirma que las acciones institucionales en estos rubros deben ser estratégicas, coordinadas y sostenibles.

Los resultados obtenidos reflejan el papel central que tienen los elementos institucionales controlables en la calidad educativa virtual. Las experiencias recabadas refuerzan esta idea, destacando la importancia de contar con infraestructura sólida, procesos académicos bien definidos y un personal capacitado.

De igual forma, el uso del análisis estructural MICMAC demostró ser un recurso metodológico útil para la identificación de relaciones entre factores críticos y la formulación de un modelo educativo sólido. Asimismo, se verificó que el modelo híbrido propuesto AA-C-BP es percibido como pertinente, accesible y potencialmente productivo por parte de la comunidad educativa. No obstante, se detectaron desafíos relacionados con la apropiación cultural del modelo, lo cual sugiere la necesidad de reforzar su difusión institucional y su implementación progresiva.

La propuesta del modelo AA-C-BP, sustentada en la teoría de sistemas y en los principios del Total Quality Management (TQM), integra en cuatro fases diagnóstico, diseño e implementación,

evaluación continua y mejora progresiva una ruta práctica y operativa para transformar la educación virtual en una experiencia coherente, eficaz y centrada en el estudiante.

Como aportación principal, esta investigación ofrece un marco estructurado de intervención que no sólo permite mejorar la calidad de los programas virtuales del TecNM Campus Villahermosa, sino que también puede ser adaptado a otros contextos institucionales que compartan características similares. El modelo y sus componentes representan un avance en la conceptualización y práctica de la mejora educativa desde una perspectiva sistémica y prospectiva.

Este trabajo favorece a diversos actores del sistema educativo: estudiantes, al mejorar su experiencia de aprendizaje; docentes, al ofrecer herramientas de formación y evaluación más claras; y gestores, al contar con un modelo orientador para la toma de decisiones. Además, se abren líneas de investigación futuras de las cuales se pueden identificar varias áreas:

- ☒ Realizar un seguimiento a largo plazo para evaluar el impacto del modelo educativo en la calidad educativa de los programas virtuales, utilizando indicadores como el rendimiento académico, la satisfacción estudiantil y la retención.
- ☒ Estudio comparativo con otras instituciones educativas: Realizar estudios comparativos con otras instituciones educativas para analizar la aplicabilidad y eficacia del modelo educativo propuesto en diferentes contextos y entornos culturales.

Estos proyectos potenciales representan oportunidades importantes para continuar avanzando en la mejora de la calidad educativa en entornos virtuales, basándose en los resultados y aprendizajes obtenidos en esta investigación. En conclusión, se reafirma que el fortalecimiento de la calidad en programas virtuales requiere una visión sistémica, innovación metodológica y compromiso institucional. La tesis establece una base teórica, empírica y operativa para avanzar en ese camino.

Referencias

- Abdulai, T. M., Wang, J., y Cai, Y. (2020). Identifying Key Determinants of Student Learning Outcomes in Junior High Schools Using MICMAC Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(14), 5214.
- Ahuja, L., Yepez, N. y Pedroza Á. (2020). La relación entre gestión de la calidad total (GCT) y gestión de la tecnología /I+D (GT/I+D) en empresas de manufactura en México. *Contad. Adm [online]*. 65(1) 1-25. <https://doi.org/10.22201/fca.24488410e.2019.1698>.
- Ally, M. (2008). *Foundations of educational theory for online learning*. Athabasca University Press.
- Azamar, A. (2016). La integración de la tecnología al Sistema Educativo Mexicano: Sin plan ni rumbo. *Reencuentro, Análisis de Problemas Universitarios*, 28(72), 11-26. Recuperado a partir de <https://reencuentro.xoc.uam.mx/index.php/reencuentro/article/view/903>
- Babbie, E. (2016). *The practice of social research*. Cengage Learning.
- Ballesteros, D. y Ballesteros, P. (2008). Análisis estructural prospectivo aplicado al sistema logístico. *Scientia et Technica* 39, 194-199.
- Ballén, Ó., Baquero, L., Jimena, M., Bernal, D. y Lobo, J. (2021). El bienestar docente y la calidad educativa: Una aproximación a algunas variables determinantes en Bogotá. *Nota Política Pública*. 4, 1-18. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.31915.57122>
- Bates, A. W. (2019). *Teaching in a digital age: Guidelines for designing teaching and learning*. Tony Bates Associates Ltd.
- Barrera, V. y Guapi, A. (2018). La importancia del uso de las plataformas virtuales en la educación superior. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*. En línea: <https://www.eumed.net/rev/atlante/2018/07/plataformas-virtuales-educacion.html>

- Barrientos, N., Yáñez, V., Barrueto, E. y Aparicio, C. (2022). Análisis sobre la educación virtual, impactos en el proceso formativo y principales tendencias. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, 28(4).
- Branch, R. M. (2009). *Instructional design: The ADDIE approach*. Springer.
- Braslavsky, C. (2006). Diez factores para una Educación de Calidad para Todos en el Siglo XXI. REICE. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*. 4(2), 84-101. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55140206>
- Cameron, S. (2020). *Strategic Planning in Education: Learning from Case Studies*. Routledge.
- Campbell, D. y Fiske, D. (1959): "Convergent and discriminant validation by multitrait-multimethod matrix" *Psychological Bulletin*. 56. 81-105.
- Castillo, J. (2020). Calidad educativa universitaria. *Sinergias educativas*. 5(2), 385-390. <http://dx.doi.org/10.37954/se.v5i2.148>
- Cervantes, F., Bañuelos, A., Chávez, F. y Rocha, J. (2015). La evaluación de la calidad de la educación superior a distancia en México. Loja, Ecuador: Universidad Técnica Particular de Loja. 102-130.
- Chávez, J., Martínez, J. y Dávila, R. (2020). Educación a Distancia y Teletrabajo Distance Education and Teleworking. *Daena: International Journal of Good Conscience*. 15(1). 264-277.
- Chiquito, J. y Loor, K. (2022). Análisis de los sistemas de gestión de calidad: una mirada a las universidades. *Revista San Gregorio*, 50, 72-85. <http://dx.doi.org/10.36097/rsan.v0i50.2155>
- Chuang, T. Y., Yeh, H. C., Su, C. H., y Pan, W. C. (2019). Development of a Mobile Learning System for English Listening and Speaking Skills. *IEEE Access*, 7, 29441-29450.

- Clavijo, D., y Balaguera, A. (2020). La calidad y la docencia universitaria: algunos criterios para su valoración. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 11(1), 127–139.
<https://doi.org/10.19053/20278306.v11.n1.2020.11688>
- Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior [CIEES], (2024). Marco General de Evaluación.
<https://www.ciees.edu.mx/documentos/MGE2024/Marco%20General%20de%20Evaluaci%C3%B3n%202024.pdf>
- Díaz, G., y Salazar D. (2021). La calidad como herramienta estratégica para la gestión empresarial. *Podium*, 39, 19–36. Doi:10.31095/podium.2021.39.2
- Dillman, D. A., Smyth, J. D., y Christian, L. M. (2014). Internet, phone, mail, and mixed-mode surveys: The tailored design method. John Wiley & Sons.
- Domínguez, C., Organista, J. y López, M. (2018). Diseño instruccional para el desarrollo de contenidos educativos digitales para teléfonos inteligentes. *Apertura*, 10 (2), 80-93.
<http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v10n2.1346>
- Espejo, R., Romo, V. y Cárdenas, K. (2020). Desarrollo docente y diseño curricular en educación superior: una sinergia necesaria para mejorar la calidad de la educación. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 46(2), 7-23. <https://dx.doi.org/10.4067/S071807052020000200007>
- Fabela, M. y García, A. (2014). Gestión de la calidad educativa en educación superior del sector privado. *magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 6 (13), 65-82.
- Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*. Sage.
- Galárraga, S., Matovelle, R., Merino, J., y Luy, W., (2022). Análisis Bibliométrico de publicaciones relacionadas con Planificación Estratégica y calidad educativa en el

- periodo 2000 – 2021. 593 Digital Publisher CEIT, 7(4-1), 640-649.
<https://doi.org/10.33386/593dp.2022.4-1.1263>
- Gallegos, Y. y García, Ma. Teresa. (2022). Inclusión digital educativa: una cartografía conceptual. *Apertura*, 14(1), pp. 132-147. <http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v14n1.2118>
- García, A., Gamarra, M. y Cruzado, Á. (2022). Calidad de servicio en educación superior. *Horizontes. Revista De Investigación En Ciencias De La Educación*, 6(23), 744–758.
<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i23.374>
- García, G., García, R. y Lozano, A. (2020). Calidad en la educación superior en línea: un análisis teórico. *Revista Educación*, 44, 2-6. DOI: 10.15517/revedu.v44i2.39714
- García, V. y Rodríguez, J. (2023). Características de la Enseñanza Eficaz en Educación Superior: modalidad presencial vs virtual. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación REXE*, 22(49), 50-68. <https://doi.org/10.21703/rexe.v22i49.1540>
- Garrison, D. R., y Vaughan, N. D. (2013). *E-learning in the 21st century: A framework for research and practice*. Routledge.
- Garza, J. y Cortéz, D. (2011). El uso del método MICMAC y MACTOR análisis prospectivo en un área operativa para la búsqueda de la excelencia operativa a través del Lean Manufacturing. *Innovaciones de Negocios*. 8 (16), 335-356.
- Giodan, A. (2007). *Aprender, un proceso esencialmente complejo*. Praxis Educativa (Arg). Universidad Nacional de La Pampa, 10-12.
- Godet. M. (1993). *De la anticipación a la acción, manual de prospectiva y estrategia*. Marcombo Boixare Editores.
- Godet, M. (1997). *Manuel de Prospective Stratégique*. Paris: Dunod

- Godet, M. (2007). *Prospectiva Estratégica: problemas y métodos*. Cuaderno de LIPSOR
<http://www.prospektiker.es/prospectiva/caja-herramientas-2007.pdf>.
- Godet, M. y Durance, P. (2007). *Prospectiva estratégica: problemas y métodos*. Cuadernos de LIPSOR.
- Gómez, G. (2021). Métodos y técnicas de investigación utilizados en los estudios sobre comunicación en España. *Revista Mediterránea de Comunicación/Mediterranean Journal of Communication*, 12(1), 115-127. <https://www.doi.org/10.14198/MEDCOM000018>
- Guelmes, E. y Nieto, L. (2015). Algunas reflexiones sobre el enfoque mixto de la investigación pedagógica en el contexto cubano. *Revista Universidad y Sociedad [seriada en línea]*, 7 (2), 23-29. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>
- Gurría, Á. (2020, 09 de enero). *Los Desafíos y Oportunidades de la Educación Superior en México [Presentación de una conferencia]*. Ciudad de México, México.
<https://www.oecd.org/about/secretary-general/challenges-and-opportunities-of-higher-education-in-mexico-january-2020-sp.htm>.
- Hair Jr., J. F., Black, W. C., Babin, B. J., y Anderson, R. E. (2019). *Multivariate data analysis*. Cengage Learning.
- Hernández, C. y Carpio, N. (2019). Introducción a los tipos de muestreo. *Revista ALERTA*. 2(1). 75-79. <https://doi.org/10.5377/alerta.v2i1.7535>
- Hernández, I., Lay, N., Herrera, H. y Rodríguez, M. (2021). Estrategias pedagógicas para el aprendizaje y desarrollo de competencias investigativas en estudiantes universitarios. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)* , 27(2), 242-255.
- Hernández Sanpieri, R., Fernández-Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la investigación*. Mc Graw Hill.

- Hew, K. F., y Cheung, W. S. (2020). Use of Web 2.0 technologies in K-12 and higher education: The search for evidence-based practice. *Educational Research Review*, 30, 100326.
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., y Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *EDUCAUSE Review*, 27.
- International Business Machines Corporation. (1 de febrero de 2024). Software IBM SPSS.
<https://www.ibm.com/mx-es/spss>
- Instituto Tecnológico de Villahermosa. (2023). TecNM Campus Villahermosa. Historia.
<https://villahermosa.tecnm.mx/site/identidad.jsp?view=historia>
- Keegan, D. (2013). *Foundations of distance education*. Routledge.
- König, J., Jäger-Biela, D. J., y Glutsch, N. (2021). Adapting to remote teaching during COVID-19 school closure: Teacher education and teacher well-being. *European Journal of Teacher Education*, 44(4), 1-14.
- Lacković, N., Vukmirović, J., Ivanović, D., y Ešek, M. (2018). Education System Evaluation by MICMAC Analysis. *Theoria and Praxis*, 15(4), 60-78.
- Makransky, G., Terkildsen, T. S., y Mayer, R. E. (2019). Adding immersive virtual reality to a science lab simulation causes more presence but less learning. *Learning and Instruction*, 60, 225-236.
- Manterola, C. Astudillo, P., Arias, E. y Claros, N. (2013). Revisiones sistemáticas de la literatura. Qué se debe saber acerca de ellas. *Cirugía Española*, 91(3), 149-155.
<https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2011.07.009>
- Martelo, R., Franco, D. y Oyola, P. (2020). Factores que influyen en la calidad de la educación virtual. *Revista Espacios*, 41, 352-361. <https://doi.org/10.48082/espacios-a20v41n46p29>

- Martelo, R., Jimenez, I., y Villabona, N. (2017). Determinación de factores para deserción de estudiantes en pregrado a través de las técnicas lluvia de ideas y MICMAC. Espacios. ISSN 0798-1015
- Martelo, R., Bastidas, M., y Martínez, J. (2018). Determination of Key Variables for the Program Proposal to Address Aspiring Undergraduate Programs in Public Universities. Contemporary Engineering Science, 707-717. doi:<https://doi.org/10.12988/ces.2018.8253>
- Martínez, R., Rodríguez, A., Vázquez, D. y Martínez, C. (2023). Análisis del proceso de enseñanza-aprendizaje a través de entornos virtuales en etapa post-COVID. Atenas. 61(11864), 1-10.
- Mayor, J. (2009). Muestreo Estadístico I. Diplomatura de Estadística. Curso Segundo. Facultad de Matemáticas. Universidad de Sevilla
- Medici, L. (2020). ISO 9000: Evolución hacia la calidad total. Publicaciones en Ciencia y Tecnología, 14(1), 3-13.
- Medina, R., Carcausto, W. y Guzmán, E. (2022). Aseguramiento de la calidad educativa universitaria en Iberoamérica: tendencias, ausencias y desafíos. Revista Iberoamericana de Educación, 88(1), 33-47. <https://doi.org/10.35362/rie8814774>
- Medrano, R. (2021). Gestión de la calidad en la Unidad de Educación Continua y Posgrado (UECP) de la Facultad Regional Multidisciplinaria de Carazo, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. [Tesis doctoral, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua]. RIUMA. <http://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/16521>
- Mishra, P., y Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. Teachers College Record, 108(6), 1017-1054.

- Molina, Á. y Rivera, M. (2019). Importancia del Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior, *CienciAcierta*, 61, 1-7.
- Moore, M. G., y Kearsley, G. (2012). *Distance education: A systems view of online learning*. Cengage Learning.
- Morrison, G. R., Ross, S. M., Kalman, H. K., y Kemp, J. E. (2010). *Designing effective instruction*. John Wiley & Sons.
- Morrison, J. L. (2019). *Future-Focused Leadership: Preparing Schools, Students, and Communities for Tomorrow's Realities*. Routledge.
- Morocho M. y Rama, C. (2015). Los problemas de la evaluación de la educación a distancia en América Latina y el Caribe. Loja: UTPL.
- Niño Carrasco, S. A., Castellanos-Ramírez, J. C., y Bermúdez Vivas, R. (2021). Reacciones de las universidades mexicanas frente al virus SARSCoV-2. *Revista Española de Educación Comparada*, 39(julio-diciembre).
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7999502>
- Niño-Rojas, V. (2019). *Metodología de la Investigación: diseño, ejecución e informe (2ª. Ed.)*. Ediciones de la U. <https://elibro.net/es/lc/uvm/titulos/127116>.
- Observatorio de Innovación Educativa (2020, 3 de junio). Tecnológico de Monterrey.
<https://observatorio.tec.mx/edu-news/modelo-flexible-digital-tec-de-monterrey>
- OECD (2019). *Educación superior en México: Resultados y relevancia para el mercado laboral*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/a93ed2b7-es>.
- OECD (2019). *El futuro de la educación superior en México: Fortalecimiento de la calidad y la equidad*, Revisión de Políticas Nacionales de Educación, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/005689e0-es>.

- Okuda, M. y Gómez-Restrepo, C. (2005). Métodos en investigación cualitativa: triangulación. *Metodología de investigación y lectura crítica de estudios*, 34(1), 118-124.
- Olmos, S., Torrecilla, E., y Rodríguez, M. (2017). Competencias profesionales en resolución de conflictos: eficacia de un programa para la mejora competencial. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía* , 28 (3), 25-42.
- Pallant, J. (2016). *SPSS survival manual*. McGraw-Hill Education.
- Peluffo, M. (2021). Educación superior en un mundo global en pandemia. Los desafíos futuros de la universidad. *Revista de estudios políticos y estratégicos*. 9(1) ,10-31.
- Picciano, A. G. (2017). *Online education: Foundations, planning, and pedagogy*. Routledge.
- Puente dura, R. R. (2006). *Transformation, technology, and education*. Samrmodel.com.
- Pulido, M., (2015). Ceremonial y protocolo: métodos y técnicas de investigación científica. *Opción*, 31(1), 1137-1156.
- Rama, C. (2015). Las complejidades de evaluar y acreditar la educación a distancia. Loja, Ecuador: Universidad Técnica Particular de Loja, 9-16.
- Ramírez, J. y Tesén, J. (2022). Las relaciones interpersonales y la calidad educativa. *TecnoHumanismo Revista Científica*. 2(3), 17-34. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8356012>
- Rizo, M. (2020). Rol del docente y estudiante en la educación virtual. *Revista Multi-Ensayos*, 28-37. DOI: 10.5377/multiensayos.v6i12.10117
- Pinto, L. (2017). Educación y tecnología: pasado, presente y futuro de una relación compleja. *Economía Creativa*, 7, 169-193.

- Prieto, J. Gómez, J. y Said, E. (2022). Gamificación, motivación y rendimiento en educación: Una revisión sistemática. *Revista Electrónica Educare (Educare Electronic Journal)*, 26(1), 1-23. <http://doi.org/10.15359/ree.26-1.14>
- Sánchez, M.M. (2023). Los desafíos de la Tecnología Educativa. *RiiTE Revista interuniversitaria de investigación en Tecnología Educativa*, 14, 1-5. <https://doi.org/10.6018/riite.572131>
- Secretaria de Educación Pública (2018). *Acciones y programas, educación por niveles*. <https://www.gob.mx/sep/acciones-y-programas/educacion-por-niveles?state=published>
- Secretaria de Educación Pública (2022). *Principales cifras del Sistema Educativo Nacional (2021-2022)*. https://www.planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica_e_indicadores/principales_cifras/principales_cifras_2021_2022_bolsillo.pdf
- Segovia, N. y Said, E. (2021). Factores de satisfacción de los alumnos en e-learning en Colombia. *RMIE*, 26(89), 595-621.
- Seibold, J. (2000). La calidad integral en educación. Reflexiones sobre un nuevo concepto de calidad educativa que integre valores y equidad educativa. *Revista Iberoamericana*, 23, 220-223.
- Tecnológico de Monterrey (ITESM) (s.f.). El Tec de Monterrey frente a la pandemia de COVID-19. <https://tec.mx/es/noticias/especiales/el-tec-demonterrey-frente-la-pandemia-de-covid-19>
- Tytler, R., Symington, D., y Smith, C. (2017). *STEM Education in Primary Classrooms: Unravelling Contested Practices in Classroom Contexts*. Routledge.

Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) (s.f.). El proyecto de enseñanza remota de la UAM, una medida temporal por el COVID-19.

<https://www.uam.mx/ss/s2/comunicacionsocial/boletinesuam/271-20.html>

Valera, M., Díaz, L. y García, R. (2012). Descripción y usos del método Delphi en investigaciones del área de la salud. *Investigación en educación médica*, 1(2), 90-95.

Vera, F. (2023). Integración de la Inteligencia Artificial en la Educación superior: Desafíos y oportunidades. *Revista Electrónica Transformar*, 4(1), 17-34.

Villegas, A., Platas, D., Gallardo, F. y López, G. (2020). Análisis estructural MicMac para determinar las variables estratégicas de la agroindustria azucarera en México. *Revista Mexicana Ciencias Agrícolas*, 11(6), 1325-1335.

Wang, F., Hannafin, M. J., y Hannafin, K. M. (2020). Intelligent Tutoring Systems: Past, Present, and Future Directions. *Educational Technology Research and Development*, 68(4), 1823-1845.

Yao, F. (2016). Los factores que influyen en la calidad de la educación. *Itinerario Educativo*, 67, 217-225.

Zeledón, M., Castro, C., y Araya, Z. (2022). Perspectivas sobre calidad e innovación en la Educación Superior. Una mirada crítica. *Yulök Revista De Innovación Académica*, 6(2), 22-36. <https://doi.org/10.47633/yulk.v6i2.469>

ANEXOS

Anexo 1

Villahermosa, Tabasco, a ____ de ____ de 20__

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nombre del Investigador Principal: David Antonio García Reyes

Nombre de la persona que participará en la Investigación: _____

A través de este documento que forma parte del proceso para la obtención del consentimiento informado, me gustaría invitarlo a participar en la investigación titulada: “Modelo basado en análisis estructural para mejorar la calidad educativa de los programas educativos virtuales del TecMN Campus Villahermosa”.

Antes de decidir, necesita entender por qué se está realizando esta investigación y en qué consistirá su participación. Por favor tómese el tiempo que usted necesite, para leer la siguiente información cuidadosamente y pregunte cualquier cosa que no comprenda.

1. ¿Dónde se llevará a cabo esta investigación?

Esta investigación se llevará a cabo en las instalaciones del Tecnológico Nacional de México Campus Villahermosa, ubicado en Km. 3.5 Carretera, Villahermosa - Frontera, Cd Industrial, 86010 Villahermosa, Tabasco.

2. ¿Cuál es el objetivo de esta investigación?

Desarrollar un modelo educativo basado en análisis estructural MICMAC para incrementar la calidad educativa de las carreras virtuales del TecNM Campus Villahermosa.

3. ¿Por qué es importante esta investigación?

Esta investigación es importante porque contribuye al avance del conocimiento en el campo de la educación virtual, mejora el acceso a la educación de calidad, impulsa la innovación educativa y fortalece la competitividad institucional. Al comprender mejor cómo mejorar la calidad educativa de los programas virtuales, se puede trabajar hacia el objetivo de ofrecer una educación superior más inclusiva, innovadora y efectiva para todos los estudiantes.

4. ¿Por qué he sido invitado a participar en esta investigación?

Su inclusión proporciona una base sólida para el análisis, la implementación y la mejora continua de los programas a estudiar. Su experiencia, conocimientos y compromiso con la excelencia académica son recursos invaluable para el éxito de la investigación y la implementación de resultados.

5. ¿Estoy obligado a participar?

Su participación es voluntaria, anónima y confidencial; no tiene que participar forzosamente. No habrá impacto negativo alguno si decide no participar en la investigación.

6. ¿En qué consistirá mi participación y cuánto durará?

Su participación consistirá en lo siguiente:

- **Recolección de datos:** A través de entrevistas, cuestionarios, grupos focales u otros métodos de investigación, interactuando directamente con los estudiantes, colegas y otros actores relevantes.
- **Análisis de datos:** Análisis de los datos recopilados, aplicando técnicas estadísticas y cualitativas para identificar patrones, tendencias y relaciones significativas entre las variables estudiadas.
- **Interpretación de resultados:** Interpretación de los resultados del estudio, discutiendo las implicaciones prácticas de los hallazgos y generando recomendaciones para mejorar la calidad educativa de los programas virtuales.

- Desarrollo de recomendaciones: Esto para la implementación de cambios y mejoras en los programas virtuales, considerando aspectos como el diseño curricular, la tecnología educativa, el apoyo pedagógico y la evaluación del aprendizaje.
- Disseminación de resultados: Compartiendo los hallazgos y recomendaciones con otros miembros de la comunidad educativa a través de presentaciones, informes, publicaciones académicas y otras formas de comunicación.

7. ¿Tendrá algún costo para mi participar en esta Investigación?

Se le informa que los gastos relacionados con esta investigación que se originen a partir del momento en que, voluntariamente, acepta participar en la misma, no serán pagados por usted.

8. Una vez que acepte participar ¿Es posible retirarme de la Investigación?

Se le informa que usted tiene el derecho, en cualquier momento y sin necesidad de dar explicación de dejar de participar en la presente investigación. Únicamente avisando al investigador principal sobre su decisión.

9. ¿Qué sucede cuando la Investigación termina?

Los resultados, de manera anónima, podrán ser publicados en revistas de investigación científica o podrán ser presentados en congresos.

10. ¿A quién puedo dirigirme si tengo alguna complicación, preocupación o problema relacionado con la Investigación?

Cualquier duda, preocupación o queja acerca de algún aspecto de la investigación o de la forma en que he sido tratado durante el transcurso de la misma, por favor contacte al investigador principal.

Aclaraciones:

- a) Esta investigación ha sido revisada y aprobada por la Universidad Autónoma de Querétaro y el Tecnológico Nacional de México Campus Villahermosa.
- b) Su decisión de participar en la presente Investigación es completamente voluntaria.

- c) En el transcurso de la Investigación, usted podrá solicitar información actualizada sobre la misma, al investigador responsable.
- d) La información obtenida en esta investigación, utilizada para la identificación de cada participante será mantenida con estricta confidencialidad.
- e) Se le garantiza que usted recibirá respuesta a cualquier pregunta, duda o aclaración acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios u otros asuntos relacionados con la presente investigación.
- f) Si considera que no hay dudas ni preguntas acerca de su participación, puede, si así lo desea, firmar la Carta de Consentimiento Informado.
- g) Se le comunica que esta Carta de Consentimiento Informado se elabora y firma en dos ejemplares originales, se le entregará un original y el otro lo conservará el investigador principal.

Si está de acuerdo en participar, le pediremos que escriba su nombre y firme el formato de Consentimiento Informado y firme al final del mismo.

Nota: Los datos personales contenidos en la presente Carta de Consentimiento Informado, serán protegidos conforme a lo dispuesto en las Leyes Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, General de Transparencia y Acceso a la Información Pública y General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados y demás normatividad aplicable en la materia.

FIRMA DE CONSENTIMIENTO**[fecha dd/mm/20XX]**

Yo _____,

manifiesto que fui informado (a) del propósito, procedimientos y tiempo de participación y en pleno uso de mis facultades, es mi voluntad participar en esta investigación titulada: Modelo basado en análisis estructural para mejorar la calidad educativa de los programas educativos virtuales del TecMN Campus Villahermosa. No omito manifestar que he sido informado(a) clara, precisa y ampliamente, respecto de los procedimientos que implica esta investigación. He leído y comprendido la información anterior, y todas mis preguntas han sido respondidas de manera clara y a mi entera satisfacción.

NOMBRE Y FIRMA

DEL PARTICIPANTE

(Se requiere identificación oficial)

NOMBRE Y FIRMA

DEL INVESTIGADOR PRINCIPAL

(Se requiere identificación oficial)

NOMBRE Y FIRMA

DEL TESTIGO

(Se requiere identificación oficial)

NOMBRE Y FIRMA

DEL TESTIGO

(Se requiere identificación oficial)

Anexo 2

INSTRUMENTO PARA DETERMINAR INDICADORES PARA LA GENERACIÓN DE CALIDAD EDUCATIVA EN LAS CARRERAS VIRTUALES DEL TECN CAMPUS VILLAHERMOSA (DIRECTIVOS Y DOCENTES)

El presente instrumento tiene como finalidad precisar qué indicadores están siendo determinantes para generar y mantener la calidad educativa en las carreras que se imparten de manera virtual en el Tecnológico Nacional de México Campus Villahermosa. Cabe señalar que los datos recolectados se manejarán con total anonimato y confidencialidad.

Para contestar siga las siguientes instrucciones: Indique con una “x” si: usted considera que cada aspecto en la columna de INDICADORES incide o no para la generación de calidad educativa en las carreras virtuales del TecNM Campus Villahermosa.

- ☒ **FACTOR REAL:** Involucra la relación de docentes y alumnos a través del proceso de enseñanza-aprendizaje, así como las prácticas pedagógicas que se emplean.

ELEMENTO 1: Procesos de enseñanza-aprendizaje.

INDICADORES		SI	NO
1	Enfoque y modelo del proceso enseñanza-aprendizaje		
2	Relación maestro-estudiante		
3	Resultados de los procesos de formación		
4	Horas destinadas a los procesos de enseñanza-aprendizaje		

5	Función de los procesos educativos		
6	Integración del concepto de complejidad e interdisciplinariedad		
7	Ambiente escolar		
8	Promoción del desarrollo humano		
9	Procesos de evaluación al aprendizaje		
10	Evaluación y pertinencia de la retroalimentación		
11	Tiempos de respuesta cuando se requiere asesoría		
12	Procesos metacognitivos (aprender a aprender)		

ELEMENTO 2: Prácticas pedagógicas.

INDICADORES		SI	NO
1	Contenido de enseñanza		
2	Métodos de enseñanza		
3	Evaluación de las prácticas de enseñanza		
4	Sistematización y divulgación de buenas prácticas		
5	Percepción de los estudiantes en torno a las prácticas		

- ☒ **FACTOR BÁSICO:** Involucra las cualidades de los docentes en aspectos de competencias, conocimientos, capacidades, cualidades y de igual manera, necesidades.

ELEMENTO 3: Talento humano.

INDICADORES		SI	NO
1	Profesores de tiempo completo de apoyo al programa		
2	Proceso de contratación		
3	Plan de desarrollo académico		
4	Estímulo docente		
5	Apoyo a la obtención de grados superiores		
6	Plan de formación docente Pedagógico		
7	Plan de formación docente en el área disciplinar		
8	Plan de seguimiento docente		
9	Evolución hacia capital intelectual		
10	Salario de los docentes		
11	Número de horas de docencia y tiempo de trabajo de los docentes		
12	Ambiente laboral		
13	Espacios de diálogo y discusión		
14	Pertenencia de los maestros		
15	Liderazgo del talento humano		
16	Trabajo en equipo		

ELEMENTO 4: Prácticas innovadoras y científicas.

INDICADORES		SI	NO
1	Procesos para la vinculación		
2	Reglamento de investigación, desarrollo tecnológico y explotación de patentes		
3	Promoción de la investigación		
4	Producción académica de los maestros		
5	Desarrollo de investigaciones con impacto en el medio		
6	Espacios virtuales de desarrollo científico como respuesta a las problemáticas locales y regionales		
7	Desarrollo de las TIC		

☒ **FACTOR FLUIDO:** Se refiere a aspectos que tienen mayor probabilidad de variación como el currículo, la trayectoria escolar y egreso de los programas educativos.

ELEMENTO 5: Currículo.


INDICADORES		SI	NO
1	Pertinencia del programa		
2	Fundamentación del modelo educativo y plan de estudios		
3	Enfoque del modelo educativo y plan de estudios		
4	Impacto del modelo educativo y plan de estudios		

ELEMENTO 6: Trayectoria escolar.

INDICADORES		SI	NO
1	Control del desempeño de los estudiantes dentro del programa		
2	Servicios de tutoría y asesoría académica		
3	Prácticas, estancias o visitas en el sector empleador		

ELEMENTO 7: Egreso de los programas.

INDICADORES		SI	NO
1	Programa de titulación u obtención del grado		
2	Orientación para el tránsito a la vida profesional		
3	Bolsa de trabajo		
4	Incubadora de empresas		
5	Planes de continuidad de estudios para los egresados		

 **FACTOR SÓLIDO:** Abarca aspectos de estructura tangible e intangible de la institución.

ELEMENTO 8: Instalaciones y mobiliario.

INDICADORES		SI	NO
1	Departamento para carreras virtuales		
2	Biblioteca virtual		

3	Conectividad a internet		
4	Servicios tecnológicos		
5	Instalaciones dentro o fuera de la sede		

ELEMENTO 9: Sistema estratégico.

INDICADORES		SI	NO
1	Planeación estratégica		
2	Diagnóstico institucional		
3	Factores críticos del éxito		
4	Direccionamiento estratégico		
5	Formulación de objetivos estratégicos		
6	Estrategias de mejoramiento		

ELEMENTO 10: Autoevaluación institucional.


INDICADORES		SI	NO
1	Procesos de autoevaluación		
2	Construcción del perfil institucional		
3	Planes de mejoramiento		
4	Planes de acción		
5	Seguimiento y control		

ELEMENTO 11: Estructura y gestión administrativa.

INDICADORES		SI	NO
1	Presupuesto del programa		
2	Actualización de equipo y plataformas tecnológicas		
3	Procesos establecidos		
4	Metodología para manejo de documentación		
5	TIC de gestión		
6	Accesibilidad y flujo de información en las áreas relacionadas		

ELEMENTO 12: Servicios de apoyo.

INDICADORES		SI	NO
1	Becas y apoyos estudiantiles		
2	Seguro médico		
3	Atención psicológica		

 **FACTOR ESCUELA:** Involucra aquellos agentes externos a la institución y como se actúa ante ellos.

ELEMENTO 13: Participación de los actores e involucrados.

INDICADORES		SI	NO
1	Gobierno		
2	Padres o familias		
3	Sector productivo		

4	Seguimiento de egresados		
5	Retroalimentación con empleadores		
6	Metodología para desarrollo de benchmarking		

☒ **FACTOR FAMILIA:** Se refiere a aspectos familiares de los docentes.

ELEMENTO 14: Aspectos familiares.

INDICADORES		SI	NO
1	Nivel escolar familiar		
2	Integración familiar		
3	Ambiente familiar		

☒ **FACTOR SOCIOECONÓMICO:** Se refiere a aspectos socioeconómicos de los docentes.

ELEMENTO 15: Socioeconomía.

INDICADORES		SI	NO
1	Nivel socioeconómico actual		
2	Costumbres financieras		
3	Aspiraciones económicas		

Anexo 3

**INSTRUMENTO PARA DETERMINAR INDICADORES PARA LA GENERACIÓN
DE CALIDAD EDUCATIVA EN LAS CARRERAS VIRTUALES DEL TECNM
CAMPUS VILLAHERMOSA (ALUMNOS)**

El presente instrumento tiene como finalidad precisar qué indicadores están siendo determinantes para generar y mantener la calidad educativa en las carreras que se imparten de manera virtual en el Tecnológico Nacional de México Campus Villahermosa. Cabe señalar que los datos recolectados se manejarán con total anonimato y confidencialidad.

A continuación, se presentan una serie de afirmaciones relacionadas con diferentes aspectos de la calidad educativa en tu programa académico. Por favor, lee cada afirmación y selecciona con una “X” el nivel de acuerdo que mejor refleje tu opinión. Utiliza la siguiente escala:

- **1 = Totalmente en desacuerdo**
- **2 = En desacuerdo**
- **3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo**
- **4 = De acuerdo**
- **5 = Totalmente de acuerdo**

- ☒ **FACTOR REAL:** Involucra la relación de docentes y alumnos a través del proceso de enseñanza-aprendizaje, así como las prácticas pedagógicas que se emplean.

ELEMENTO 1: Procesos de enseñanza-aprendizaje.

INDICADORES		1	2	3	4	5
1	Los materiales educativos utilizados en las clases virtuales son claros y fáciles de entender.					
2	Las actividades de aprendizaje en línea fomentan mi participación activa.					
3	Recibo retroalimentación oportuna de mis profesores sobre mis tareas y evaluaciones.					

ELEMENTO 2: Prácticas pedagógicas.

INDICADORES		1	2	3	4	5
1	Los profesores utilizan diversas estrategias para facilitar el aprendizaje en un entorno virtual.					
2	Las clases virtuales promueven el pensamiento crítico y la resolución de problemas.					
3	Se utilizan recursos tecnológicos innovadores que enriquecen el proceso de enseñanza.					

- ☒ **FACTOR BÁSICO:** Involucra las cualidades de los docentes en aspectos de competencias, conocimientos, capacidades, cualidades y de igual manera, necesidades.

ELEMENTO 3: Talento humano.

INDICADORES		1	2	3	4	5
1	Los profesores demuestran un alto nivel de conocimiento en los temas que imparten.					

2	El personal docente muestra disposición para apoyar a los estudiantes fuera del horario de clase.					
3	Existe una comunicación efectiva entre los profesores y los estudiantes.					

ELEMENTO 4: Prácticas innovadoras y científicas.

INDICADORES		1	2	3	4	5
1	El programa fomenta el uso de herramientas y tecnologías innovadoras en el aprendizaje.					
2	Se me incentiva a desarrollar habilidades de investigación científica dentro de mi área de estudio.					
3	Tengo oportunidades para participar en proyectos de innovación y ciencia durante el programa.					

☒ **FACTOR FLUIDO:** Se refiere a aspectos que tienen mayor probabilidad de variación como el currículo, la trayectoria escolar y egreso de los programas educativos.

ELEMENTO 5: Currículo.

INDICADORES		1	2	3	4	5
1	El contenido del programa se actualiza periódicamente para reflejar los cambios en el campo profesional.					
2	Los cursos ofrecidos están alineados con mis intereses y objetivos profesionales.					
3	La carga académica es adecuada y manejable en el entorno virtual.					


ELEMENTO 6: Trayectoria escolar.

INDICADORES		1	2	3	4	5
1	Mi progreso académico es monitoreado regularmente por el programa.					

2	He recibido orientación adecuada para planificar mi trayectoria académica en el programa.					
3	Las asignaturas están organizadas de manera lógica, facilitando mi avance en el plan de estudios.					

ELEMENTO 7: Egreso de los programas.

INDICADORES		1	2	3	4	5
1	Creo que los conocimientos adquiridos en el programa me preparan bien para mi futura carrera.					
2	El programa ofrece oportunidades de desarrollo profesional, como proyectos y prácticas.					
3	Existe un seguimiento de los egresados para evaluar el impacto del programa en su vida profesional.					

 **FACTOR SÓLIDO:** Abarca aspectos de estructura tangible e intangible de la institución.

ELEMENTO 8: Instalaciones y mobiliario.

INDICADORES		1	2	3	4	5
1	La plataforma tecnológica utilizada es confiable y fácil de usar.					
2	Tengo acceso a los recursos digitales necesarios para mis estudios (bibliotecas virtuales, software especializado, etc.).					
3	La infraestructura tecnológica del programa soporta adecuadamente las clases en línea.					

ELEMENTO 9: Sistema estratégico.

INDICADORES		1	2	3	4	5
1	La institución tiene una visión clara que se refleja en la calidad del programa virtual.					

2	Existen políticas claras que promueven la mejora continua de los programas educativos.					
3	Se fomentan valores institucionales que apoyan el desarrollo integral del estudiante.					

ELEMENTO 10: Autoevaluación institucional.

INDICADORES		1	2	3	4	5
1	El programa solicita retroalimentación de los estudiantes para mejorar la calidad educativa.					
2	Se realizan encuestas y estudios regularmente para evaluar la satisfacción estudiantil.					
3	Siento que mi opinión es tomada en cuenta para mejorar el programa.					

ELEMENTO 11: Estructura y gestión administrativa.

INDICADORES		1	2	3	4	5
1	Los procesos administrativos (inscripción, gestión de pagos, etc.) son eficientes en línea.					
2	La comunicación institucional es clara y se proporcionan actualizaciones periódicas.					
3	Las políticas del programa son transparentes y accesibles para los estudiantes.					

ELEMENTO 12: Servicios de apoyo.

INDICADORES		1	2	3	4	5
1	Tengo acceso a servicios de tutoría y asesoría académica en línea.					
2	Existen programas de apoyo psicológico y bienestar disponibles para los estudiantes.					
3	Se ofrecen actividades extracurriculares que complementan mi formación académica.					

- ☒ **FACTOR ESCUELA:** Involucra aquellos agentes externos a la institución y como se actúa ante ellos.

ELEMENTO 13: Participación de los actores e involucrados.

INDICADORES		1	2	3	4	5
1	Los estudiantes tienen oportunidades para participar en decisiones que afectan el programa.					
2	Los padres y tutores son informados y se les involucra en el proceso educativo.					
3	La institución promueve la colaboración entre estudiantes, profesores y el sector profesional.					

- ☒ **FACTOR FAMILIA:** Se refiere a aspectos familiares de los docentes.

ELEMENTO 14: Aspectos familiares.

INDICADORES		1	2	3	4	5
1	Mi entorno familiar apoya mis estudios en el programa virtual.					
2	Mi familia está informada sobre los requisitos y desafíos de mi programa académico.					
3	Siento que el programa respeta y considera mis responsabilidades familiares.					

- ☒ **FACTOR SOCIOECONÓMICO:** Se refiere a aspectos socioeconómicos de los docentes.

ELEMENTO 15: Socioeconomía.

INDICADORES		1	2	3	4	5
-------------	--	---	---	---	---	---

1	El costo del programa es accesible considerando mi situación económica.					
2	Existen apoyos financieros y becas disponibles para estudiantes con dificultades económicas.					
3	Mi situación económica no afecta significativamente mi desempeño en el programa.					

Anexo 4

INDICADOR		DESCRIPCIÓN
RES		
1	Relación maestro-estudiante	<p>Se refiere a la interacción dinámica y significativa que se establece entre un educador y el estudiante dentro de un entorno educativo.</p> <p>Esta relación es esencial en el proceso de enseñanza y aprendizaje, ya que influye en gran medida en la forma en que los estudiantes absorben, comprenden y aplican el conocimiento. Implica aspectos emocionales, sociales y cognitivos que pueden influir en el desarrollo integral de los estudiantes. Algunos elementos clave de esta relación son la comunicación y el apoyo emocional.</p>
2	Horas destinadas al proceso enseñanza-aprendizaje	<p>Este es el tiempo en que se presentan las lecciones tradicionales donde el maestro presenta contenido a los estudiantes y les proporciona información clave sobre el tema. Puede incluir actividades en laboratorios, proyectos, demostraciones y ejercicios que permiten a los estudiantes experimentar.</p>
3	Promoción del desarrollo humano	<p>Se refiere a la creación de un entorno laboral que fomente el crecimiento personal, profesional y social de los empleados. Esta</p>

		perspectiva reconoce que el bienestar y el crecimiento de los trabajadores son fundamentales para el éxito de la institución.
4	Contenido de enseñanza	Se refiere a los conocimientos, conceptos, habilidades y temas que se planea enseñar a los estudiantes en un contexto educativo. Es el material educativo que los maestros utilizan para impartir lecciones y brindar instrucción a los estudiantes.
5	Métodos de enseñanza	Es un enfoque o estrategia sistemática utilizada por los educadores para impartir conocimientos, habilidades y conceptos a los estudiantes. Aquí hay algunos ejemplos de métodos de enseñanza: Exposición Magistral, Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje Colaborativo, Aprendizaje Basado en Proyectos, Aprendizaje Basado en Casos, Metáforas Visuales, Tecnología en el Aula, etc.
6	Evaluación docente	Se refiere al proceso de valorar y analizar el desempeño y las habilidades de los profesores en su rol de educadores. Esta evaluación tiene como objetivo principal determinar la efectividad de los docentes en la enseñanza, el aprendizaje y la interacción con los estudiantes.
7	Formación docente	Es el proceso de preparación y desarrollo de individuos para asumir roles como profesores en entornos educativos. Es decir, la formación académica en el área de estudio que enseñará. Esto implica un dominio profundo de los contenidos curriculares y las teorías relacionadas con la materia.

8	Salario de los docentes	Es la retribución económica que reciben los docentes por todas las actividades relacionadas con la educación en instituciones educativas.
9	Ambiente laboral	Es el entorno físico, social, emocional y cultural en el que las personas llevan a cabo sus tareas laborales o profesionales.
10	Espacios de diálogo y discusión	Son entornos o contextos diseñados específicamente para fomentar la comunicación abierta, la interacción y el intercambio de ideas entre individuos con el propósito de explorar temas, resolver problemas, tomar decisiones o simplemente enriquecer la comprensión mutua.
11	Pertenencia del personal	Se refiere al sentido de conexión, identificación y compromiso que el personal siente hacia su profesión, su lugar de trabajo, su comunidad educativa y el rol que desempeñan.
12	Liderazgo	Se refiere a la capacidad de los líderes de una organización para gestionar y guiar eficazmente a su equipo de recursos humanos con el fin de maximizar el rendimiento, el compromiso y el desarrollo de los empleados.
13	Trabajo en equipo	Se refiere a la colaboración y la interacción de varias personas con habilidades, conocimientos y experiencias diferentes, con el objetivo de lograr un objetivo común, resolver problemas, llevar a cabo proyectos o alcanzar resultados exitosos.

14	Promoción de la investigación	Es la implementación de esfuerzos y estrategias destinados a fomentar, apoyar y mejorar la actividad de investigación en una institución, comunidad o campo específico.
15	Producción académica de los maestros	Son las actividades y contribuciones que los docentes realizan en el ámbito académico más allá de su función principal de enseñanza. Estas actividades pueden incluir investigaciones, publicaciones, presentaciones, desarrollo de material educativo y otras formas de contribución al conocimiento y la comunidad educativa en general.
16	Adaptabilidad en las TIC	Es la capacidad de los individuos para ajustarse, aprender y prosperar en un entorno tecnológico en constante cambio, específicamente en el contexto de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).
17	Fundamentación del plan de estudios	Es la base teórica, pedagógica y filosófica sobre la cual se construye y desarrolla un programa educativo. Es la explicación detallada de las razones, objetivos, enfoques y principios que guían el diseño y la implementación de un plan de estudios específico en una institución educativa.
18	Control del desempeño de los estudiantes dentro del programa	Es proceso de monitorear, medir y evaluar el rendimiento académico, el progreso y los logros de los estudiantes a lo largo de un programa educativo específico.

19	Servicios de tutoría y asesoría académica	Son recursos proporcionados por la institución educativa para brindar orientación, apoyo y asistencia personalizada a los estudiantes en sus procesos de aprendizaje y desarrollo académico.
20	Prácticas, estancias o visitas en el sector empleador	Son actividades educativas en las cuales los estudiantes participan en experiencias prácticas y reales dentro de organizaciones, empresas u otras entidades del mundo laboral.
21	Programa de titulación u obtención del grado	Es la orientación que brinda la institución para que los alumnos próximos a egresar cumplan con el conjunto de requisitos académicos y actividades para obtener el título de educación superior.
22	Orientación para el tránsito a la vida profesional	Se refiere al proceso de proporcionar orientación, apoyo y recursos a los estudiantes y recién graduados a medida que hacen la transición de la educación al mundo laboral.
23	Servicio de biblioteca virtual	Es una plataforma en línea que proporciona acceso a una amplia gama de recursos y materiales de información, similares a los que se encontrarían en una biblioteca física tradicional.

24	Conectividad a internet	Se refiere a la capacidad de la institución para brindar accesibilidad a internet a todo el personal directivo, docente y estudiantes.
25	Instalaciones dentro o fuera de la sede	Son los espacios físicos y recursos ubicados en el campus principal de la institución educativa o en lugares externos que sirven para llevar a cabo actividades de enseñanza, aprendizaje, investigación y otros servicios relacionados con la educación.
26	Planeación estratégica	Es un proceso sistemático y deliberado mediante el cual la institución toma decisiones clave sobre la dirección y los recursos de una organización para alinear sus acciones con su misión, visión y valores, y para adaptarse de manera efectiva a un entorno cambiante. Aquí se considera el diagnóstico institucional, el direccionamiento estratégico, los procesos de autoevaluación, la construcción del perfil institucional y el seguimiento, control y retroalimentación de estrategias.
27	Procesos establecidos	Se refiere a procedimientos, rutinas o flujos de trabajo claramente definidos y documentados que una organización sigue para realizar tareas específicas de manera consistente y eficiente.
28	Metodología para manejo de documentación	Conjunto planificado de enfoques, procesos y prácticas utilizados para gestionar, organizar y controlar los documentos de una organización de manera eficiente y efectiva a lo largo de su ciclo de vida.

29	TIC de gestión en áreas administrativas	Se refiere al uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para optimizar y mejorar los procesos y operaciones en diversas áreas administrativas de una organización.
30	Becas y apoyos estudiantiles	Son los recursos financieros, subsidios y servicios proporcionados a los estudiantes para ayudarles a financiar su educación y superar barreras económicas que podrían dificultar su acceso a la educación superior.
31	Seguro médico	Es la cobertura y protección financiera en caso de enfermedades, lesiones u otros problemas de salud.
32	Atención psicológica	Se refiere a los servicios de apoyo y atención profesional en el ámbito de la salud mental y emocional ofrecidos a estudiantes en instituciones de educación superior.
33	Plan ante la deserción	Conjunto de estrategias y acciones diseñadas para prevenir y abordar el problema de la deserción escolar.
34	Plan ante la repetición	Conjunto de estrategias y acciones diseñadas para prevenir y abordar el problema de la repetición escolar.
35	Plan ante el bajo rendimiento	Conjunto de estrategias y acciones diseñadas para prevenir y abordar el problema del bajo rendimiento escolar.

36	Plan ante el conflicto escolar	Conjunto de estrategias y acciones diseñadas para prevenir y abordar el problema del conflicto escolar escolar.
37	Reformas gubernamentales	Cambios significativos y planificados en el sistema educativo implementados por el gobierno con el propósito de mejorar la calidad, la efectividad y la equidad de la educación en el país o región.
38	Involucramiento familiar	Colaboración activa y positiva entre los padres, tutores u otros miembros de la familia y la comunidad educativa en el proceso educativo de los estudiantes.
39	Convenios, integraciones y alianzas empresariales	Se refiere a acuerdos y colaboraciones establecidos entre instituciones educativas superiores y organizaciones del sector empresarial con el objetivo de fomentar la cooperación mutua y mejorar la calidad de la educación y la preparación de los estudiantes para el mundo laboral.
40	Metodología para desarrollo de benchmarking	Conjunto de procesos sistemáticos para identificar las mejores prácticas y oportunidades de mejora respecto a otras escuelas consideradas líderes o modelos en la industria, para impulsar la excelencia educativa.
