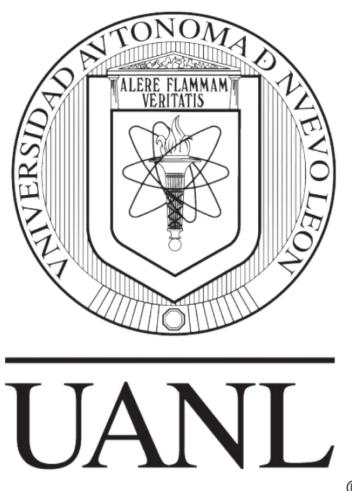


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE ARTES VISUALES



**“Modelos Educativos en Espacios 3D en Tiempos de
Pandemia”**

Por: Lic. Orlando Maximiliano Flores Pérez

Asesor: M.A. Alejandro Salvador Suárez Porras

**COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRÍA EN ARTES VISUALES**

MONTERREY, N.L. A OCTUBRE DE 2024

Índice

ANTECEDENTES	1
Marco Teórico	¡Error! Marcador no definido.
Se crea el primer plan de estudios de Ingeniería Mecánica.....	5
Llega la primera computadora a FIME	6
FIME da entrada a las Artes Visuales para complementar su programa de estudios.....	7
Entrando en una nueva normalidad educativa.	8
3D, Arte y Tecnología para la educación.....	9
Arte, ingeniería y educación a distancia.....	12
Del escaneo a la realidad.....	13
Capítulo 1	¡Error! Marcador no definido.
OBJETIVO GENERAL	15
HIPÓTESIS	15
DEFINICIÓN.....	16
Problema	16
Justificación	16
Viabilidad de la propuesta.....	¡Error! Marcador no definido.
Factibilidad	17
Pertinencia	18
Proposiciones de finalidad	18
CAPÍTULO 2	19
Ponencia a distancia, la digitalización como principal herramienta.....	19
El reto de la docencia virtual.	20
¿Qué cambios implica ser docente en esta modalidad híbrida y/o virtual?.....	23
A la distancia, pero acompañados y acompañadas.	24
Ahora ¿Qué es la inmersión digital?	28
Inmersión hacia la tercera dimensión.....	30
Somos educación en una era digital y evolutiva.....	31

Docencia virtual y espacios 3D para la enseñanza, lo elemental y sus características.....	33
¿Qué lo convierte en un aula virtual?.....	36
¿Cómo anillo al dedo para los <i>Millenials</i> ?	39
Capítulo 3.....	53
METODOLOGÍA.....	53
Técnicas e instrumentos de recolección de datos	61
CAPÍTULO 4	71
Somos opinión, pregunta y respuesta.....	71
.....	81
Somos la opinión abierta, empática y dividida.....	81
CONCLUSIONES.....	83
La educación fuera del aula	83
INTRODUCCIÓN	88

AGRADECIMIENTOS

Principalmente a **Dios**, quien me ha guiado, apoyado y toda herramienta que me ha proporcionado para poder seguir avanzando en esta vida, con todos sus retos y dificultades, que nunca me ha soltado de la mano en todo momento, teniendo fe en todo esta investigación y toda etapa laboral de mi vida.

A mi esposa, **Karina Ivonne Urbina Cavazos**: Nunca estará de más el agradecerte, no solo por lo que haces, sino por la persona increíble que eres. Cada día me siento afortunado de compartir mi vida contigo, y aunque a veces pueda olvidarme de decirlo, quiero que sepas lo profundamente que valoro todo lo que haces, por todo el apoyo que me has brindado a lo largo de esta investigación, así como en la vida, que Dios sepa lo afortunado que soy de tenerte a mi lado.

A mi padre, mentor, maestro, a la persona que nunca me soltó de la mano cuando todo estaba bien y mal, al **Ing. Leopoldo Flores Yáñez**: Hoy quiero aprovechar este momento para agradecerte por todo lo que has hecho por mí a lo largo de mi vida. Sé que no siempre lo expreso como debería, pero quiero que sepas lo mucho que valoro todo lo que has significado para mí.

Desde que era pequeño, has sido un ejemplo de fortaleza, dedicación y amor. Me enseñaste con tus acciones lo que significa el esfuerzo y la responsabilidad, pero también me mostraste la importancia de ser una persona honesta, justa y de buen corazón.

A la matriarca que es la madre que me inspira, sus ojos son los ojos por lo que mis ojos miran, mi madre **Gregoria Aurelia Pérez González**: Gracias, mamá, por tu amor infinito, por tu paciencia, por tus consejos y por ser la persona increíble que eres. Te amo más de lo que las palabras pueden expresar, y siempre estaré agradecido por todo lo que has hecho por mí.

A mi hermano **Leopoldo Israel Flores Pérez y su familia**: A lo largo de los años, hemos compartido tantos momentos: las risas, las peleas, los triunfos y los desafíos, siempre has estado ahí, mostrándome tu apoyo y ofreciéndome tus consejos. A veces, las palabras no son suficientes para expresar lo importante que eres para mí, pero quiero que sepas que aprecio cada pequeño gesto, cada conversación, y cada vez que me diste una mano cuando lo necesitaba, gracias siempre.

A mis grandiosos **maestros**: Sé que ser maestro no es una tarea fácil. Requiere paciencia, dedicación y una verdadera pasión por lo que hacen. Y por eso les estoy profundamente agradecido. Gracias por cada clase, cada palabra de aliento, por su tiempo y por su compromiso con mi educación.

Al director de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, al **Dr. Arnulfo Treviño Cubero**: Gracias a su liderazgo, he tenido la oportunidad de aprender en un ambiente que no solo fomenta el conocimiento, sino también el respeto, el trabajo en equipo y la excelencia. Su visión y su capacidad para guiar a la facultad han sido una fuente constante de inspiración, y estoy muy agradecido por todo el apoyo que me ha brindado a lo largo de esta Maestría, que también llevará los colores verde y blanco sin duda, muchas gracias.

MODELOS EDUCATIVOS EN ESPACIOS 3D EN TIEMPOS DE PANDEMIA

Aprobación de la Tesis:

M.A. Alejandro Salvador Suárez Porras

Asesor de la Tesis

M.A. Alejandro Salvador Suárez Porras

Presidente

Dr. Mario Alberto Méndez Ramírez

Secretario

M.A. Arq. Abigail Eugenia Guzmán Flores

Vocal

ANTECEDENTES

La creación de imágenes, espacios, figuras en 3D toman la gran importancia como recurso de suma importancia, citando a Virgilio Tosi "Desde hace casi un siglo, el hombre dispone de un lenguaje que ha dejado de basarse en la imagen tradicional fija, en el clásico "icono": Una figura o serie de figuras de distintos tipos, incluida la fotografía, que representan hipotéticamente o reproducen un momento, un aspecto de la realidad visible o imaginable.

Por ello es importante enseñar el uso activo y pasivo del lenguaje de las imágenes, así como se enseña a leer y a escribir. Se debe superar, en beneficio de las generaciones futuras, la enorme desventaja que significa vivir inmersos en la civilización de las imágenes sin saber cómo servirnos de ellas".

-David Warlick-

Anteriormente se pensaba que las **Smart Technologies** eran solamente proyectos educativos, que se tenían pensadas entrar en vigor en el siglo XXI, pero por fortuna educativa, se puede adelantar en la investigación de la búsqueda de nuevas formas de educación a distancia, la implementación de aulas 3D para ponencia.

MARCO TEÓRICO

El proyecto, retomado años después durante el gobierno de Aarón Sáenz Garza, cristalizó en la Escuela Industrial Álvaro Obregón (EIAO), inaugurada el 4 de octubre de 1930. Se trató de una escuela especialista de altos estudios técnicos que se cursaban, en el caso de Maestro Mecánico, en cuatro años, mientras que se complementaban en dos años los oficios de Auto mecánico, Carrocero (que hacía y reparaba carrocerías), Electricista, Ebanista y Tapicero, Fundidor y Modelista.



Hacia fines de los años 20 Nuevo León repuntó como uno de los más importantes centros industriales del país, abandonando el carácter fundamental y agrario que dominó su extensión a lo largo del siglo XIX. Las grandes industrias en constante proceso de cambio tecnológico incorporaron innovaciones (del extranjero, mayormente) que demandaban ingenieros, técnicos medios y obreros especializados.

Fue el ingeniero Aurelio S. Fernández González quien, habiendo asumido la jefatura de la carrera de Ingeniería Mecánica, propuso a nombre de los alumnos de primero, segundo y tercer año, la separación física y administrativa de la EIAO y su elevación a nivel de Facultad. Por un lado, resultó consecuente deslindarla de una institución de distinto nivel educativo y, por otro, la autonomía y el reconocimiento jurídico que obtuvo como dependencia universitaria le permitió adquirir su propia identidad académica y ampliar sus posibilidades de crecimiento y capacidad de gestión.

La Facultad de Ingeniería Mecánica colaboró desde su nacimiento con el desarrollo de la industria especializada en ingeniería metalmecánica, una de las más significativas del país, así como en la construcción de obras y montaje de instalaciones, por medio de la formación de profesionistas con las capacidades necesarias para el diseño, construcción, funcionamiento, mantenimiento y mejoramiento de sistemas mecánicos, tales como utensilios, herramientas, máquinas y motores.

Volviendo al pasado, es claro ahora que, en aquella situación, tanto la necesidad de muchos centros de instrucción técnica a las que se convocaban formó el principio antecedente de la actual Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León, mejor conocida como la FIME (por sus siglas actuales) y que se remonta a los primeros intentos por establecer en el estado una nueva institución politécnica.

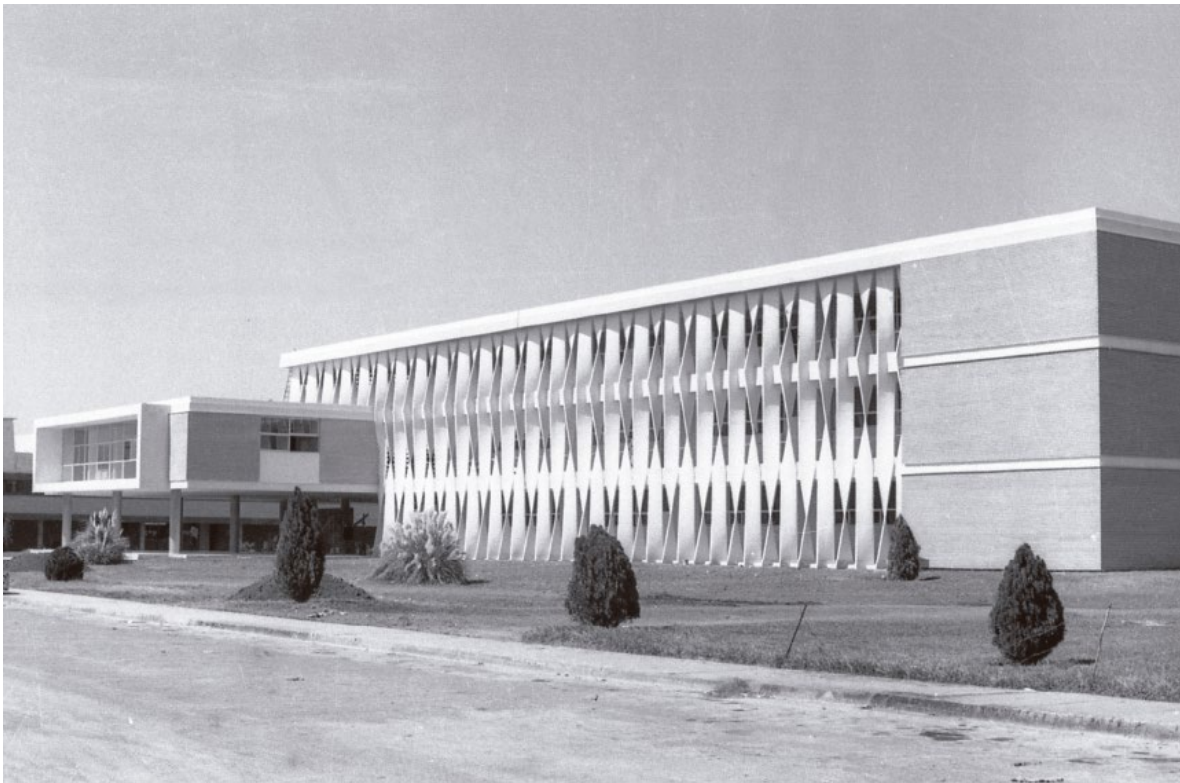
El 27 de agosto de 1947, el Consejo Universitario de la Universidad de Nuevo León autorizó la carrera de Ingeniero Mecánico, adscrita a la Escuela Industrial Álvaro Obregón (por sus siglas actualmente como EIAO), con la idea de pasarla después a la Facultad de Ingeniería (actual Facultad de Ingeniería Civil) o a la de Ingeniería Química.



Aunque la EIAO asumió la responsabilidad de la carrera, la Facultad de Ingeniería tuvo injerencia en ella, al menos eso presupone el hecho de que su director, Manuel Martínez Carranza, propusiera al Consejo Universitario, el 21 de octubre de 1947, los maestros para cubrir las cátedras del primer año y nombró jefe de éstas a Santiago Tamez Anguiano, director de la Escuela Industrial y Preparatoria Técnica “Álvaro Obregón”.

Se crea el primer plan de estudios de Ingeniería Mecánica

El primer programa curricular de cuatro años de la carrera de Ingeniería Mecánica se dirigió a cubrir esas prioridades. La base de la nueva carrera universitaria la constituyeron los planes de estudio de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica del IPN, dirigido por el ingeniero Gustavo Alvarado Pier, adaptados sus sistemas de enseñanza técnica a las necesidades señaladas.

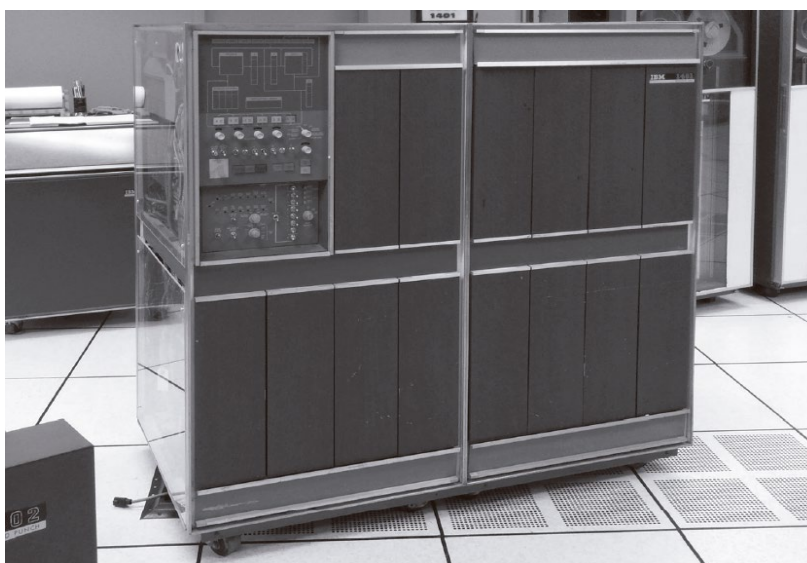


Este programa tuvo para el primer año un componente importante de teoría de las ciencias básicas (Química, Física y Matemáticas, entre otras) como fundamental en la formación de los ingenieros mecánicos. En el campo de la Termodinámica, el programa contempló el estudio y análisis de las llamadas “rupturas tecnológicas”, al abarcar en el segundo año la máquina de vapor y su progresivo proceso de

perfeccionamiento al motor de combustión interna. También cultivó la práctica para afianzar el conocimiento y, además, representó fundamentalmente la aproximación a la realidad de la industria de manera que los alumnos fueran capaces de hacer operaciones y mantenimientos auténticamente industriales.

Llega la primera computadora a FIME

La facultad hizo uso de la primera computadora instalada en el Centro de Cálculo de la Universidad, que entró en funciones en el segundo piso del ala sur de la Rectoría en 1968: **la IBM 1401**, perteneciente a la serie IBM 1400, la cual disponía de 1.4k a 8k de RAM, empleaba cinta magnética de almacenamiento y equipos periféricos como lector de tarjetas, perforador de tarjetas, impresora y teclado¹⁶⁴. Este miniordenador — mini para la medida estándar de la época, aunque tenía el tamaño de un refrigerador con un metro y medio de altura— sirvió para apoyo administrativo en la automatización de la integración de grupos, horarios y maestros de las dos carreras.



FIME da entrada a las Artes Visuales para complementar su programa de estudios.

No todo debía ser “cuadrado” para los ingenieros, así que el 1ro de marzo del año 2017, se crea el programa de la materia Apreciación de las Artes, encabezando el proyecto las maestras:

- M.C. Carmen Julia Luna Peña
- M.C. Elsa Alicia González López
- M.T.S. Rosalinda Cepeda Álvarez

Logrando así implementarla para lograr la formación integral de los estudiantes de Licenciatura es fundamentalmente, con el objetivo de ampliar la cultura del alumnado, tanto como docentes, estrechando el vínculo de la formación científica y técnica con las ciencias sociales y las humanidades y un conocimiento amplio y consciente de las actitudes y valores universitarios formándolo, en la apreciación de la cultura y las artes, así como en la práctica de la crítica y auto reflexión.

Logrando así, ofreciendo un espacio en el que los participantes desarrollen la Apreciación a las Artes a través de las diversas expresiones que se generan en su contexto social y cultural.

- Incrementar en los estudiantes de licenciatura, el conocimiento de lo artístico para su aplicación a todas las demás actividades.
- Reconocer a través de lo artístico en los objetos ordinarios el trasfondo social y cultural.

- Entender lo artístico como valor adicional que enriquece todo lo producido por el hombre.

Esta unidad de aprendizaje tiene como finalidad estrechar en vínculo de la formación científica y técnica con las ciencias sociales y las humanidades, formándola en la apreciación a la cultura y a las artes; así como en la práctica de la crítica y autorreflexión.



Entrando en una nueva normalidad educativa.

Actualizados, informados y enterados de un virus que vino a cambiar y romper todos los paradigmas posibles, se ubica no solamente dentro de una crisis, sino en una nueva oportunidad de innovación tecnológica-educativa para la comunidad universitaria.

Creación y desarrollo de nuevos espacios virtuales educativos, es uno de los proyectos más importantes y trascendentales que la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la UANL puede presentar.



La oportunidad de enseñar no solamente una clase, sino toda una experiencia dentro de un aula virtual (laboratorios, talleres, galerías, auditorios, foro, congresos, etc.)

3D, Arte y Tecnología para la educación.

Muchas empresas llevan años mostrando proyectores que permiten visualizar imágenes en tres dimensiones con la ayuda de unas gafas especiales. Pero el contenido académico había sido hasta ahora muy limitado para aprovechar esta cara tecnología en clase. Al utilizar estas herramientas (que serán nuestra nueva realidad), agiliza y facilita la obtención, retención y aprendizaje de nuevos conceptos y conocimientos educativos para el alumnado de nuestra Universidad.



Anteriormente, llegaron nuevos conceptos como los audiolibros, libros digitales, motion sensors en plataformas como App Store, Kindle, Audible, Xbox Kinect, PS Move entre otros. Tanto Internet como las gráficas en 3D por computadora, han existido por más de 3 décadas, pero es recientemente cuando la tecnología ha hecho posible su interacción mutua.

La educación siempre ha sido una parte integral de la sociedad humana, que permite a las personas adquirir conocimientos, habilidades y valores que dan forma a sus vidas y al mundo que les rodea. En los últimos años, ha habido un enfoque cada vez mayor en la educación 3D, que busca incorporar tecnologías y herramientas tridimensionales en la experiencia de aprendizaje. Este ensayo explorará el concepto de educación 3D, sus beneficios y desventajas potenciales, y sus implicaciones para el futuro de la educación.

La educación 3D se refiere al uso de tecnologías y herramientas tridimensionales para mejorar la experiencia de aprendizaje. Esto puede incluir simulaciones de realidad virtual (VR) y realidad aumentada (AR), impresión 3D y otras tecnologías

avanzadas que permiten a los estudiantes interactuar con el material de formas nuevas y emocionantes. Por ejemplo, los estudiantes pueden explorar entornos virtuales que replican escenarios del mundo real o crear sus propios modelos y prototipos tridimensionales utilizando tecnología de impresión 3D.



Un beneficio potencial de la educación 3D es su capacidad para mejorar el compromiso y la motivación de los estudiantes. Los métodos de enseñanza tradicionales, como conferencias y libros de texto, a veces pueden ser secos y poco inspiradores. Sin embargo, al incorporar tecnologías y herramientas 3D, los educadores pueden crear experiencias de aprendizaje más inmersivas e interactivas que capten la atención de los estudiantes y despierten su curiosidad. Esto puede conducir a mejores resultados de aprendizaje y una mayor sensación de satisfacción y logro entre los estudiantes.

Otro beneficio de la educación 3D es su potencial para facilitar experiencias de aprendizaje más personalizadas y adaptativas. Con la ayuda de tecnologías y herramientas 3D, los educadores pueden adaptar la experiencia de aprendizaje a las necesidades y preferencias específicas de cada estudiante.

Por ejemplo, los estudiantes que tienen dificultades con los métodos de enseñanza tradicionales pueden beneficiarse de las simulaciones inmersivas que les permiten aprender a su propio ritmo y a su manera.

Sin embargo, también hay algunos inconvenientes potenciales en la educación 3D. Una preocupación es que podría exacerbar las desigualdades existentes en el acceso a la educación.

Arte, ingeniería y educación a distancia.

Se adentra a una etapa creación de contenido artístico-educacional, con la enorme capacidad de realizar la digitalización de objetos mediante modelos 3D, con la



función de brindar nuevos conceptos de educación a distancia, creando así, un impacto histórico de suma importancia en la sociedad digital.

La pandemia del SARS-COV2 ha creado la urgencia y necesidad del manejo de objetos 3d en nuevas plataformas educativas para que los maestros, al estar no solamente frente a la cámara de su computadora, puedan permitirse innovar y enseñar un nuevo sistema de aprendizaje digital, donde los espacios creados a partir de códigos numéricos, datos complejos, y la presencia del arte numérico para la implementación y creación de un espacio renderizado en 3D pueda dar un nuevo enfoque y visión al estudiante en su desempeño de aprendizaje y retención de información.

Se sabe que actualmente son costosos los procesos para crear un espacio en tercera dimensión, porque es un espacio en blanco que poco a poco toma forma, así como sus características a presentar y desempeñar como espacio funcional digital.

Los cambios, la innovación, las nuevas tecnologías son las que actualmente se encuentran avanzando hacia toda una transformación en nuestra sociedad a un modo muy significativo como lo que se vivieron en las revoluciones industriales.

Del escaneo a la realidad.

Comienzo con la definición de la palabra **escáner**: Aparato de rayos X que permite analizar el interior de un objeto o de un cuerpo mediante el procesamiento informático de las imágenes obtenidas de sucesivas divisiones horizontales del mismo.

Del escaneo pasaremos al **escaneo 3D**, que por definición tiene: Proceso de captura digital de la silueta o la forma de un objeto con equipo para dicho propósito. Básicamente, antes de un escaneo 3D o reconstrucción 3D, se necesita primordialmente un escaneo.

Vemos la definición de **Evento Híbrido**: “Son una mezcla de presenciales con eventos online. Lo anterior favorece a las personas que no les es posible asistir, así como facilita la intervención de ponentes sin que necesariamente tengan que desplazarse al lugar del evento.”

¿Cómo esto se da ahora en las clases semipresenciales en nuestra Universidad?



Definitivamente con el ingrediente tecnológico, se amplían las posibilidades de llegar a nuevas audiencias. Ya existen eventos que incluyen un tipo de inscripción para participante virtuales. El profesor interactúa con los estudiantes de manera semipresencial, mientras cierto porcentaje de alumnos asiste al aula, la otra parte se encuentra de manera en línea desde sus casas o trabajos.

No se habla acerca de que cada alumno tenga dispositivos de alta gama como lo son las gafas de realidad virtual, motion sensors, oculus rift entre otros. Hablo sobre

tomar una clase, evento, foro, coloquio, simposio, proyecto educativo mediante clases en línea o en alguna proyección de un aula virtual (con la posibilidad de ser interactiva) y de fácil acceso para el estudiante.

CAPÍTULO 1

DESCRIPCIÓN

OBJETIVO GENERAL

- Analizar la función e impacto de nuevas aulas virtuales para los nuevos y vigentes estudiantes la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la UANL, así como nuevas técnicas y herramientas de trabajo, para lograr una mayor recepción, retención y obtención de información, así como aprendizaje.

HIPÓTESIS

- La influencia de la pandemia del SARS-COV2 tuvo gran impacto e innovación en los modelos de Educación a Distancia para el alumnado, así como la parte docente de la FIME.

DEFINICIÓN

La tecnología y esta nueva modalidad, en la UANL se ha tomado con mucho énfasis, y ha llegado a ser permanente, no porque vayan a sustituir la educación presencial, sino que vuelto a la normalidad seguramente van a tener una fuerte participación complementaria, que es una fortaleza y que no la debemos perder.

PROBLEMA

La poca disponibilidad de aulas virtuales y/o proyectos que ayuden a sustentar una nueva implementación de espacios 3D para la educación y ponencia a distancia durante el transcurso y después de la pandemia dentro de la FIME de la UANL, tanto la parte psicológica del alumnado y maestros de la misma facultad, ver como fue el impacto de esta pandemia para su crecimiento, obstáculos, soluciones y planes a futuro en la enseñanza ante la incertidumbre de esta pandemia del SARS-COV2.

JUSTIFICACIÓN

Se analiza cómo fue, es y será el impacto de la pandemia del SARS-COV2 en los diferentes modelos educativos que la UANL ofrece, en este concentrado análisis educativo dentro en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la UANL, el cambio de modus operandi de los alumnos tanto como maestros, la implementación de nuevas estrategias educativas, así como el modelo híbrido presentado por el Rector de la UANL (El Dr. Santos Guzmán López) y programas y/o softwares actualizados para la impartición de clases, la obtención de información del alumnado tomando clases a distancia tanto como presencial y ver qué resultados se obtienen

en cuanto a que cambios en sus métodos de aprendizaje surgieron, así como las opiniones de maestros nuevos y veteranos de la FIME al utilizar nuevas herramientas de educación para impartir sus materias.

VIABILIDAD DE LA PROPUESTA

Factibilidad

Dentro de sus instalaciones se hace notar que la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la UANL cuenta con un laboratorio de Realidad Virtual e Inmersiva así como aulas híbridas en su edificio 1, que cuentan con la tecnología necesaria para crear clases virtuales tanto como presenciales con softwares capaces de crear proyecciones en 3D de elementos necesarios para llevar a cabo una clase o un laboratorio de ingeniería, así como maestros y maestras altamente capacitados para impartir clases de manera presencial, a distancia o híbrida para que el alumno tenga mayor retención de información y le sea más sencillo poder aprobar la materia de estudio.

El alumnado no se encuentra lejos de las diferentes disciplinas que las Artes Visuales nos presentan día a día para nuestra educación, ya que, al contar con un número de profesores altamente capacitados de compartir sus conocimientos para enriquecer el tema, estudiados y de sumo conocimiento en conceptos de educación digital, modelado 3D, educación a distancia, 3D rendering, educación 4.0 entre otros conceptos relacionados a la tecnología en vanguardia.

Pertinencia

Este proyecto busca atender al alumnado y maestros de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la UANL, anteriormente con el auge de la pandemia del SARS-COV2 en el año 2020, y las clases totalmente a distancia, ahora a modelo presencial e híbrido para su realización.

Los cambios realizados en la institución y el enorme impacto dado de la misma pandemia y la defensa de los estudiantes, tanto maestros, para poder seguir dando y obteniendo clases no nos detengan en la obtención de nuevos temas educativos, tanto el apoyo de maestros y doctores especializados en educación a distancia, manejo de plataformas ingenieriles con la adaptación tecnológica visual para su continuidad académica, exploración de nuevos temas y enseñanzas educativas con las nuevas tecnologías y así formar a una sociedad (alumnado) 4.0 con las herramientas, softwares, certificados y programas para la educación a distancia, híbrida y presencial, sin dejar atrás el estrecho acuerdo que las Artes Visuales (gráficos para su educación digital) y la misma ingeniería tienen en su coexistencia favorable en esta investigación académica.

Proposiciones de finalidad

En ámbitos de estudios virtuales, con la finalidad de representar de manera electrónica y tecnológicamente en forma digital, objetos y los procesos que podemos encontrar en el mundo real.

El beneficio que puedo ver en la educación a distancia o virtual, es sobre todo sus procesos sustantivos; la sociedad debe de aprovechar al máximo las herramientas del ciberespacio para apoyar tecnológicamente la formación, investigación y de

extensión universitaria tanto en el alumnado en la sede de investigación, la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la UANL como sus maestros ya sean nuevos o experimentados en su formación como académicos.

“El docente deberá explotar de manera pertinente las TIC en función de la labor docente, investigativa y extensionista, no limitándose a su utilización como medio de enseñanza sino como parte de las estrategias de gestión de información, divulgación de los resultados de su ciencia/disciplina y del proceso pedagógico en el que se involucra con la responsabilidad y autonomía que le exige su labor.” (Montenegro y Nodarse 2017)

CAPÍTULO 2

Ponencia a distancia, la digitalización como principal herramienta.

La continuidad y la constante evolución del *e-learning* en la educación universitaria como factor de ampliación del conocimiento y habilidades de los estudiantes y docentes, se ha tenido que realizar de una manera abrupta llevando consigo un aprendizaje obligatorio para todos sin estar preparados completamente para utilizar el estudio virtual; así nos acercamos a quienes identificamos con un vínculo nulo con la modalidad, y en algunos casos con una lejanía a la tecnología y modernidad evidente ya que la mayoría de los maestros han construido sus trayectorias profesionales en el marco del espectro de la educación tradicional y cuentan con un bajo uso de las tecnologías en el momento de impartir las clases presenciales.



Partir de las habilidades particulares de cada persona y desarrollarlas externamente debido a la premura que se vivió en el tema de pandemia que imposibilitaba llevar la educación tradicional, dejando a la educación virtual como única modalidad vigente conlleva un proceso formativo, sistemático, planificado y organizado de acciones pedagógicas que se implementan para que una persona o un grupo de personas aprendan para contribuir al desarrollo de sus capacidades cognitivas, comunicativas, sensoriales, afectivas y morales que implican un gran desafío para todos los nuevos integrantes de la modalidad.

El reto de la docencia virtual.

La búsqueda de romper las barreras o paradigmas en la enseñanza ha sido siempre una apatía a romper ya que por lo general el personal educativo tiene sus sistemas

educativos arraigados desde hace muchos años, lo que dificulta el estar abiertos a ser parte de una experiencia diferente a lo que estaban habituados.

Esto deja claro que una de las principales barreras para el crecimiento de la modalidad radica en su desempeño, talento y recursos educativos, no como una réplica a distancia de la docencia presencial, sino que en el caso de la modalidad virtual deberán saber que demanda competencias particulares, tanto tecnológicas, como didácticas y una actitud receptiva ante los cambios de los parámetros previos establecidos en sus programas.

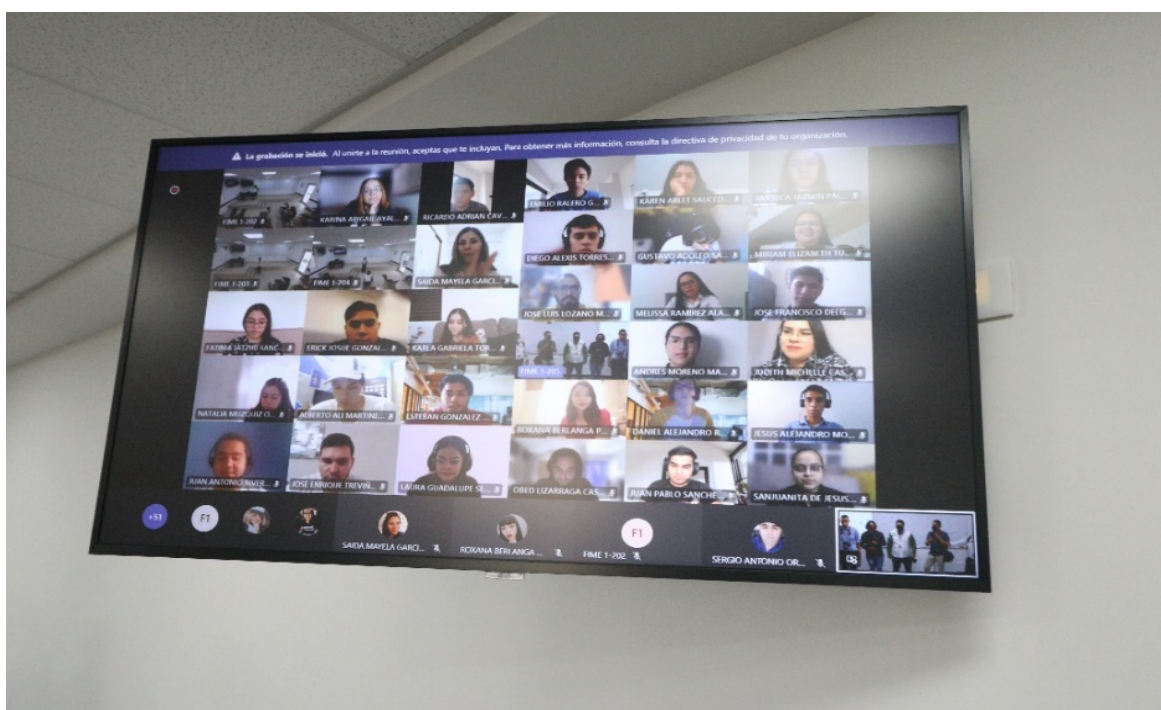
"El ser humano está dotado de una gran diversidad de capacidades; sin embargo, el éxito en general que pueda lograr durante el transcurso de su vida dependerá en gran parte de la manera en que se perciba. Y ya que el individuo no puede experimentarse a sí mismo, si no es por medio de los demás, asimilando las actitudes de los otros hacia él." (Chaparro. Yesennia, 2022, pag. 7).



Desde el inicio de la pandemia se pidió inmediatamente a los docentes que pusieran en práctica modalidades de educación a distancia, a menudo sin suficiente orientación, capacitación o recursos.

El profesorado y el personal educativo en su conjunto han sido actores fundamentales en la respuesta a la pandemia de COVID-19 y han tenido que responder a una serie de demandas emergentes de diversos indoles durante la crisis sociosanitaria.

La mayoría no solo ha debido replanificar y adaptar los procesos educativos, lo que incluye ajustes de metodología, reorganización curricular, diseño de materiales y diversificación de los medios, formatos y plataformas de trabajo, entre otros aspectos, sino que también han debido colaborar en actividades orientadas a asegurar condiciones de seguridad material de las y los estudiantes y



sus familias, como la distribución de alimentos, productos sanitarios y materiales escolares, entre otros.

¿Qué cambios implica ser docente en esta modalidad híbrida y/o virtual?

Para poder entender el contexto de los cambios que han presentado dichos profesores podemos tomar como ejemplo de los maestros que tienen más años como docentes en la FIME de la UANL, ellos han estado en diferentes cambios en la impartición de sus clases sin embargo en el momento en el que ellos comenzaron algunas de las tecnologías que ahora conocemos aún no eran inventadas como el caso de las computadoras, el internet y los recursos 3D actuales en contraste con los nuevos ingresos que por lo regular suelen ser más cercanos a la tecnología actual y que la han utilizado desde que nacieron o incluso para recreación de manera personal.

En cuanto los obstáculos, uno de ellos es el modificar la perspectiva común de creer que es más sencillo trabajar en línea, en realidad es un sí, pero también un no. Esta modalidad tiene sus propias exigencias que requieren apertura, romper barreras y contar con competencias específicas para realizar un trabajo diferente.

La pertinencia o no de la participación de los docentes virtuales en esta modalidad es un aspecto para considerar para futuras investigaciones, donde quizá se analicen los actuales modelos virtuales de aprendizaje que consideran su presencia, la manera en la que se ve la intervención de los docentes, sus tareas y competencias.

La participación de la docencia es de suma importancia ya que es asumida por diversos actores, así como grandes especialistas, investigadores, asesores internos

y/o externos; es decir, personas que poseen conocimientos y habilidades que pueden ser compartidos con los alumnos y docentes que hacen posible apoyar a los alumnos para que avancen en su formación y acreditación, además de que logren un proceso formativo en línea productivo y exitoso.

A la distancia, pero acompañados y acompañadas.

A lo largo de la Pandemia del SARS-COV2, más que nunca se ha sentido la sensación de soledad ya que nos enfrentamos a reproducir actividades paralelas a lo que estamos acostumbrados de diferentes formas por la exigencia de la cuarentena. Acompañar a los alumnos en este sentido da la sensación de no estar solos, entonces el maestro se hace presente, aunque sea de manera virtual para el seguimiento de las clases, aunque trabajamos con adultos, y que deberían de comprender como es esta parte de acompañar, se pierden en el contexto virtual.



Estando como docentes, ante la incertidumbre de que les puede deparar ante la pandemia del SARS-COV2 en los distintos niveles de educación, y siguiendo la enseñanza en la docencia virtual, es darle el mayor empuje al estudiante para su formación académica, es decir, lograr transmitirle su emoción, gusto y percepción sobre la importancia de esta formación y por la materia en cuestión.

La realidad virtual forma y formará parte de cada avance tecnológico, aunque debido a que el equipo computacional para muchas aplicaciones no es accesible para la mayoría de los hogares, tanto como muchas escuelas de México, debido a los bajos presupuestos, escasos recursos y/o apoyos por parte del gobierno mexicano para poder realizar grandes avances en la educación en todas las modalidades (tanto presencial como a distancia y educación híbrida), las instituciones educativas cuentan con la compleja tarea de generar espacios encaminados hacia la educación virtual y el desarrollo de laboratorios en tercera dimensión.

En la actualidad se cuenta con un laboratorio en física en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la UANL en dónde pude observar que el usuario puede realizar procesos desde la comodidad de su hogar mediante gafas de realidad virtual asemejando al laboratorio presencial que solían llevar en semestres anteriores aprendiendo y desarrollando prácticas en temas como factores gravitatorios, magnetismo, electricidad, peso de un objeto o ser sometido a diversas situaciones que reúnan varios de estos fenómenos.

No se trata solamente de un espacio virtual simple, porque también se interactúa con posiciones que un individuo puede tomar, deberá seguir las instrucciones ya que al ser una experiencia nueva puede detonar en una distracción para el usuario

ya que da una sensación única que conlleva movimientos y sonidos que estimulan al cerebro del estudiante y maestro a situarse en un ambiente controlado, pero a la vez completamente distinto que puede llevar al asombro.

Anteriormente, en México un gran antecedente de la educación virtual, el más conocido es la Enciclomedia, que es un sistema basado en los libros de texto gratuito de quinto y sexto de primaria, funcionando a través de un computador, pizarra electrónica, así como la proyección de videos, los maestros tuvieron sus clases de aprendizaje de la plataforma, así como apoyo educativo para los y las niñas de enseñanza básica.

“Los diseñadores instruccionales deben alejarse corriendo, no caminando, del pensamiento basado en el aula, y llegar al punto de proporcionar puntos de aprendizaje cortos y rápidos, centrados en el negocio, que sean fácilmente accesibles cuando y donde nuestros estudiantes los necesitan. Esto requiere aprovechar las nuevas tecnologías para ofrecer instrucción no tradicional.” – Karl M. Kapp, Profesor de Tecnología instruccional, Universidad de Bloomsburg

El término *e-learning* se puede entender como el uso de las tecnologías de redes (internet) para seleccionar, extender, diseñar, entregar, administrar y extender los procesos de aprendizaje. Los elementos que lo constituyen son:

- Contenidos en múltiples formatos (audio, texto, imágenes, animaciones, etc.)
- Administración y seguimiento de todo el proceso de aprendizaje
- Una comunidad de alumnos, docentes, desarrolladores y expertos en red



Cuando se habla de *e-learning*, sabemos que esta técnica ha favorecido a que la mayoría de las economías afectadas por el COVID-19 no caigan en una crisis más profunda de la que ya se encuentran causada por la pandemia, se sabe que el desarrollo de nuevas tecnologías siempre implica un desembolso grande para las instituciones debido a los costosos materiales que se requieren para la implementación de nuevos programas.

A lo largo de esta investigación, se ha visto el avance notorio en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la UANL del uso de herramientas digitales para el aprendizaje y la educación a través del internet, que ha llegado a ser tan útil como beneficioso según la infraestructura digital que la misma facultad ofrece a sus estudiantes y docentes dentro de sus instalaciones y programas educativos.

Se puede considerar que la educación vía *e-learning* ya no debe ser vista como una nueva forma de aprendizaje ya que aproximadamente 20 años atrás ya se practicaba el *e-learning* como método educativo a distancia para maestros y

alumnos de la FIME de la UANL, la cual se ha ido incorporando de manera gradual y definitiva a nuestros estilos de vida, en esta ocasión de manera apresurada por la emergencia sanitaria actual.

Uno de los objetivos a desarrollar en este proyecto es que la parte directiva de la FIME de la UANL, así como las diferentes instituciones, deban seguir con su arduo trabajo en adaptar las condiciones de infraestructura tecnológica necesaria en cada aula para seguir aplicando y evolucionando dicho método educativo, de igual manera, es responsabilidad tanto de los profesores como de los estudiantes (así como la misma institución) adaptarse más y más en esta modalidad ya que el mercado laboral lo estará haciendo de la misma manera bajo las mismas condiciones.

Ahora ¿Qué es la inmersión digital?

Según Nilsson et al. (2016), las actuales definiciones de inmersión se pueden clasificar en cuatro tipos: (i) propiedad del sistema; (ii) respuesta perceptiva a ese sistema; (iii) respuesta subjetiva a los contenidos narrativos; y (iv) respuesta subjetiva a los desafíos cognitivos que representan las tecnologías. En propiedad del sistema, Slater (2003) señala que la inmersión es una propiedad de la tecnología, y que representa lo que esta ofrece desde un punto de vista objetivo (León et al. 2021).

Esto implica que puede ser medible dado que una tecnología permite una mayor inmersión cuánto más ofrece. Los procesos computacionales trabajan por medio de datos hechos a base de cifras y cálculos matemáticos, esos números pueden ser graficados en un plano tridimensional y al unirlos estos puntos obtendremos objetos

en tercera dimensión modelados en computadoras, y podrán ser reproducidos por medio de pantallas, proyectores, visores, lentes u otro tipo de dispositivo que permita al humano visualizar estos datos como objetos reales.

El tiempo avanza y la tecnología puede que avance más rápido que el mismo tiempo en la tierra, tomando por ejemplo el apoyo al mercado de los videojuegos en los que el espectador puede intervenir en el mundo virtual a voluntad por medio de un control, así podemos poner el mismo ejemplo pero de forma educativa, dónde el usuario pueda interactuar en tiempo real, mediante un mando o control la clase que desea aprender e interactuar con los elementos flotantes que esa aula, laboratorio, auditorio, etc. pueda presentar, de esta manera se vuelve más natural la interacción humano-máquina; y poder obtener un ambiente de inmersión digital en el cual, por medio de equipo de cómputo avanzado y/o sofisticado logra transportar de manera sensorial al cerebro humano a cualquier área y/o situación virtual.



Pasando a los laboratorios virtuales, que son los que pueden expresarse como una simulación virtual de un espacio o entorno donde se experimenta lo que se hace en un laboratorio físico con elementos que sirvan como instrumentos para usarse para su desarrollo educativo, todo esto se encuentra en manera digital dentro de procesos computacionales y se convierte en un experimento virtual que va desde una simulación que se encuentra sólo en texto, hasta una inmersión de realidad virtual para su proceso de aprendizaje para el alumnado así como el profesorado interesado en su vinculación a lo digital para obtener mayor fruto de aprendizaje y poder enseñarlo al estudiante.

Inmersión hacia la tercera dimensión.

Durante el proceso de esta investigación, ha surgido la duda de si existe la posibilidad de construir un Modelo de Docencia Semi-Presencial mediado por un modelo o render virtual en tercera dimensión, con la finalidad de atender las diferentes prácticas y visiones pedagógicas de los profesores en nuestra Universidad, convirtiendo la ponencia virtual en algo sumamente personalizado a su conveniencia y a modo de que los estudiantes puedan retener mayor información para su aprendizaje continuo y que permita a los alumnos incorporar a su formación mediante el uso de las TIC.

“Las TIC, así como su enorme personalización digital, en la actualidad nos permite especular acerca de la posibilidad de personalizar los espacios educativos virtuales 3D y buscar la evolución de la comunicación docente-alumno y viceversa, mediante plataformas tecnológicas interactivas de intercambio y participación” (Kerchove,

(2005) y así atender a la necesidad de realizar el mayor cambio favorecedor en la docencia universitaria en los escenarios semipresenciales ante la pandemia del SARS-COV2.

Somos educación en una era digital y evolutiva.

Cuando se habla acerca de las nuevas tecnologías, así como su innovación en las aulas educativas, esto ha percatado que el apego a la comunicación efectiva dentro de la realidad de lo que ha sucedido a lo largo de esta pandemia del SARS-COV2, esto ha dado el elemento más importante o el sentido de esta investigación, ya que actualmente, el proceso educativo ha estado tomando en cuenta los problemas que nos trae esta pandemia y las distintas olas que se irán presentando, así como la incertidumbre de su duración.

En la Universidad Autónoma de Nuevo León, especialmente donde se realiza esta investigación, en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la UANL, se ha podido estudiar la innovación tecnológica que han desarrollado como punta de lanza para estar a la vanguardia al crear nuevos modelos (sean o no sean temporales) educativos a distancia, como lo son los renders o modelos 3D para habilitar un espacio interactivo para la educación en cierta materia que se quiera impartir, todo esto ha sido tema de constante habla e investigación.

Las nuevas tecnologías digitales en la importante práctica docente universitaria son un factor de investigación con la dificultad de interpretar y de muy amplias discusiones, porque son elementos que no dejan de transformarse, que se

encuentran en constante evolución y que día tras día, vemos pequeños, medianos y/o enormes avances hacia una nueva educación a distancia.

Ahora, quienes estudian y están interesados en la educación, necesitan aprender de esta realidad y enseñar distinto lo que se hace. La tecnología surge entonces como un buen pretexto para reflexionar sobre qué y cómo reformar y mejorar la educación de las generaciones venideras.

Las Tecnologías de Información en su fundamental uso y práctica en la parte educativa tiene como requisito que la parte docente de la FIME se encuentren capacitados y actualizados en el uso de la amplia gama de programas y/o aplicaciones que apoyan y aportan grandes y funcionales herramientas para los/las docentes, así como al alumnado de la facultad para la realización de su práctica educativa, esta capacitación debe de ser tanto técnica como pedagógica.

Entre la docencia y el alumnado se conoce una brecha digital sumamente notable por los docentes adultos mayores así como muchos estudiantes, ya que conforma uno de los principales problemas educativos que se presenta en México, ya que, en cuanto a la evolución de las TIC así como su enorme expansión, una gran parte del alumnado y docente no cuentan con el acceso a estas y quedan fuera de los beneficios y se presenta el problema de que las TIC evolucionan a niveles sumamente rápidos y pueden aún quedarse mucho más fuera de estar actualizados y desplazados de su entendimiento a la tecnología.

Por ello, es sumamente necesario la generación de estrategias con el propósito de apoyar al docente y al alumnado con cursos constantes, así como tutoriales para la

generación de práctica y conocimiento que permita facilitar los procesos tecnológicos educativos para convertirse en guía y asesor.

La sociedad 4.0, sigue actualizándose en cuanto en las TIC, softwares y hardware de uso personal tanto integración tecnológica (como se mencionó anteriormente en las aulas híbridas del edificio 1 dentro de las instalaciones de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la UANL).

Aunque se pudiera pensar que una computadora es una herramienta sumamente esencial de uso cotidiano para el alumnado, así como para los docentes por su propósito de facilitar el desarrollo de actividades prácticas e interactivas, con la combinación de la realidad virtual y realidad aumentada e inmersiva para la construcción de aprendizajes significativos para el desarrollo y obtención de información como mayor retención de aprendizaje para el personal educativo y alumnado de la facultad, en algunos casos se sigue teniendo la ausencia de estas herramientas debido a temas económicos en todos los ámbitos.

Docencia virtual y espacios 3D para la enseñanza, lo elemental y sus características.

La mejor recomendación para que el modelo educativo virtual (basado completamente en internet) se centre en quien se encuentre en su proceso de aprendizaje, según Duart y Sangrá, los elementos que completan un modelo virtual son:

1. Materiales didácticos
2. Acción Docente
3. Proceso e instrumentos de evaluación
4. Medios de interacción académica con otros estudiantes.
5. Materiales de consulta o complementos.
6. Sistema de soporte técnico.
7. Red social.
8. Espacios de atención presencial (dependiendo el tipo de semáforo que la Entidad se presente)

Todo aprendizaje humano se ha generado socialmente, por lo tanto, el estudiante de un modelo educativo virtual debe socializar e interactuar en la totalidad de actividades académicas con sus pares.

Esto le permite percibir todos sus avances y al nivel que ha llegado con respecto a otros, además de poder generar distintos puntos de vista y evolución académica, y la suma importancia de que existan medios de interacción, así como nuevos espacios de trabajo interactivos para el desarrollo del estudiante esté a buen nivel y sea colaborativo entre ellos.

“Son las nuevas tecnologías las que se han convertido en la columna vertebral de los cambios operados en la administración de los centros educativos.” (Crovi, 1998).

Un caso particular del uso de estas tecnologías lo constituyen los entornos de aprendizaje 3D no inmersivos o también denominados mundos virtuales o

metaversos o MMOL (*Massively Multiuser Online Learning*). Dadas sus características, pueden convertirse en una estrategia didáctica que permite explorar nuevas formas de enseñanza y de aprendizaje.

Los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) se han convertido en una herramienta de interacción cotidiana en la vida universitaria y va logrando un papel primordial en la práctica de enseñanza-aprendizaje.

Dichos entornos de aprendizaje 3D son espacios equipados con funcionalidades de red social y herramientas de colaboración en línea; por tal motivo, es posible pensarlos como plataformas para desarrollar actividades educativas.

En esta investigación se establecerá la gran importancia al mencionar que los espacios tridimensionales en la educación no son recientes; existen trabajos de investigación del Instituto Tecnológico de Massachusetts que han propuesto el uso de simuladores en 3D para el apoyo de procesos formativos, cuyos espacios son importantes y considerados elementos de interacción que facilitan la innovación y la experimentación en los roles de estudiantes y maestros.

Además, los entornos de aprendizaje 3D son espacios de interacción, comunicación y simulación de diferentes actividades de aprendizaje con los beneficios que los mundos virtuales proveen a la educación presencial o a distancia.

Este tipo de actividades refuerzan y solidifican los conocimientos del estudiante a partir del método *Learning-by-Doing*. Se estimula a los alumnos a integrarse con el entorno de aprendizaje, a efectos de posibilitar la interacción y el aprender unos de otros, aprovechando la experimentación en tiempo real entre varias instituciones

educativas simultáneamente, o la accesibilidad a contenidos por parte de toda clase de usuarios, lo que favorece la integración de usuarios con discapacidades físicas o motrices.

¿Qué lo convierte en un aula virtual?

Muchas veces pensamos que el término de Educación a Distancia se le asocia con todo lo que tenga que ver con computadoras, pero en realidad se apoya en distintos medios.

Nunca está de más darse cuenta en esta investigación, que la Educación a Distancia es un gran entorno de enseñanza-aprendizaje en el cual un sistema de comunicación mediada por computadora es la columna vertebral donde se produce esta gran interacción entre los alumnos y maestros, donde la educación no detiene su marcha solamente porque no nos podamos ver. Su objetivo es ofrecer a distancia grandes posibilidades y oportunidades de comunicación que solamente creíamos que existían en un aula real.

Se alcanza a ver que su implementación puede resultar costosa como se mencionaba anteriormente en esta investigación, recordando que las nuevas tecnologías para crear espacios interactivos 3D para su implementación en clases a distancia, aulas híbridas y nuevas modalidades de aprendizaje, poco a poco van retomando su vanguardia dentro de nuestra Universidad como ancla y complemento para seguir estudiando desde casa o desde el aula.

Las tecnologías emergentes como la realidad aumentada han logrado hacer frente a los nuevos retos que presenta la educación en tiempos de pandemia.

Los cambios que trajo consigo la pandemia hicieron imperante que tanto profesores como alumnos entraran en una revolución tecnológica, dónde se nos impulsa de manera abrupta el buscar alternativas que nos permitieran mejorar los procesos de enseñanza – aprendizaje.

El uso de la realidad aumentada permite una mejor visualización y educación, mejorando la estructura y diseño de la materia que se imparte, además de la interacción con los estudiantes y docentes, de esta manera se mejora la comprensión de conceptos básicos y/o compuestos de muchas materias a estudiar que son sumamente necesarios para entender conceptos más complejos en nuestros estudios universitarios. Además, el mostrar mayor número de imágenes y apoyos visuales que les permite mantener la atención de los estudiantes y mejorar su motivación que en estos tiempos de clases virtuales se ha visto bastante afectada por la gran cantidad de distracciones que la misma internet nos puede presentar durante las clases.

En esta investigación, se ha tomado en cuenta de que con la realidad virtual podemos diseñar actividades enfocadas en el cuidado emocional de los estudiantes, que se ha visto afectado por la falta de la interacción social escolar a causa del confinamiento por la pandemia del COVID-19.

Uno de los más grandes beneficios, por ejemplo, en un laboratorio de Ingeniería en Materiales o Ingeniería en Manufactura: Que el estudiante pueda aprender en

entornos digitales e interactivos que parezcan reales, donde puedan cometerse errores sin sufrir sus consecuencias y que logren potenciar la efectividad del aprendizaje.

La realidad virtual (RV) ha dejado de ser una idea futurística para ofrecer ya experiencias inmersivas con imágenes y sonidos envolventes que permitan al alumno vivir cada situación desde diferentes puntos de vista, así como su análisis sobre las consecuencias de sus decisiones e incluso el tiempo que tarda en responder a cada pregunta durante su clase.

"Las tecnologías sociales están hoy muy presentes en nuestra sociedad. Nos brindan nuevas posibilidades con respecto a la manera de vivir el aprendizaje, la comunicación y la cultura. Así, la introducción de la educación digital en el currículo escolar debe ir más allá de la reproducción de las prácticas habituales. La pandemia trae consigo una oportunidad para reflexionar sobre nuestras necesidades educativas en el nuevo presente." (Jordi Jubany, 2021).

Durante el confinamiento se ha visto cómo las herramientas digitales han servido para mantener vínculos y acompañar emocionalmente al alumnado y a las familias ante la incertidumbre, la ansiedad y el dolor de no poder socializar o estar con nuestros compañeros durante la crisis sanitaria presentada con anterioridad a causa de la pandemia del COVID-19.

En la actualidad, las TIC tienen un papel importante en los procesos de aprendizaje centrados en los estudiantes, pues para las instituciones de educación, en este caso la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, uno de sus mayores intereses está

en la creación de estrategias innovadoras con el fin de mejorar el proceso de aprendizaje, donde el estudiante sea partícipe activo de su propia formación académica, como en este caso: La Estrategia Digital de la UANL.

La facilidad de este método, en el que solo hacen falta unas gafas 3D y un smartphone, ha aumentado el interés de este tipo de enseñanza durante la pandemia, especialmente en lo relacionado con las Ciencias de la Salud, pero también en disciplinas como el Arte, la Neurociencia, Ingeniería, el aprendizaje en habilidades blandas como la comunicación, la resolución de conflictos o la inteligencia social y emocional, la violencia de género e incluso la prevención de riesgos laborales.

¿Cómo anillo al dedo para los *Millenials*?

La era tecnológica permitió pensar e idear nuevas estrategias en diversas plataformas que transformaron la comunicación de manera inmediata, no sólo por los medios, sino por la transformación que, por moda, han llevado a los Millennials a cambiar su forma de escribir, ya sea abreviando palabras más de lo normal o cambiando una frase por un emoji e incluso trasladando palabras de diversos idiomas al nuestro.

Con ello, se proporciona la oportunidad de transmitir contenido digital a los usuarios sin necesidad de interferir en actividades cotidianas. El uso de Realidad Aumentada como método de publicidad Digital ha llegado a México en 2016 de una forma impactante que ha logrado convertirse en un fenómeno de alto impacto tecnológico.

Desde la perspectiva como millennial, no se puede asumir que esta pandemia “fue hecha para ellos” en el aspecto de que todo aporte educativo, tanto clase como exposición se haya ido a la distancia en diferentes plataformas que brindan el apoyo para poder seguir dando clases así como el poder recibirlas, pero definitivamente la pandemia, a pesar de lo apresurado que fue el sacar y/e interactuar con plataformas ya existentes y poder aprovecharlas a su máximo vinieron a demostrar que la educación de cualquier forma puede seguir dándose, desde casa hasta un aula interactiva digital en tercera dimensión.

La idea de un aula virtual nace con la necesidad de moverse y al no poder tener esa movilidad, realizarlo mediante la tecnología, para llegar a diferentes lugares y momentos para dar la cátedra y servicio, es así como nace la idea de un aula virtual.

Se puede avanzar a una nueva generación de escuelas, observando a esta generación, pero a sus primeras etapas o pasos, aunque ya tiene mucho tiempo la educación a distancia las tecnologías que han existido desde hace más de 20 años se han ido agregando paralelamente con las tecnologías de información a nuevos y actuales métodos de enseñanza que ahora es una nueva realidad, integrar nuevas técnicas con modelos existentes y que se haga llegar a toda persona que lo necesite.

La ingeniería y la realidad virtual influye en las artes no solamente en la voz, sino de imagen, audio, video y de una sensación de estar en el mundo real, no se puede estar en el mundo virtual con solamente una transmisión de información, pero con el paso agigantado de las TICs nos sumergimos a un mundo inmersivo y ese mundo es real y físico.

En el mundo real inmersivo donde el diseño y arte, así como todo lo que conlleva a convertir lo real a virtual, los ingenieros realizan una parte de esa construcción y los diseñadores y modeladores realizan sus complementos para su creación.

El arte digital crece y se une más a la educación a distancia ante la necesidad de tener un artefacto, no solamente el diseño multimedia, sino también la animación de dibujos y espacios para la educación universitaria.

Los recursos tecnológicos antes de la pandemia ya existían, además de que muchos educadores lo hacían de forma voluntaria el aprender el uso de tecnologías para avanzar en la educación a distancia.

Claro que fue como “anillo al dedo” para los millenials la llegada de la pandemia del SARS-COV 2, porque hasta cierto punto, todo ya estaba acomodado o al alcance de la mano para compartirlo, pero faltaba compartirlo con los especialistas para poder utilizarlo ahora de manera intensiva en la pandemia.

Estos temas pueden aportar mucho más a los estudios universitarios durante y post pandemia, sabemos que muchos espacios son muy reducidos los recursos tecnológicos en muchas universidades públicas, pero no se quita el dedo del renglón de que su expansión (de Aulas Virtuales) puedan llegar a muchas Universidades de este País, el poder sentir, comunicarse en un mundo o metaverso, multijugador y/o multi instructores compartiendo información en tiempo real.

Las Artes Visuales (entorno a la educación digital, a distancia y/o semi presencial) toman enorme potencial y fundamentalismo en los estudiantes y ponentes desde hace tiempo, que es la materia que se imparte desde inicios de semestres que es

Apreciación de las Artes, se observa que dentro de la ingeniería también se llevan materias de diseño y eso ayuda al estudiante a abrir mucho más su mente a visualizar las cuestiones artísticas para que hagan un “match” con el estudio de las artes.

Las Artes Visuales en temas de educación a distancia y/o híbrida ayudan y aportan que se vean reales los nuevos instrumentos que se estarán viendo en un mundo real, tanto en un mundo a distancia, virtual e inmersivo, porque muchas situaciones faltan por aprender y seguir en las nuevas tendencias de educación a distancia y nuevos elementos para espacios en tercera dimensión.

Toda esta propuesta tiene objetivo avanzar en el seguimiento de simulaciones, nuevas herramientas a usar, así como el aprendizaje de los maestros para poder utilizar nuevas tecnologías para implementar nuevas formas de enseñar sus clases, así como la interacción a distancia en muchas industrias y seguir en la evolución de simulaciones para la industria inteligente, el internet de las cosas y la robótica.

“Según el barómetro de Kantar (2020), un 69 % de los Millennials y un 72 % de los Centennials declaran haber visto más videos por streaming en el confinamiento, siendo YouTube el canal más utilizado. Además, el 68 % de estos jóvenes confiesan utilizar más las redes sociales, en especial Instagram, con un tiempo de dedicación de menos de una hora diaria (aunque, según dicen, todavía confían más en las noticias de medios tradicionales)” (Buceta Albillos, Natividad. Los Millennials y los Centennials durante la actual pandemia de COVID 19. 2021. Pag 14)

Como todas las cosas, surgen de una necesidad, en el momento que los profesores tuvieron que migrar del salón de clase a un espacio virtual obligatoriamente pudieron darse cuenta de que ese cambio trae consigo una pérdida de interacción con el alumnado.

Se sabe que muchos estudiantes no encienden su cámara cuando se encontraban en clase y eso afecta al proceso de enseñanza aprendizaje; ellos como profesores, idean nuevas estrategias para subsanar esa pérdida de enlace y atención del estudiante, sabiendo que tienen a su disposición herramientas sumamente valiosas y útiles, así como espacios 3D que replicaban en mayor o menor medida un espacio físico y se lograba perder menos interacción y en algunos casos se ganaban nuevos esquemas de interacción gracias a ese **engagement** que se presenta entre el profesor y el alumnado.

Todo esto es una situación que dejó de ser un problema gracias a la evolución de las herramientas tecnológicas, pero que no se pierda de vista que existen demasiadas distracciones dentro del inmenso mundo de lo que es el internet, retomando de nuevo el tema de que el alumnado tenga su cámara apagada durante la clase, pero el estudiante no puede que sea la causa del problema, sino como una consecuencia, jóvenes con diferentes aspiraciones, motivadores y deseos sumamente apartados de otras generaciones de 10, 20, 30 a 50 años de edad, pero el profesor tiene la responsabilidad de evolucionar y acompañar al estudiante y transmitir su conocimiento, además de brindarle las herramientas al estudiante para que adquiera ese conocimiento y fluya a su manera, ojo, nuevamente se comenta que su estilo de enseñanza es factor importante, porque si el profesor no cambia su

estrategia de enseñanza a una nueva generación motivada a otras variables y/u objetivos entonces fracasará como transmisor de conocimiento, su estudiante no tomará el interés de la clase y querrá distraerse con otras cosas.

¿Qué lo causa?

La distracción no es el problema, es que no hay una armonía entre el profesor y sus estudiantes hablando sobre los intereses que tienen y la manera de cómo se transmite el conocimiento de la materia.

¿Cómo se “soluciona”?

Buscar las variables que motivan a los estudiantes:

Los estudiantes ahora implican mucho, porque son más fugaces en su aprendizaje, así como rápido se captura su atención, rápidamente se puede perder su atención y la emoción de una temática, así que se tienen que estimular activamente con preguntas, formularios, actividades, dinámicas, etc.

El profesor tiene la obligación de adaptarse al tipo de estudiante que tiene, si el estudiante tiene el interés o no de aprender, es total problema del alumnado, y el maestro no puede olvidarse de adaptarse para tratar de hacer honor a su vocación, y en el intentarlo obviamente se beneficia.

Hay maestros que tienen muchos años laborando en distintas Facultades de la UANL, que tienen sus aprendizajes durante la parte fuerte de la pandemia, donde se dedicaron a investigar cómo funcionan las nuevas herramientas para dar clase y tener un mejor método de enseñanza para el alumnado.

“Uno de los retos para la educación siglo XXI es enseñar a niños y jóvenes a adaptarse a los cambios a través del desarrollo de soft skills como gestión del tiempo, resolución de problemas y resiliencia, que les permita adaptarse a diferentes grupos de trabajo y entornos.” (Torres 2021)

Recordemos un juego muy viejo llamado “Second Life”, fue precursor de espacios 3D interactivos, así como la creación de *Avatars* que el usuario creaba para convertirse en “otra persona”, que en su momento no era para enseñanza, sino para mero entretenimiento.



Las universidades completas tienen una esencia que no cambia, una parte invariable, el cual una universidad es un espacio donde existe y se promueve el pensamiento libre y el uso de la razón, pero ¿Cómo alimentamos el uso de la razón? Eso es lo que va evolucionando, en el mismo sentido hablamos de la evolución del “como”.

Se ha visto históricamente en imágenes sobre la historia de las universidades en México y sus esquemas de aprendizaje antiguos, todo eso evoluciona en su debido

momento, pero la premisa sigue siendo la misma en la evolución del “como” y obviamente debemos de reconocer que hay otros “comos” en el aprendizaje.

El ser humano cuenta con sus cinco sentidos, pero no podemos negar que los ojos tienen el sentido de la visión que es el de más importancia, la vista juega un rol super importante porque somos seres muy visuales, lo vemos aumentado un millón de veces al cargar una tarea o preguntar a los estudiantes donde vieron lo que aprendieron además de la clase y muchos te dirán: “Lo vi en un video”, “lo vi en una red, lo vi en un programa, vi, vi...”, y como se comentó, nuevamente, somos seres visuales.

“Ya no solamente es lo visual en la lectura, ahora hay diagramas, esquemas, gráficos, imágenes, etc. Esa imagen visual en nuestra mente la creamos para abstraer conocimiento ya que está siendo sugerido por el mismo entorno y la visión es una parte fundamental, pero, también se agrega el factor del tiempo a este elemento visual porque las nuevas generaciones son más rápidas e instantáneas,



porque si esperamos a que un estudiante asimile 10 hojas de texto, va a ser difícil para que retenga la información a diferencia de un video de 10 a 15 segundos y esas herramientas ayudan bastante para que el estudiante adquiera el conocimiento de la materia y obviamente, las Artes Visuales y el contenido gráfico juegan un rol de suma importancia en las nuevas generaciones que pasan por la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica.” (Dr. Nazer Mohamed Noriega, FIME, UANL)

Durante la pandemia se sabe que ahora hay otras opciones que no solamente sean libros de texto para obtener información, también el ver la validación de la información que obtenemos de videos, infografías, textos, PDF's etc.

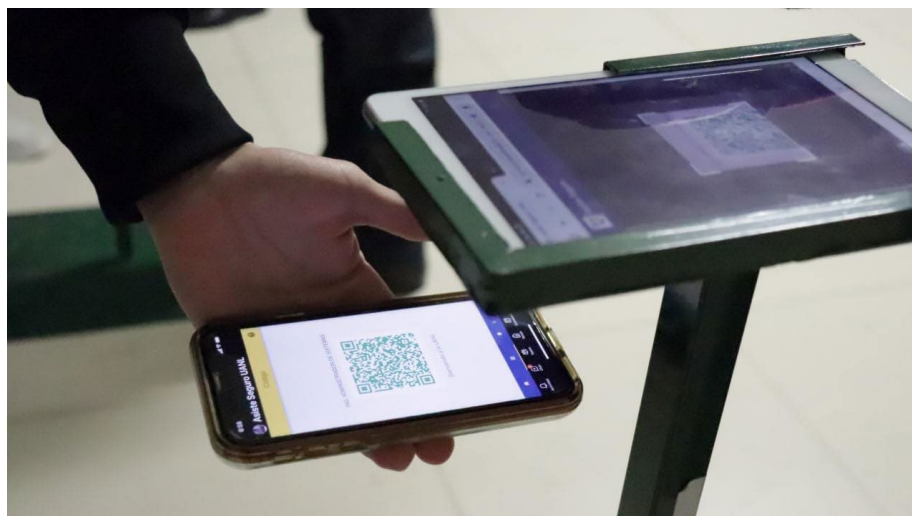
Tiene que haber un nivel de criterio para validar esa información que es más rápida, interactiva y veraz para obtener más fuentes de información de una manera más acelerada, porque al procesar estos conceptos de manera breve, hacen que la concentración sea más eficaz ya que en la mayoría de las ocasiones, al obtener demasiada información el alumno tendrá que resumir lo visto en clase.

¿Qué vemos en la post pandemia?

En ocasiones, el estudiante se convierte en un individuo que no puede desligarse de la Universidad o de las instituciones educativas, tiene que estar aprendiendo constantemente, el conocimiento aplicado, la tecnología son sumamente cambiantes, más rápido que lo que dura una generación.

El estudiante, en el sentido de aprendizaje, los medios gráficos como le sirvió al alumno para un aprendizaje rápido, también le servirá a un egresado de la Facultad para seguir en contacto con sus estudios, porque cuando tenga una duda de un

tema en específico, van a ir al internet para revisar un tutorial, por ejemplo, como cambiar un foco de la casa, y toda esa información gráfica que está en la web ayudará a las personas que se encuentren en su etapa de aprendizaje constante.



La pandemia vino a hacer conciencia en general sobre muchas cosas que como sociedad dában por hecho, cosas como salir al parque, el valor de la interacción humana presencial, personas que requerían apoyo psicológico y/o psiquiátrico con todo el caos que sucedía, también en el tema de las Artes Visuales, de las metodologías de la enseñanza también queda claro que el pizarrón es la herramienta más utilizada por los docentes debido a la familiaridad que hemos tenido durante años, debido a eso las estrategias que funcionan adecuadamente para un enorme porcentaje de la población, normalmente conllevan su uso.

No se debe olvidar que otros elementos tanto artísticos, educativos e interactivos que dan fruto al estudiante, como las TIC's y sus elementos constantemente evolucionan y los profesores deben darse la labor de actualizarse para tener mayor capacidad de enseñanza y tener un mejor éxito de aceptación de los estudiantes.

En la conciencia general el valor de las herramientas y elementos visuales para enseñar y hacerle justicia a los artistas visuales que no solamente son cosas sencillas, el hecho de enseñar una diapositiva, de diseñar un flyer, video, etc. Cuesta muchísimo y que no todas las personas tienen el talento para realizarlo, pueden tener la herramienta, pero no el *Know How* para crear el contenido.

Siento que, si la pandemia no hubiera surgido, pues difícilmente habiéramos estado confrontados con la creación de contenido, la creación de un video y el no saber cómo un streaming o diapositivas más interactivas que sean de menos texto o informales en su contexto académico, porque mucho texto en esta generación aburre inmediatamente.

Definitivamente si no hubiera sido por la existencia de la pandemia, no se hubiera creado una explosión de contenido educativo y/o social para el mundo educativo, porque no es lo mismo transmitir la energía y/o solemnidad de persona en una reunión presencial a una diapositiva o contenido multimedia, definitivamente sin la existencia de esta pandemia, este nivel de conciencia humana con las artes visuales y los medios electrónicos no hubiera estado vigente.

La ingeniería es muchas veces estigmatizada a ser muy cuadrada por ser una ciencia exacta, así como los ingenieros, pero para ser un buen ingeniero hay que saber moverse de pasar por la parte artística por la parte racional de las cosas y sus elementos, nunca debemos de olvidar que esto requiere de un pensamiento divergente importante y preponderante en las artes.

El ingeniero no deja de ser un artista, porque no olvidemos que muchas de las herramientas y procesos que se utilizan en las diferentes ramas empiezan con una idea o con un dibujo, cosas que surgen de una idea creativa.

La Facultad de Artes Visuales dio un salto enorme a la creatividad gracias a un ingenioso desarrollo que es la Suite de Adobe de mucho poder, cambió por completo el diseño gráfico gracias a esas herramientas ingenieriles, tanto los espacios y renderizados 3D como las cámaras digitales que acompañan a este salto hacia la creatividad digital.

La pandemia de COVID-19 ha alterado drásticamente la forma en que se imparte la educación en todo el mundo. La transición del aprendizaje tradicional en el aula al aprendizaje en línea ha traído consigo una gran cantidad de desafíos, que van desde la falta de acceso a la tecnología hasta dificultades en el compromiso y la motivación.

Sin embargo, a pesar de las dificultades, la pandemia también ha brindado una oportunidad para que los educadores y los encargados de formular políticas reflexionen sobre las fallas del sistema educativo tradicional y exploren enfoques innovadores para la enseñanza y el aprendizaje. En esta investigación me gustaría mostrar algunos de los cambios potenciales que podrían realizarse en la educación en un mundo post-pandémico.

En primer lugar, la pandemia ha puesto de relieve la importancia de la tecnología en la educación. Con el cambio repentino al aprendizaje en línea, tanto los educadores como los estudiantes tuvieron que adaptarse de manera rápida a las nuevas

tecnologías y plataformas, desarrollando un gran uso de plataformas como MS Teams, MS Forms, Canva, Zoom, One Drive, One Note e inclusive canales de Whatsapp usando las redes sociales como herramienta educativa.

“El auge de las plataformas de videoconferencias llegó con la Pandemia del Covid 19 pues debido al confinamiento ocasionado por este virus todas las actividades que se realizan de forma presencial y masiva fueron suspendidas ocasionando un cambio drástico en la manera en la que desarrollaban dichas actividades. Según García (2021) una de las plataformas de videoconferencias más populares durante la Pandemia fue Microsoft Teams puesto que es una aplicación que facilita el trabajo colaborativo o en equipos ya que ofrece una amplia gama de recursos Microsoft. Este paquete ofrece almacén de datos compartidos, reuniones con un máximo de 300 participantes, soporte técnico y también ofrece Excel, Word y Power Point dentro de la misma aplicación.” (Yanez y Yanez 2023)

En un mundo post-pandémico de manera continua, la tecnología siga desempeñando un papel importante en nuestra educación. Las escuelas y universidades deberán invertir en infraestructura y capacitación para garantizar que los estudiantes tengan acceso a la tecnología necesaria y que los maestros estén equipados con las habilidades necesarias para impartir instrucción en línea de manera efectiva.

Además, el uso de la tecnología puede brindar nuevas oportunidades para el aprendizaje personalizado, lo que permite a los estudiantes trabajar a su propio ritmo y concentrarse en las áreas en las que necesitan más apoyo.

Otro cambio potencial en la educación posterior a la pandemia es hacia el aprendizaje basado en competencias. Este enfoque se centra en el desarrollo de habilidades y competencias específicas en lugar de simplemente completar un plan de estudios establecido.

En este modelo, los estudiantes avanzan a través de diferentes niveles de competencia, demostrando el dominio de una habilidad antes de pasar al siguiente nivel. El aprendizaje basado en competencias puede ser más flexible y adaptable a las necesidades individuales de los estudiantes y puede brindar más oportunidades para que los estudiantes apliquen sus conocimientos en entornos del mundo real.

La pandemia también ha resaltado la importancia del Aprendizaje Social y Emocional (SEL). Los estudiantes han enfrentado interrupciones significativas en su vida diaria y han experimentado estrés y ansiedad relacionados con la pandemia. Los programas SEL (*Social and Emotional Learning*) pueden ayudar a los estudiantes a desarrollar las habilidades necesarias para manejar sus emociones, construir relaciones positivas y tomar decisiones responsables.

En un mundo post-pandémico, las escuelas ponen mayor énfasis en los programas SEL (*Social and Emotional Learning*) para apoyar la salud mental y el bienestar de los estudiantes.

"El aprendizaje en línea se está convirtiendo rápidamente en una de las formas más rentables de educar a la fuerza laboral en rápida expansión del mundo. " – Jack Messman, ex CEO de Novell, Cambridge Technology Partners, Unionacific Resources, Somerset House Corp.

Finalmente, la pandemia ha subrayado la necesidad de que la educación sea más equitativa e inclusiva.

El cambio al aprendizaje en línea ha revelado disparidades significativas en el acceso a la tecnología y la conectividad a Internet, lo que ha afectado de manera desproporcionada a los estudiantes de familias de bajos ingresos y comunidades marginadas.

En un mundo posterior a la pandemia, las escuelas y universidades deberán priorizar los esfuerzos para abordar estas desigualdades y garantizar que todos los estudiantes tengan acceso a los recursos que necesitan para tener éxito.

Se hace consciencia que la pandemia de COVID-19 ha obligado a los educadores y estudiantes a repensar los enfoques tradicionales de la educación. Si bien la transición al aprendizaje en línea ha sido un desafío, también ha brindado la oportunidad de explorar enfoques innovadores para la enseñanza y el aprendizaje.

En un mundo post-pandémico, la educación puede verse bastante diferente a como era antes, con un mayor énfasis en la tecnología, el aprendizaje basado en competencias, el aprendizaje social y emocional, y la equidad y la inclusión. adaptable que prepare a los estudiantes para los desafíos del futuro.

Capítulo 3

METODOLOGÍA

Para dar una respuesta inicial, se debe conceptualizar ciertos términos que se destacan durante esta investigación para dar a entender de una mejor manera. La metodología que se utilizará en esta investigación es la *investigación-creación*.

La creación es el ámbito que toma la comunidad de artistas para generar conocimiento desde su propia disciplina. La imaginación y la creatividad aparecen en estos procesos, pero no de manera explícita, ya que como son de carácter difuso, inestable e incontrolable, no es posible esquematizarlas, simplemente fluctúan en el proceso investigativo, y en el proceso de creación.

“El proceso creador en el arte, por ser una práctica que se lleva a cabo desde el conocimiento técnico práctico, posibilita al ser humano reflexionar sobre sus propios procesos tanto internos, como externos, y así mismo propiciar en el sujeto una especie de reflejo del ser, de lo que es, de sus debilidades y sus cualidades, de sus emociones y sus sentires, de sus oscuridades y deseos a través del objeto creado y de la reflexión constante sobre este.” (Cuartas 2009)

Anteriormente se comentaba en esta investigación, la duda sobre como el alumnado y el profesorado, en su necesidad de continuar con las experiencias adquiridas durante el transcurso de la pandemia por COVID-19, han tenido que cambiar su forma de comunicarse y transmitir la información, en particular, las mismas aportadas por los estudiantes y maestros con las nuevas herramientas educativas para llevar a cabo la ponencia de sus clases y respectivas materias de educación.

Esto parte de una caracterización del contexto analizando el entorno de estudio y aprendizaje de los estudiantes dentro de la misma Facultad de Ingeniería Mecánica

y Eléctrica de la UANL, donde se tiene la intención de crear una propuesta en donde se busca es que la Modalidad Virtual e Híbrida no solo sea un plan emergente a causa de la pandemia y al finalizar se regrese a la metodología 100% presencial, sino que sea parte de las opciones del alumnado ya que evidenciando las vivencias y percepciones de los estudiantes que constituyen referencias importantes para el análisis prospectivo de su formación y dan indicios de requerirlo en su futuro.

Método por utilizar: Investigación Creación

También conocida como investigación basada en la práctica o investigación artística, combinando la práctica artística o creativa con la investigación académica. Se asociará con los medios, en este caso tanto entrevistas como *focus group*.

La llegada de la pandemia del COVID-19 apuró a la necesidad de realizar cambios totalmente inesperados en todas las actividades e instituciones; sociales, económicas, personales y educativas; cambiando nuestra cotidianidad para siempre.

“Cabe señalar que en las universidades mexicanas se recrudecieron las situaciones financieras debido a la urgencia de obtener los recursos necesarios para enfrentar una modalidad de enseñanza que no estaba generalizada, estas condiciones provocaron grandes retos para todos los niveles educativos, en particular para las universidades.” Odorika (2020)

La necesidad de documentar las experiencias obtenidas en el tiempo de la pandemia por COVID -19 se justifica por varias razones, entre ellas se encuentran

situaciones de diferente naturaleza presentadas por los estudiantes a partir de la migración de las clases presenciales a las clases en línea.

Siendo la pandemia un hecho histórico mundial que muy rara vez pasa en nuestra sociedad, pero que han existido otras similares a lo largo de los siglos, llama la atención ya que han atravesado diferentes contextos sociales y podemos aprender de ellas para futuras situaciones similares, aunque esperamos que no vuelvan a suceder en la exposición a este tipo de cambios sociales de diferentes ámbitos en las cuales no hay control de ellas, pero se tienen que desarrollar soluciones prácticas ante situaciones desesperadas.

Se comienza con la contextualización del estudiante entrando a un modo a distancia, luego híbrido y ahora regresando a lo presencial (Tomando en cuenta la importancia opcional del uso de cubrebocas) y se analizan algunas acciones importantes de su gestión Académico-Administrativa, orientadas a garantizar la continuidad del funcionamiento de la facultad en tiempos de pandemia del COVID-19.

Durante el tiempo en esta investigación, se tomó como tarea para conocer un poco más la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la UANL, ya que la misma cuenta con una planta académica constituida, al cierre del 2022, por 696 profesores, de los cuales 435 son de tiempo completo, y el 99% tiene estudios de posgrado.

Durante el avance de la misma Pandemia del COVID-19, se pudo observar que en la institución se sigue dando una respuesta positiva de sus profesores, trabajadores y estudiantes para la inclusión de herramientas tecnológicas desconocidas o poco

utilizadas tales como: plataformas virtuales, gafas virtuales, comunicación mediante herramientas como *Teams* entre otras estrategias y metodologías para la formación.

“Desde el año 2000, los ingresos de la industria del aprendizaje en línea han crecido en más de un 900 %. Aunque el interés en la educación en línea ha experimentado un rápido aumento en los últimos años, incluso antes de la llegada del virus; la pandemia ha ayudado a darle un impulso aún más fuerte.” (Colman s. f.)

La generación de soluciones en diferentes ámbitos con una fuerte presencia de la colaboración y el trabajo colegiado, así como el implementar nuevas tecnologías, hablando de herramientas de Realidad Virtual e Inmersiva, nos permitió seguir creando oportunidades para profesores y alumnos para seguir su proceso de estudio, sin detenernos, y entrar en un mundo cibernético y espacios en tercera dimensión para adquirir y/o enseñar nuevos métodos de aprendizaje a distancia.

Se ha visto el apoyo y capacitación de docentes y estudiantes para enfrentar una manera diferente de impartir y recibir las clases, normalmente las implementaciones de nuevos métodos de estudio suelen llevar un proceso de investigación previa y se hacen diferentes pruebas para determinar si esta metodología implica alguna mejora al método actual, sin embargo al no tener opción todo este tipo de análisis se fue llevando a cabo durante la marcha, generando así el fortalecimiento de la academia a través del intercambio de experiencias y la colaboración en el uso de novedosas metodologías didácticas para la enseñanza en línea y acelerando su aplicación de manera inmediata.

“La indicación del Rector (Dr. Santos Guzmán López) es ser flexibles, es decir, buscar la manera de llegar a acuerdos con estos estudiantes para que obtengan los mejores servicios educativos, mientras seguimos con la contingencia sanitaria y volvemos a las actividades presenciales de manera regular, sin que tengan que pasar por situaciones muy complicadas”. (Vázquez Farías, Emilia)

La inclusión de las experiencias adquiridas en tiempos de contingencia en el proceso del actual rediseño curricular de los programas educativos, así como la divulgación de las experiencias de la educación en línea de los estudiantes a través de libros, capítulos de libros, artículos científicos, presentaciones en congresos, entre otras vías.

La importancia de la creación de nuevas formas de investigación radica en su potencial para generar nuevas perspectivas, desafiar paradigmas establecidos y contribuir al avance del conocimiento tanto en contextos artísticos como académicos, en la actualidad que afrontamos, incluso antes de la llegada de la pandemia se puede observar que es cada vez más frecuente los alumnos que al mismo tiempo combinan su educación con un trabajo, lo cual hace que esta metodología sea perfecta para reducir tiempos de traslados y lo puedan compaginar de mejor manera, y en el caso del alumnado que solo se dedica a esto también tenemos otros temas como las distancias del área metropolitana así como temas que aquejan a nuestra ciudad, como por ejemplo, la saturación del transporte público y tráfico pesado al crecer la zona conurbada.

Fomentando una comprensión holística y encarnada de la investigación, las áreas de oportunidad detectadas en esta investigación abarcan múltiples y diferentes dimensiones que impactan el proceso formativo de los estudiantes. En cuanto al desarrollo de las clases en línea, los estudiantes perciben una comunicación adecuada pero no igual a la presentada en clases presenciales, indican claridad en las orientaciones para desarrollar las tareas, pero aún tiene áreas de oportunidad.

En la autoevaluación de los estudiantes sobre la educación en línea, reconocemos que en ocasiones no hemos dado la responsabilidad adecuada en nuestro propio aprendizaje, teniendo en claro la afectación y la distracción en el momento de estar conectados para recibir nuestras clases.

Se está en sinergia de que todavía la mayoría de los estudiantes muestran preferencia por las clases presenciales, pues conciben un aprendizaje de mayor calidad en esta modalidad.

Los resultados obtenidos de este estudio o metodología deberán indicar la preferencia de los estudiantes y profesores, determinar si poseen mucha o poca destreza para el uso de aparatos electrónicos y de internet y saber si tienen

desarrolladas las habilidades que les permitan su uso eficaz para aprender de manera asíncrona, dentro de la cuestión que tanto deben seguir capacitándose.



Se busca evidenciar y dar muestra de que los aprendizajes de gran importancia y significación adquiridos durante la pandemia del SARS-COV2, como consecuencia del confinamiento, deberán ir perfeccionándose a un nivel cualitativo y superior, incluyendo la solución a las afectaciones en la salud física y emocional de los estudiantes y profesores, lo que constituye un reto seguramente, y además de analizarlo de manera post pandémico, donde poco a poco la situación en cuanto al modo de aprendizaje ha comenzado a normalizarse.

“Se trata de reconocer políticamente que la educación superior tiene un papel continuo y crucial que desempeñar en el fomento de la movilidad socioeconómica, la innovación y la recuperación económica” (IESALC, 2020)

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En esta investigación, la recolección de datos fue gracias a la ayuda de *MS Teams*, así como *Microsoft Forms* para la recolección de respuestas a las preguntas hechas en la encuesta para los alumnos de 1ro, 5to y 10mo semestre de los 11 programas educativos que la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la UANL ofrece a sus alumnos.

Las preguntas realizadas fueron las siguientes:

1. ¿Ha sido para usted eficiente el programa de educación a distancia a lo largo de esta pandemia del SARS-COV2?
2. ¿Está a gusto con tener educación mediante Home Office?
3. ¿Ha reforzado las herramientas de educación virtual esta pandemia?
4. ¿Cree que esta pandemia durará más de 5 años?
5. ¿Es mayor su retención de información mediante una clase a distancia?
6. ¿Extraña ir a clases presenciales?
7. ¿Para usted ha sido favorable este nuevo cambio educativo a distancia?
8. ¿Es más fácil realizar su trabajo con esta modalidad de educación a distancia?
9. ¿Le resulta difícil aprender en esta modalidad de educación a distancia?
10. ¿Esta pandemia ha logrado realizar una importante innovación a la tecnología educativa?
11. ¿Cree usted que la tecnología ha evolucionado y ayudado a su formación en su educación a distancia?

12. ¿Le ha sido más fácil la búsqueda de herramientas de trabajo en esta modalidad virtual?
13. ¿Cree usted que las facultades están preparadas para tomar la educación virtual como principal método de enseñanza?
14. ¿Cree usted que todos/todas tengan las herramientas necesarias para llevar a cabo este método de educación a distancia?
15. ¿Usted cree que el Gobierno Mexicano debe implementar nuevos apoyos económicos para la compra de herramientas de computación, smartphones, gadgets, etc. Para llevar y tomar clases con el actual modelo educativo a distancia/virtual?
16. ¿Cree usted que es mayor el tiempo invertido en la educación a distancia que en presencial?
17. ¿Cree usted que el ambiente en casa es idóneo para llevar sus clases en línea?
18. ¿Se han visto afectadas sus calificaciones en este modelo educativo durante esta pandemia del SARS-COV2?
19. ¿Cree usted que se han visto afectados/as los planes o actividades extraacadémicas en su facultad?
20. ¿Han sido más entretenidas sus clases en este modelo educativo a distancia?
21. ¿Esto ha afectado el desempeño del programa educativo de las materias que usted lleva?
22. ¿Le ha afectado usted el no poder interactuar con sus compañeros, compañeras y maestros de clase?

23. ¿Encuentra usted mayor carga laboral (tareas) en este modelo educativo a distancia?
24. ¿Ha sido efectiva la comunicación Escuela – Alumno y viceversa?
25. ¿Crees que los maestros estén capacitados para dar clases en línea?
26. ¿Puede usted pasar horas haciendo tarea sin alguna distracción durante su actividad en casa?
27. ¿Está usted dispuesto/a a tener una educación más autodidacta? (Una educación impulsada por usted mismo/a)
28. ¿Ha representado un ahorro económico el llevar su educación y formación a distancia a causa de esta pandemia?
29. ¿Cree usted que la UANL esté totalmente preparada para llevar a cabo este modelo educativo a distancia a su totalidad?
30. ¿Ha sido de su agrado lo que ha llevado actualmente en su programa educativo a distancia?
31. ¿Cree usted que se haya afectado el aprendizaje derivado de los laboratorios y prácticas que normalmente usted llevaba?
32. ¿La tercera dimensión como herramienta educativa sería buena idea para el progreso de la educación durante esta pandemia?
33. ¿Usted conoce el Laboratorio de Realidad Virtual e Inmersiva ubicado en el edificio 9 de la FIME?
34. ¿Cree usted que un espacio en 3ra dimensión, mediante realidad virtual, así como su interacción pueda mejorar el entorno educativo para su beneficio?
35. ¿Anteriormente usted ha utilizado lentes o visores de realidad virtual?

36. ¿Le llaman la atención los nuevos métodos didácticos para la enseñanza educativa?
37. ¿Cree usted que sea un método efectivo de combinar las nuevas tecnologías con la educación?
38. ¿Cree que, durante esta pandemia, la realidad virtual sea un nuevo método para regresar a las clases de manera híbrida?
39. A lo largo y futuro de la pandemia del SARS-COV2 ¿Le sería de mucha información aprender sobre la implementación de un espacio 3D para la educación?
40. ¿Prefiere seguir en la innovación tecnológica para su formación educativa?
41. ¿Considera usted que en esta pandemia se necesita alumnos con más conocimiento tecnológico?
42. ¿Sería de mayor apoyo un laboratorio o salón interactivo en 3ra dimensión para su formación educacional?
43. ¿Conoce usted las gafas de realidad virtual?
44. ¿Le gustaría apoyo económico por parte de la UANL para la adquisición de las gafas de realidad virtual para las clases en línea?
45. ¿Cree usted que se deba hacer más difusión de este tema ya que no es muy común en nuestro país?
46. ¿Le interesaría invertir en su educación con este nuevo (o no tan nuevo) concepto educativo para su formación durante y después de la pandemia?
47. ¿La realidad virtual, así como espacios interactivos 3D sería de sumo apoyo para las escuelas de ingeniería del país?

48. ¿Le interesaría que las facultades de la UANL abrieran una sesión de capacitación informativa de como poder utilizar las gafas de realidad virtual para su uso e implementación educativa?
49. ¿Cree usted que la mayoría de los alumnos esté preparada con un dispositivo Smart compatible?
50. ¿Cree que esta modalidad incremente los costos en la compra de los útiles inteligentes escolares y materiales educativos para su formación?
51. ¿Le interesaría una implementación de clases o cursos semipresenciales con el plus de la realidad virtual e inmersiva?

Focus Group para la educación en tiempos de pandemia

Se tomó la decisión de realizar un focus group hablando sobre educación pandémica y post pandémica, con la finalidad de proporcionar datos cualitativos, conocimientos, perspectiva educacional y su diversidad, además de la participación de maestros de la UANL, platicando y compartiendo valiosa información y datos para comprender como se llevó a cabo la educación durante la pandemia e informar futuras prácticas y políticas educativas.

Es de suma importancia todo el proceso de lo que ha sido adaptarse a esta situación, estábamos muy acostumbrados a estar en un modelo presencial estático y ahora cuando llegamos a estar en nuestros hogares, caemos en lo desconocido y en una falta de comunicación dando paso a una modificación acelerada.

Dentro de esta investigación se pudo determinar que se ha llegado a un punto donde es muy importante no solo las ganas de aprender, si no que va más allá de solo una motivación interna del estudiante, todo el contexto que lo rodea determina un factor clave para su desarrollo como, por ejemplo, una buena computadora de buena generación, los servicios de internet de buena calidad, por temor de perder una clase, audio, imagen, etc.

Todos estos aspectos contribuyen a que los maestros y estudiantes tengan prácticamente una versión de este modelo virtual de la mejor manera, y que entre ellos mismos tengan diferencias en cuanto a las herramientas y recursos para tomar una clase.

De la misma forma el estudio a distancia ha abierto puertas que anteriormente que no se veía, como tener la capacidad de crear una investigación en línea, las prácticas, laboratorios, etc. Y poder modernizar la educación y llevarla a un contexto más actual.

Sin embargo, como todo, tiene dualidad, porque el modelo a distancia e híbrido se implementó de una manera emergente, no era algo que se estaba estipulando mediante avances, siento que más fue a “la marcha” la implementación de este modelo, y sobre eso conforme la pandemia siguiendo avanzando en el estado de Nuevo León, y en las facultades de la UANL, en especial como se observa en la facultad donde se llevó a cabo este análisis que es la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la UANL, se están aplicando mejoras de este método paulatinamente.

Se toma consciencia de que el avance del *e-learning* en la calidad de vida estudiantil experimentó un cambio evolutivo significativo a lo largo de la pandemia del SARS-CoV-2 (COVID-19).

Toda esta crisis de la pandemia en NL (Y en el mundo) vaya que obligó a las facultades de la UANL a un cambio rápido, repentino y socialmente masivo hacia la educación en línea debido al cierre parcial/total de los colegios, universidades y empresas, generando impactos y transformaciones en la forma en que se consumen los contenidos educativos en línea.

Esta pandemia hace que resalte la importancia de probar y garantizar que los materiales educativos que, en este caso de estudio, la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la UANL, trabajando en línea fueran accesibles para estudiantes y maestros, así como las personas con capacidades diferentes.

Se tuvo que adaptar a estándares de accesibilidad y ver cómo se desarrollaban (y siguen desarrollándose) herramientas para hacer que los contenidos en línea sean más inclusivos y no generen contenido para distraer al alumnado.

El convencimiento del aprender es para todas y todos, tomando la enorme ventaja de lo que es el estudio en línea, tomando en cuenta los costos de taxis, *Uber*, rutas, gasolina, etc. Ahora que los alumnos y maestros están de regreso, para muchas personas es inevitable el seguir nuestro camino en automóviles, cuotas de transporte, gasolina, etc., notando el ahorro que significaba este método de estudio con relación a esto

Año con año se ha dado cuenta que la educación toma su parte artística en añorar, extrañar, la falta de ser partícipe en un salón de clases, pero se va a poner que está de vuelta, no en la realidad del 2019, sino en esta nueva realidad donde el uso de las plataformas y las **TIC's** siguen más “vivas” que nunca, el modelo híbrido siguiendo estando en funcionalidad, una increíble combinación de arte digital e ingeniería, y que se agradece todo este proceso de inicio de pandemia, el durante con todo lo implementado y el “final” de este estrago que dejó a los estudiantes.

Todo este panorama ha ido avanzando a una mejora, de cierta manera, para poder justamente tener un aprendizaje individual llevándolo cada día más a la perfección dentro de la actualidad, cada vez se depende más de los dispositivos para poder recordar cosas, poco a poco dejar de memorizar y solo tener herramientas de búsqueda y enfocar la educación en un análisis profundo en lugar de solo un aprendizaje de conocimientos clave que en ocasiones llegaban a ser rebuscados y se llegaban a percibir separados a nuestro lenguaje actual, este tipo de metodologías guía a que el aprendizaje sea útil en la cotidianidad, por lo cual hay que estar agradecidos con todo lo nuevo que surgió a nivel universidad a causa de esta pandemia.

La intención de facilitar el tiempo de estudio (sin dejar atrás que las distracciones que el internet presenta), y la diferencia de un libro PDF a uno físico, dependiendo el forzar la vista y tomar en cuenta el *boom* de los audiolibros para seguir aprendiendo de manera auditiva pueden tener contextos positivos o negativos dependiendo de cada persona.

El aprendizaje en línea no es algo nuevo, desde la creación de plataformas como YouTube, Google entre otras grandes empresas de tecnología de software, lo utilizaban no solamente para entretenimiento, también para conocer algo de su carrera, de alguna afición, bibliotecas virtuales o simplemente tener un tutorial para aprender una nueva habilidad o conocimiento.

Específicamente en la Universidad Autónoma de Nuevo León, se observa que los maestros suelen ser como un orador, una guía para poder adquirir tu conocimiento, recalcando que son facilitadores y el alumno incrementa su conocimiento durante la clase, quitando la dinámica de que el maestro era el único que transmitía su conocimiento y el alumnado solo escuchaba lo que el maestro tenía que decir.

Según la teoría educativa conocida como la *taxonomía de Bloom* en esta metodología se hace participe al alumno para poder recordar, comprender, analizar, evaluar, crear y aplicar estos conocimientos.

Al llevarlo a el área virtual no se pierde ese concepto de maestro como facilitador de aprendizaje grupal e/o individual, ahí es donde está el conflicto más grande, ya no solamente vivirlo desde el aula, sino que se establece más fuerte cuando estuvo (y sigue estando) a distancia, sin dejar de enaltecer el arduo esfuerzo de los maestros al dar lo mejor para aprenderle a estas nuevas herramientas virtuales para la educación y poder guiar al alumno a aplicar todo lo anterior.

La combinación de las artes visuales (digitales) y los diferentes métodos ingenieriles para la creación de nuevas plataformas y tecnologías de software,

da más impulso para la actualización, con distintas rutas de obtención de información tanto a distancia como presencial en esta nueva normalidad del regreso presencial a clases.

Para bien o para mal, recae más el peso en el alumnado en consultar sus propias fuentes para una investigación o clase, se hace más difícil el poder detectar fuentes confiables ya que en el inicio de esta pandemia del SARS-COV2 las bibliotecas se encontraban cerradas por la emergencia sanitaria, dando entrada a la actualización de base de datos para buscar información, fuentes citables reales para aplicarlas en las tareas, proyectos, etc.

Se ha observado, no solamente en esta facultad, que los profesores se convirtieron en héroes, no tanto por lo que enseñan, si no por el sacrificio por aprender de estas nuevas plataformas para la educación universitaria, en búsqueda no solamente de actualizarse, la búsqueda de seguir impartiendo su cátedra, llevando un esfuerzo extra en cada aprendizaje convirtiéndose en alumnos para poder transmitir sus conocimientos en donde son expertos.

En el caso particular de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la UANL, dentro del análisis se ha percatado que muchos maestros son de la 3ra edad, la habilidad de aceptar la situación pandémica y estar dentro de las Artes Gráficas tecnológicas para la educación y seguir con su marcha para impartir sus clases fue una gran barrera a vencer que hoy por hoy podemos decir que pudieron vencer.

En el sentimiento de esta satisfacción y orgullo de ver ese gran impulso de los maestros y los alumnos de seguir enseñando y aprendiendo de las clases durante la pandemia aun con todos los retos que esto implicó y esperanzado a que después de la pandemia en esta nueva realidad que se vive, se pueda utilizar esto como base con la creencia del gran valor de la educación, y adaptarse de una manera más eficiente a nuevas circunstancias en esta universidad.

Hay una enorme responsabilidad con la educación, donde se sigue aprendiendo día con día, el seguir en el desarrollo y dejarse vencer por obstáculos ya sean grandes o pequeños, sin olvidar que nuestra educación es y seguirá siendo esencial incluso en estos tiempos de incertidumbre sobre el control o “fin” de la pandemia del SARS-COV2.

CAPÍTULO 4

HALLAZGOS

Somos opinión, pregunta y respuesta.

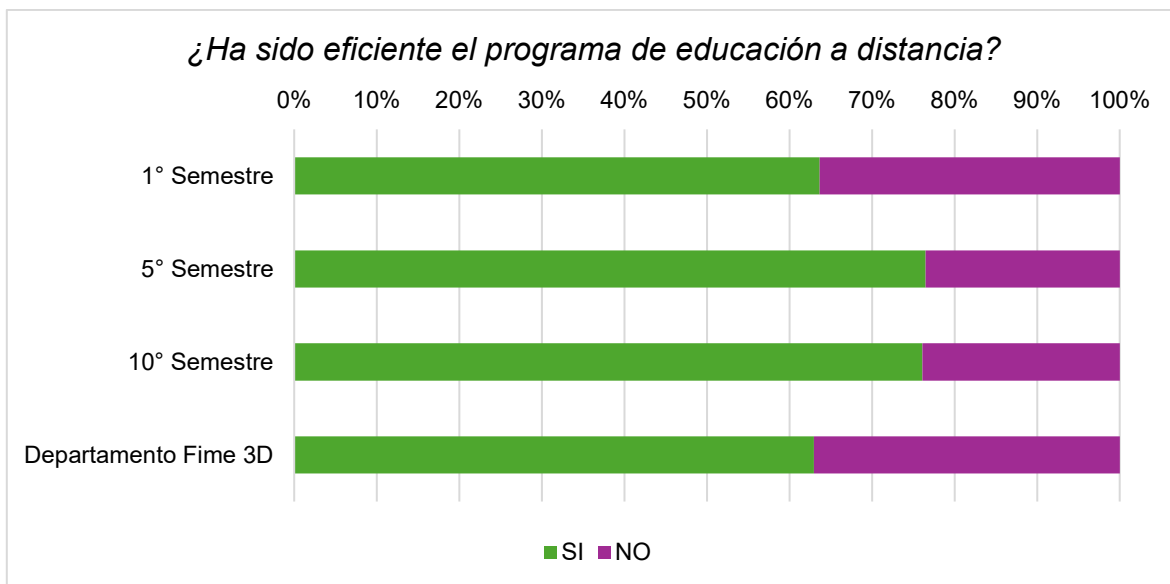
Para poder entender como la pandemia del SARS-COV2 afecta y/o afectó el desempeño de los estudiantes y maestros, se diseñó una metodología de encuestas al alumnado de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la UANL, enfocado en los estudiantes de primer, quinto y décimo semestre de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la UANL, así como al personal del Departamento de FIME 3D, en las cuales se revisan temas tales como la educación a distancia, modelos 3D para la educación y lo que se está presentando de manera más reciente, y ahora permanente: El Modelo Híbrido de la UANL.

Dentro del concepto actual de la educación a distancia en el transcurso de la pandemia del SARS-COV2, se les cuestionó si ha sido eficiente el programa de educación a distancia, como ha sido adaptado el nuevo modelo en la FIME tanto para el alumnado, los maestros y la Institución en sí; y como se puede implementar el modelo híbrido o virtual en los tiempos de post pandemia para que todos puedan contar con los beneficios de estas modalidades.

A continuación, se muestra un extracto de las gráficas con los resultados de las encuestas realizadas comenzando con los hallazgos más importantes de la dinámica realizada a los alumnos y docentes de la FIME de la UANL durante la pandemia para saber sus opiniones con respecto a los temas más relevantes de la modalidad.

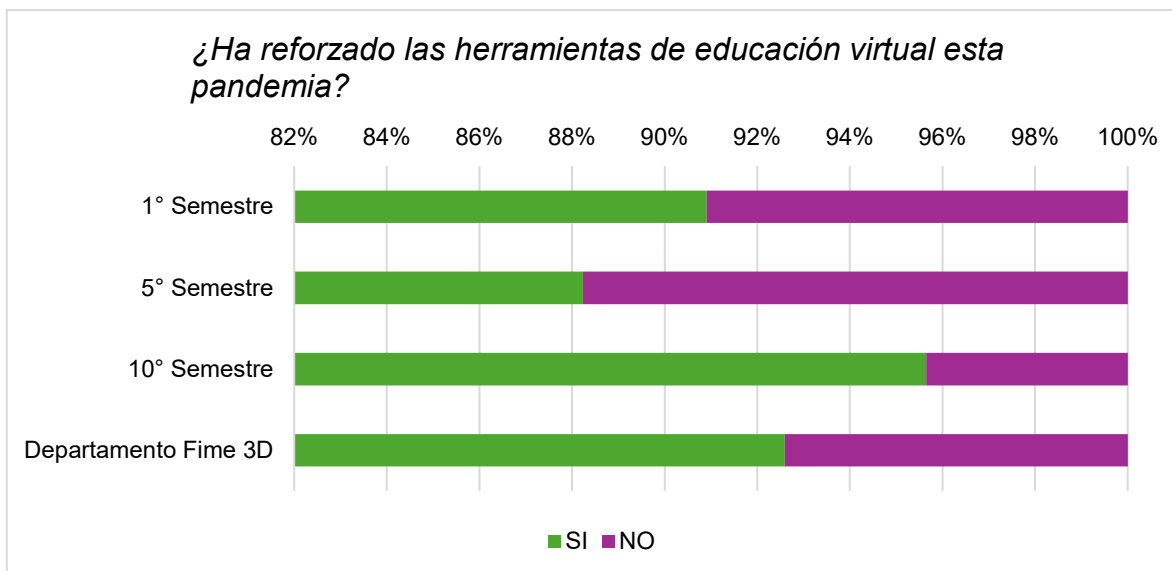
Uno de los hallazgos más notables es que los estudiantes que se ven más favorecidos por el programa a distancia son los de semestres más avanzados, en este caso quinto y décimo.

También se observa que las personas que consideran un menor impacto positivo son los encargados del departamento 3D de la FIME, ya que para ellos representa una carga mayor de trabajo y son procesos novedosos a los cuales se tienen que adaptar a gran velocidad debido a la situación de salud mundial.



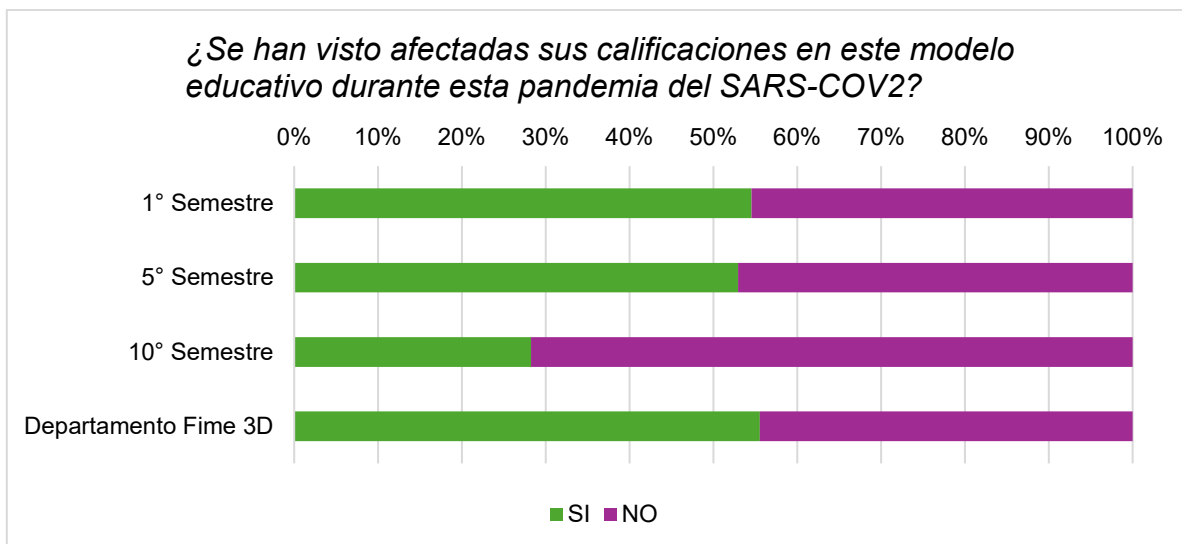
Nuevamente, con un resultado favorable y con una tendencia similar a la pregunta anterior se puede deducir que los estudiantes son los que tienen una mayor aceptación a las nuevas tecnologías, al ser una generación más joven, utilizan los diferentes recursos de la mejor manera para desenvolverse en su educación, incluso pasando la pandemia del SARS-COV2.

Se ha observado que existe una notable evolución tecnológica para los estudiantes para tener diferentes actividades para desarrollar su aprendizaje; y en el caso de los maestros y áreas administrativas han tenido que educarse de una manera apresurada y desarrollar herramientas con tecnologías que innovan en la metodología de la educación que por años había estado estancada debido a las mismas prácticas que se han venido optando para la educación durante años en México sin alguna innovación importante durante décadas.



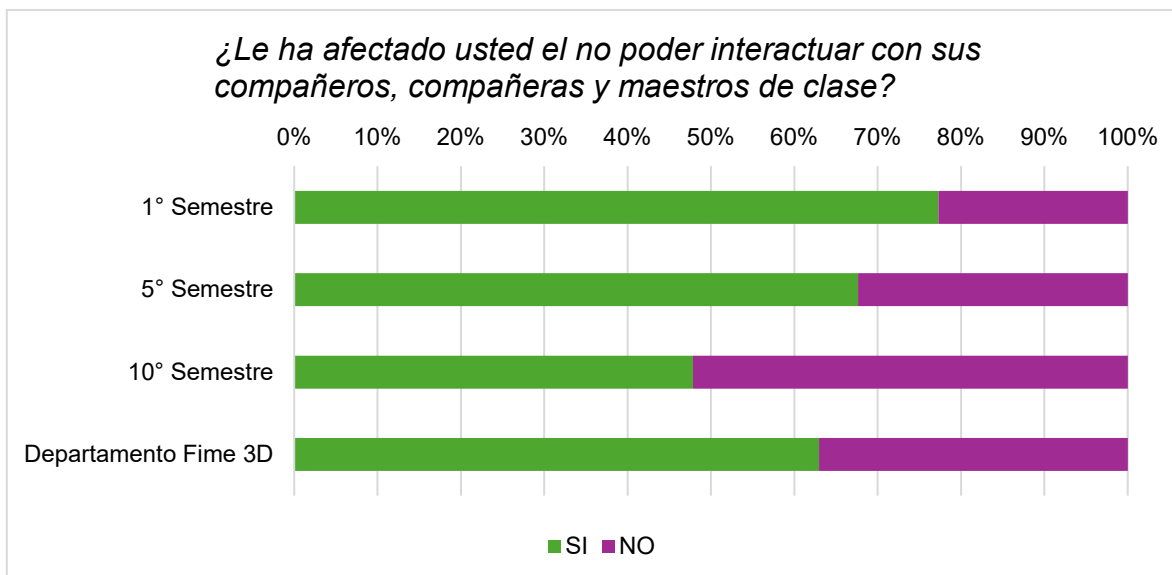
En el ámbito de la ponderación se dentona una opinión dividida entre los estudiantes y colaboradores ya que los estilos de aprendizaje influyen en las calificaciones que se obtienen ya que las personas auditivas y visuales tienen una ventaja considerable en el modelo virtual al tener más desarrolladas este tipo de habilidades para desarrollar las actividades, mientras que a los alumnos kinestésicos les puede costar un mayor trabajo al no tener algún tipo de laboratorios o prácticas de lo mostrado en clases.

Por otro lado en el caso de los docentes es un poco más complicado el poder evaluar el avance del alumnado ya que al no tener el contacto directo en el aula pueden tener la percepción de que no es el alumno quien genera las actividades e incluso llegar a dudar de la asistencia del alumno en el aula en caso de no tener recursos visuales como una camara web, además de tener la sensación de que el alumno puede estar distraído por el entorno que lo rodea en casa y diferentes páginas de fácil alcance, inclusive las redes sociales que se encuentran a un clic de distancia.



En la parte psicológica también se puede ver afectada debido a la escasa interacción con los compañeros y maestros durante la cuarentena presentada en la pandemia, teniendo un sentimiento de soledad y de autoaprendizaje que no puede compartirse con compañeros que llevan el mismo proceso.

En algunos casos se ha llegado a notar incremento en casos de ansiedad y depresión, incluso afectando en las notas académicas ya que al no frecuentarse cuesta mucho el poder avanzar de manera educativa, ya que pueden llegar a sentir que no tienen el apoyo suficiente para desarrollar sus actividades en el aula y en las extracurriculares; por ejemplo, en el caso de las personas introvertidas hace que su proceso de relacionarse y formar parte de un grupo sea aun más complicado, y en caso de las personas extrovertidas ven mermado sus intenciones de participar en actividades extracurriculares y tener ese acercamiento al círculo social educativo que todos añoramos al entrar en cualquiera de las facultades.

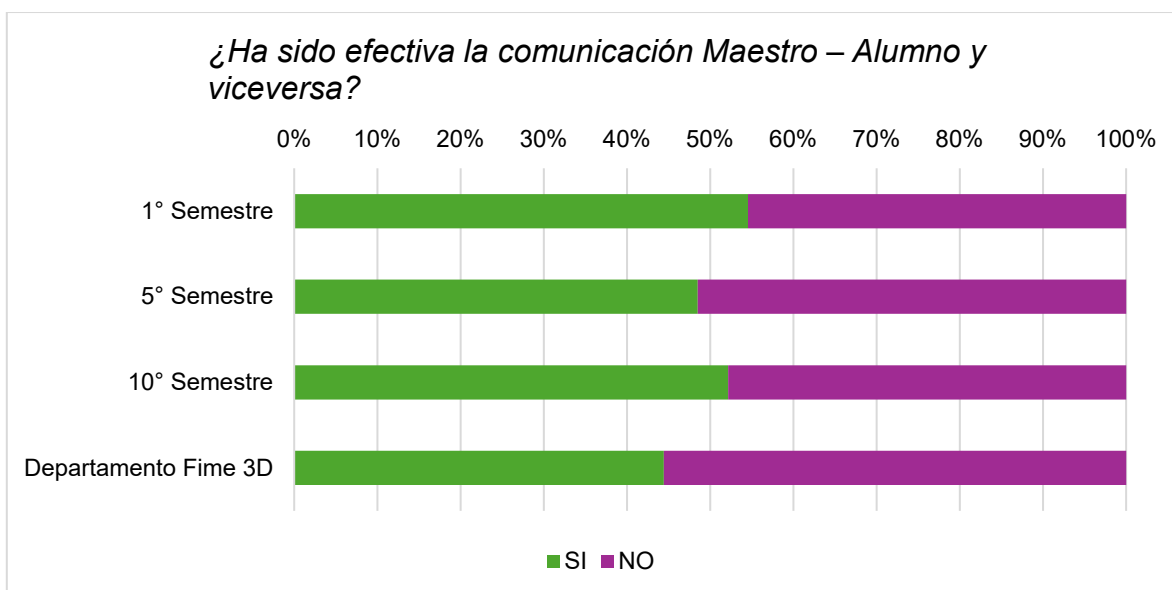


La comunicación Maestro-Alumno desde siempre ha sido fundamental en el avance académico ya que el alumno necesita sentir empatía al tener nuevos descubrimientos en los temas donde el maestro ya es experto, el maestro por su parte toma retroalimentación del alumno para saber si la metodología ha sido la adecuada para dar a entender al grupo los objetivos planteados en el plan de estudios.

Es por eso por lo que es sumamente importante el cómo se interactúa mediante clases virtuales y/o semi presenciales dentro de la Facultad ya que el mundo digital puede quitarnos emociones y tener una percepción alterada del sentir de la parte opuesta a nuestra comunicación ya que suele ser muy complicado saber con qué emoción o sentimiento es escrito el mensaje que se recibe, quitando así una parte fundamental para la comunicación y el entendimiento del mensaje.

Se puede deducir que todo lo anterior ha afectado al alumno en la cuestión de las dudas presentadas en clase, los comentarios de aportación para enriquecer el tema

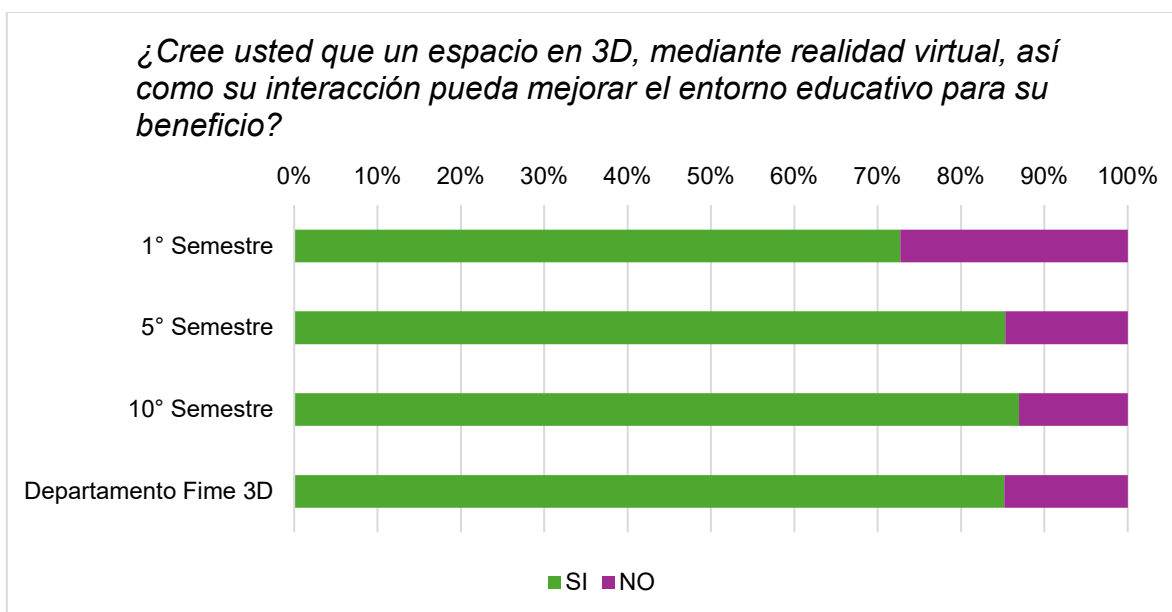
e incluso como puede afectar la retroalimentación dada del maestro al alumno en donde se puede ver que en las encuestas está bastante dividido la opinión nuevamente.



Se observa la posibilidad de la creación de espacios y/o entornos en 3ra Dimensión como herramienta educativa con resultados favorables tomando en cuenta que la pandemia ha servido para seguir probando con nuevas herramientas de trabajo y teniendo la obligación de dar un plus en el aprendizaje del alumnado y tener mayor conexión con el aula virtual, para apoyar la curva de aprendizajes de aquellos que se empeñaron en la creación de nuevas herramientas educativas virtuales e interactivas.

Es evidente la respuesta positiva del alumnado y personal del departamento de FIME 3D sobre el seguimiento de la elaboración de un espacio en tercera dimensión, mediante realidad virtual e inmersiva, así como su interacción con la posibilidad de mejorar el entorno educativo para su beneficio y evolución educativa

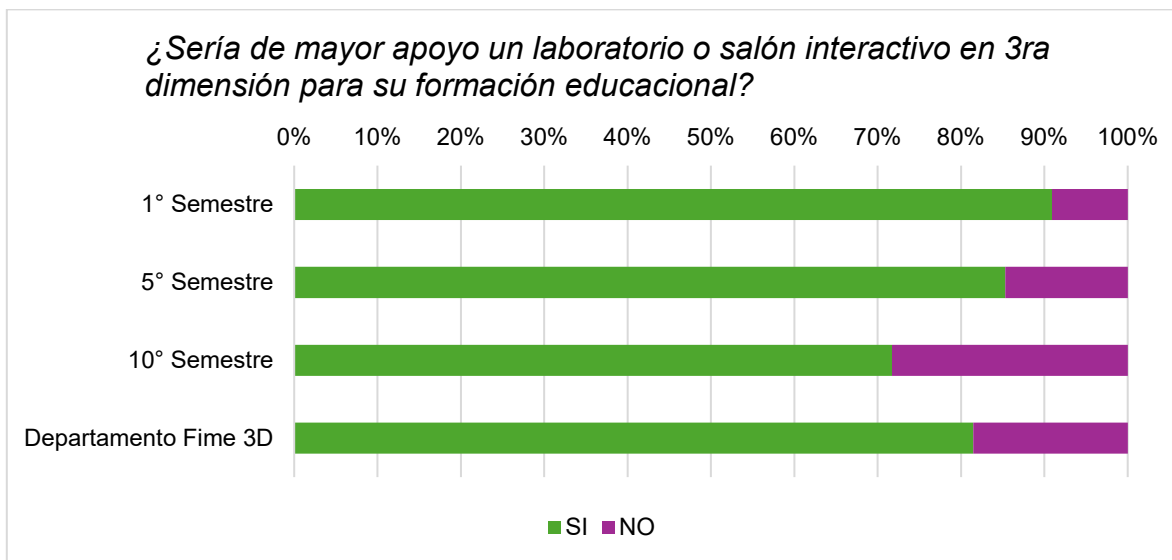
ya que aún en estos tiempos en donde parece que la pandemia es solo un recuerdo, se puede utilizar beneficiosamente sin tener que retroceder a los métodos utilizados antes de la pandemia y seguir ese impulso que nos brindó.



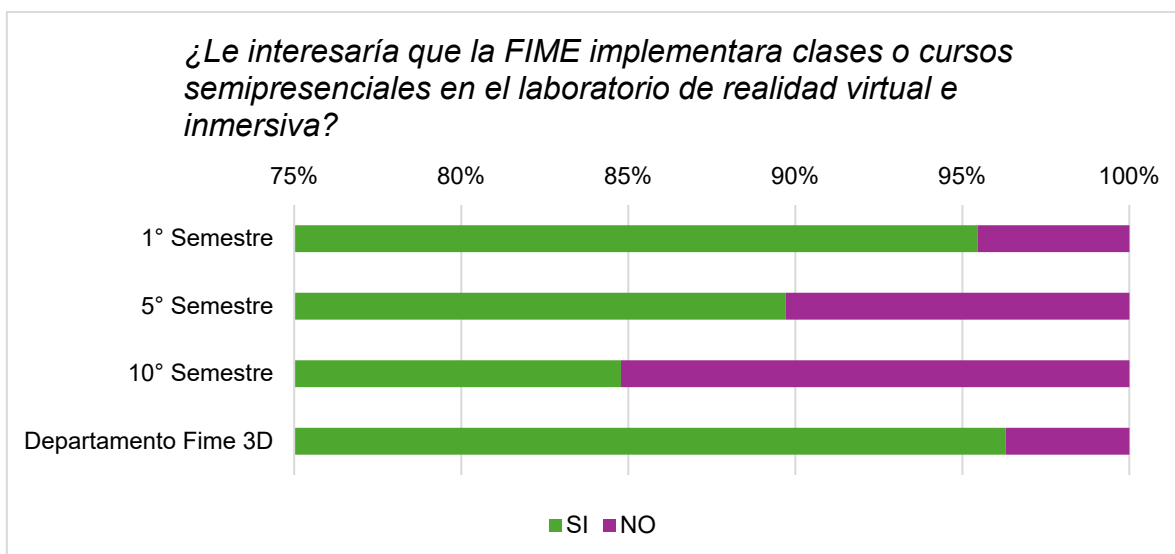
Después de realizar estas encuestas, se puede decir que con mucha emoción que ya es una realidad el nuevo salón dedicado a la creación de espacios 3D para la educación, el modelo híbrido se ha optado como modelo permanente y parte del alumnado puede llevar a cabo clases de manera virtual (realidad aumentada e inmersiva) en esta aula interactiva.

Al momento de la realización de la encuesta se pudo hacer notar que la mayoría se sentía con actitud favorable hacia esta posibilidad, siendo los de último semestre

los que se veían menos entusiasmados debido a las prácticas requeridas para este punto de su avance académico.

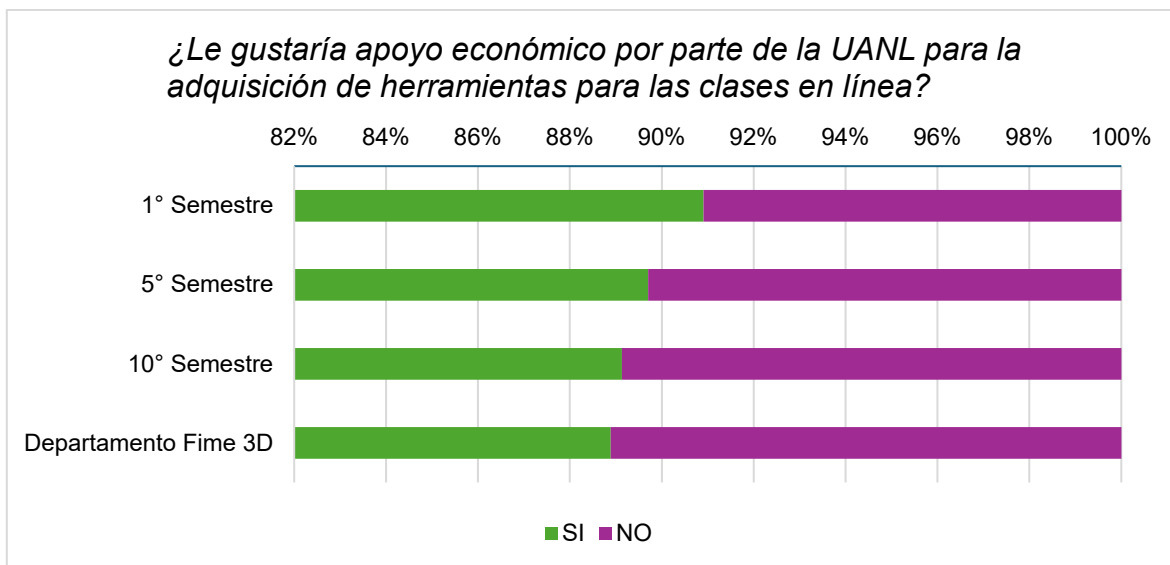


También actualmente ya hay espacios interactivos que cuentan con exploraciones a museos con uso de gafas de realidad virtual y mandos *motion sensor*, se realizan también algunas prácticas de laboratorios de física y soldadura, procesos de cadenas de suministro y manufactura entre muchas otras, en este caso se agradece que instituciones tan reconocidas en nuestro estado tengan estas iniciativas y se conviertan en una realidad de la que ahora todos nosotros y los futuros alumnos puedan disfrutar.



Al hablar de educación a distancia e híbrida en algunas ocasiones es obvio que los requisitos básicos para estas modalidades están cubiertos, cuando en realidad aún existen alumnos que no tienen a su alcance las herramientas básicas para aprovechar estas oportunidades, por ejemplo el tener un aparato para llevar las clases como lo es un equipo celular, computadora, Tablet, etc; una buena conexión a Internet para mantenernos conectados, así como la compra de gafas y aditamentos para estas actividades en 3D.

Al cuestionar a los alumnos se pudo observar una favorecedora opinión al apoyo económico que se busca por parte de la UANL para la adquisición de dichas herramientas para las clases en línea, de manera histórica nuestra máxima casa de estudios siempre se ha destacado por buscar el apoyo tanto a personas con bajos recursos, apoyo a deportistas, becas a distintas fundaciones entre muchas otras.



"La Universidad anualmente otorga alrededor de 240 mil becas, es decir, 120 mil por semestre, lo que significa que el 60 por ciento de los alumnos universitarios tienen beca con algún porcentaje, que va desde el 25 al 100 por ciento". -Dr. Santos Guzmán López, Rector de la UANL-

Somos la opinión abierta, empática y dividida.

La pandemia trajo consigo no solamente la preocupación del bienestar y del colapso del sistema de salud mundial, sino el aumento exagerado del uso de la tecnología para diferentes actividades y en el ámbito educativo se utilizó para innovar y agregar métodos y modelos nuevos creando así cambios en los programas educativos, en la docencia y en el alumnado universitario.

La creación e implementación de espacios educativos e interactivos en tercera dimensión mediante programas especializados y realidad virtual e inmersiva nos muestra una nueva manera de ver las cosas y poder aprenderlas con mayor facilidad y comodidad.

Las diferentes actualizaciones y *gadgets* pueden ayudar a llevar a cabo la interacción dentro de un espacio virtual en tiempo real y desempeñar actividades de una manera más práctica y moderna trayendo consigo una estela que da paso a una nueva era educativa.

La incertidumbre de la duración de esta pandemia hizo reflexionar y replantear sobre la pérdida de costumbres que la sociedad realizaba, las cosas cotidianas dejaron de serlo, dando paso a ello a una nueva normalidad que aún a la fecha es un poco complicado dejar por inercia.

Se ha vuelto a las aulas, claro que seguirán los pupitres ocupados, pero ya no de la misma manera, la visión y misión que se tenía pensada tuvo que ser modificada ya que la educación a lo largo del tiempo se ha tenido que adaptar a las circunstancias mundiales que nos aquejan día con día.

El modelo híbrido y la educación a distancia vinieron para quedarse, para convertirse en la nueva realidad educativa para los y las estudiantes, para seguir desarrollándonos en nuestra “normalidad” tan cambiante.

Se sigue fomentando el amor por educar y por aprender, porque para la educación no existen fronteras, ni distinciones, ni pandemias; como todo en la vida va cambiando y transmutando en formas que hace años pocos podían imaginar la visión de lo que es hoy, sólo queda pensar en cómo serán las modificaciones del mañana y esperar que la educación siga evolucionando a pasos agigantados como lo ha tenido que realizar durante esta contingencia.

CONCLUSIONES

Ahora más que nunca es claro que el mundo cambió. Se vive una nueva normalidad, surgieron otros retos y se tuvo que explorar distintos caminos. La sociedad experimentó cambios en todas sus áreas, y la educación no fue la excepción.

La educación fuera del aula.

En marzo del 2020, ante la llegada de la pandemia del COVID-19, las actividades escolares en la FIME de la UANL se detuvieron de manera drástica, así como el cambio de modalidad educativa para alumnos y profesores. Cambios repentinos de rutinas diarias y nuestra manera de interactuar y relacionarnos con otros.

La FIME de la UANL entró en adaptación de nuevas formas de trabajo, así como tomar las clases y no perder conocimiento de las distintas materias que se imparten en la institución, básicamente, el aula se trasladó a nuestro hogar.

Se entró en un análisis de la cantidad de retos, oportunidades y acciones que arrojó esta pandemia en términos de educación a distancia, notando el fuerte impacto inmediato del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Tecnología y Educación.

La Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la UANL estuvo en claro que cualquier momento para aprovechar al máximo las tecnologías de la información, era de suma importancia para actualizar las prácticas de todos los procesos educativos y psicológicos para estar al corriente con las clases del alumnado de esta.

No se puede pasar por alto que aún existe una brecha digital en el país que es necesario subsanar, pues estos recursos tecnológicos resultan ser un gran aliado, complemento y refuerzo para docentes y estudiantes.

Cabe recalcar que sigue y seguirá en vigencia la incorporación y actualización de nuevas herramientas tecnológicas en búsqueda de mejorar los procesos de enseñanza, de experimentación, de innovación en el aula, y de investigación.

El rol del estudiante en la educación actual

Hoy en día la capacidad de aprender fuera del aula, y el ímpetu de gran parte de su alumnado, así como intereses personales incrementa con la posibilidad de tener el conocimiento al alcance de nuestras manos, el gran beneficio de que el estudiante siga explorando nuevas formas de obtener información y así transformarlo en conocimiento.

El estudiante, tanto como el profesorado de la FIME de la UANL, y su manera en que comprende el cambio del panorama mundial de la educación coincide con su consumo de documentación e investigación de las materias, además de tener en cuenta que ahora más que nunca tiene mayor acceso a herramientas educativas, así como la realidad aumentada e inmersiva, elemento que se actualiza de manera rápida y efectiva, a prueba y erros, teniendo muchas veces el fracaso como su mejor herramienta para avanzar y perfeccionar las bases y componentes de lo que quiera enseñar y aprender.

Conocimiento, guía, aprendizaje y actualización.

Nunca se debe de dejar de agradecer los cambios que dejó esta pandemia, muchas veces se observaba a los profesores como personas que tenían un conocimiento absoluto de las materias que se imparten en la FIME de la UANL, así como su tarea de transmitir su conocimiento al alumnado

¿Qué es lo que sucede con el cambio post pandémico?

El importante rol del alumnado tanto el rol del maestro ha ido evolucionando, formando una adaptación a las nuevas tecnologías y tendencias educativas, tomando más en cuenta las necesidades de la sociedad en la búsqueda del conocimiento.

Se puede comentar que la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la UANL ha dado más que resultados en esta batalla “librada” de la pandemia del COVID-19, creando y formando nuevas aulas, como anteriormente comentado de las Aulas Híbridas ubicadas en el Edificio 1, la actualización y contratación de nuevos profesores para impartir su conocimiento, ya sea presencial y/o a distancia (De manera híbrida).

El encargo de cambiar el entorno a través de la educación.

Sin importar la modalidad de enseñanza, el aprendizaje siempre debe ser el centro de todo, con la meta de expandirlo y colectivizarlo.

Se regresa a las clases presenciales, y es de suma importancia que los estudiantes y docentes sigan explorando todas las estrategias mediadas por las nuevas

herramientas digitales educativas con el objetivo de brindar un nuevo acercamiento a las áreas del conocimiento.

Sin duda alguna, se habla de educación post pandémica, el enorme impacto que el COVID-19 ha presentado fue una enorme cantidad de desafíos y oportunidades para los estudiantes y los profesores de la FIME de la UANL.

A medida que surgen conclusiones de este período de transformación, se enlista que elementos de sumo interés dejó este enorme cambio pandémico educativo:

- ***El Modelo Híbrido educativo, herramienta que vino para quedarse:***

Gracias a las acciones de la Estrategia Digital de la UANL, liderada por el Dr. Jaime Arturo Castillo Elizondo, la adopción de modelos de aprendizaje en línea e híbridos da como resultado que el alumnado y profesorado de la FIME de la UANL entren en un modo evolutivo para obtener nuevos conocimientos de sus prácticas, laboratorios, actividades, tareas, enlaces, entre otros.

No cabe duda de que se tiene un papel de suma importancia y de alta responsabilidad, por el futuro del país, con el apoyo de la combinación de educación presencial y virtual convirtiéndose en la nueva norma de estudios de la Universidad y sus facultades. Se tiene la enorme responsabilidad de continuar refinando y mejorando estos enfoques y combinarlos para crear experiencias de aprendizaje atractivas y efectivas.

- ***Humanidad Tecnológica:*** La consciencia de que esta pandemia y su impacto dejó su marca en el valor de la tecnología educativa. Teniendo como elemento tecnológico las plataformas de videoconferencia, MS Teams como

plataforma principal para tomar y/o impartir las clases de ingeniería. En la FIME de la UANL, el enorme desempeño fundamental de las herramientas de educación a distancia garantizó la continuidad de nuestra educación como estudiantes universitarios, así como las distintas facultades de la UANL. Es de mucha fortuna la integración y la continuidad de la educación durante y después de la pandemia del COVID-19, desarrollando nuevos enfoques innovadores para la enseñanza y el aprendizaje sin dejar el compromiso de los estudiantes, así como el profesorado de la Facultad, añadiendo un nuevo sentido la interactividad y la instrucción personalizada.

- ***Mejor y mayor capacitación de los docentes de la FIME de la UANL:***

Anteriormente se comentaba en esta investigación, lo repentino del cambio de métodos de enseñanza a distancia que reveló lo importante que es brindar capacitación integral al alumnado y al profesorado, así como generación de nuevas oportunidades de desarrollo profesional para los estudiantes y profesores de la Facultad. Se espera que, en el futuro, los maestros no dejen de recibir el apoyo continuo de la Universidad Autónoma de Nuevo León, con el objetivo de mejorar sus habilidades y competencias digitales, su habilidad y capacidad de diseño como instructores educativos y nuevos enfoques en estrategias de la enseñanza para la modalidad híbrida que la UANL ofrece.

- ***Adaptabilidad permanente gracias a la Estrategia Digital de la UANL:*** En definitivo, esta pandemia del COVID-19 hizo mostrar que la resiliencia y

adaptabilidad a las nuevas tecnologías para los estudiantes, educadores y el sistema educativo con alto impacto para el futuro.

La FIME de la UANL ha seguido mostrando grandes cualidades en sus aulas, sistemas y métodos de enseñanza/aprendizaje que deben seguir fomentándose e integrándose en la educación en el futuro, teniendo siempre como objetivo el empoderar a sus estudiantes y maestros, siguiendo en el proceso de convertirse en personas resilientes, adaptables a cualquier cambio equipados con las habilidades y herramientas tecnológicas necesarias para cambiar el mundo cada vez más complejo e incierto.

INTRODUCCIÓN

¿Alguna vez los seres humanos imaginaban uno de los cambios más grandes en los últimos años?

La educación continua está sufriendo unos de los mayores cambios positivos y negativos: Salones vacíos, aulas sin voces, pizarras limpias extrañando que pase un gis o un plumón para escribir palabras, fórmulas, letras, etc.

Los estragos de la pandemia dentro de la educación universitaria no ha sido un tema fácil de asimilar, los cambios que suceden para bien o mal, sirven para aprender más del comportamiento educativo que se encuentra en constante evolución, realizando nuevas actividades y estar a la vanguardia, en una sana competencia entre otras universidades y estar dentro del mismo objetivo que es: **No parar de enseñar.**

La “magia”, la importancia, la técnica, lo elemental que es la tecnología para crear espacios educativos en 3D para el seguimiento de las clases para obtener un nuevo aprendizaje de alguna materia en específico, ha guiado hacia a un nuevo camino educativo para los actuales y futuros maestros que tienen el gusto, pasión, amor por seguir en la enseñanza educativa para la actual y nueva generación de alumnado universitario.

Concepto que antes era solamente un proyecto, ahora es una realidad, en este proyecto se toma en cuenta a la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León, la cual ha estado en los más altos estándares educativos en materia de ingeniería a lo largo de su historia, ahora toma una segunda rama educativa que son **las Artes Visuales**.

Desprevenidos, sin saber del suceso, con la guardia baja llega a la ciudad el virus del SARS-COV2, trayendo consigo el mayor cambio educativo de todos los tiempos, el estudiante como el profesorado entran en una gran incertidumbre de como poder continuar y entrar en un análisis así como ver como la FIME pueda entrar nuevamente en función a causa de los estragos causados por la Pandemia del COVID-19, así como la gran acción de la misma facultad al instalar innovador equipo tecnológico, así creando las nuevas aulas virtuales dentro de sus instalaciones, en el edificio 1, dando nuevas oportunidades para los actuales y nuevos estudiantes, así como el profesorado de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la UANL. Además de ver como estas nuevas técnicas y herramientas de trabajo pueden lograr una mayor recepción, retención y obtención de información, así como aprendizaje.

La tecnología y esta nueva modalidad, en la Máxima Casa de Estudios se ha tomado muy literalmente, llegado a ser permanente, no porque vayan a sustituir la educación presencial, sino que vuelto a la normalidad seguramente van a tener una fuerte participación complementaria, que es una fortaleza y que no la debemos perder.

Conscientes de la pandemia del COVID-19 y nuevamente comentado sobre el impacto significativo en todos los aspectos de la vida, incluida la educación. La FIME de la UANL dada por enterada de la enorme propagación del virus en la ciudad de Monterrey, la obliga a una serie de implementación de medidas de distanciamiento social, y la misma Facultad se ve en la obligación a cerrar sus puertas a sus estudiante y profesores y así adaptarse a nuevas formas de enseñanza y aprendizaje.

La educación universitaria en esta pandemia ha tenido gran característica por el veloz cambio hacia el aprendizaje en línea, con el aumento del uso de la tecnología, así como nuevas plataformas virtuales para facilitar la continuidad educativa.

Se presentan nuevos desafíos con este cambio educativo pandémico, tanto para estudiantes como para docentes, quienes han tenido la obligación y el compromiso de adaptarse a nuevas metodologías de educación y enseñanza, así como la superación de obstáculos, tanto tecnológicos como psicológicos. además de encontrar formas creativas de mantener la calidad de la educación.

A pesar de las dificultades, la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la UANL ha demostrado ser una institución de muchas oportunidades, dedicada a explorar nuevas formas de enseñanza, fomentando la autonomía del estudiante y

entrar en nuevas e importantes colaboraciones en entornos de realidad virtual e inmersiva.

A medida que se avanza hacia una educación post pandémica, cabe recalcar lo fundamental que es reflexionar sobre las lecciones y sucesos aprendidos durante esta pandemia y sus efectos en la educación a distancia, así como utilizarlas para fortalecer el conocimiento y la forma en que se puede obtener conocimiento, transformando los sistemas educativos en beneficios de todos los estudiantes y el profesorado de la FIME de la UANL.

Este proyecto busca analizar y atender al alumnado y profesorado de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la UANL, como se mencionará más adelante sobre el auge de la pandemia del SARS-COV2 y las clases en su cambio total a distancia, así como la entrada del modelo semi presencial o híbrido, así como la educación post pandémica.

La Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la UANL, afectada por el gran impacto de la misma pandemia entra en defensa educativa para seguir en la lucha de poder impartir clases a distancia y que su alumnado tanto sus maestros no se detuvieran y seguir con su obtención de nuevos temas educativos, sin dejar atrás el apoyo de maestros y doctores especializados en educación a distancia para aprender de nuevos elementos, temas y enseñanzas educativas de la mano con las nuevas tecnologías y así formar a una sociedad 4.0 en apoyo con softwares, certificados y programas para la educación a distancia, híbrida y presencial.

Se comentará sobre como la ingeniería está de la mano con las Artes Visuales en distintas etapas y momentos dónde la FIME de la UANL, en su cambio educativo

durante la pandemia del COVID-19 se ha vuelto todavía más reforzada con la ayuda de la variedad de herramientas tecnológicas para poder seguir llevando a cabo su trabajo y función como escuela impartiendo clases y el transformar de sus alumnos como el mismo profesorado encargado de estar a la vanguardia y actualizados con nuevos métodos educativos y como el arte de enseñar se transforma a lo largo de la pandemia.

Desde los inicios de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la UANL hasta su actualidad como centro educativo, desde que llegó a la primera computadora a la Facultad hasta llegar a lo que es como centro educativo tecnológico vanguardista dentro de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

La etapa dónde la FIME de la UANL da la entrada a las Artes Visuales, dándose a conocer que la Ingeniería puede llevarse bien y de la mano con las Artes (en este caso hablando de lo digital, lo gráfico, lo virtual y lo inmersivo), el proceso de entrar a una nueva normalidad educativa, la gran inversión tecnológica para llevar a cabo un modelo híbrido educativo para que se pueda estudiar y enseñar tanto en casa como en la Facultad y llevar mayor comodidad y retención de información para el alumnado.

El convertirse en seres de tecnología y arte para la educación, con la tarea de seguir avanzando como estudiantes y profesores, llevando las Artes Visuales a donde se encamine, la ingeniería como razón educacional para muchos estudiantes y profesores.

Siguiendo el impacto que deja esta pandemia del SARS-COV2 seguirá siendo de alta importancia educativa y emocionalmente, proporcionando acceso y mejor a nuestro conocimiento, los estudiantes y profesores encargados del desarrollo personal y profesional, adaptándose a nuevos desafíos educacionales, tomando en cuenta la salud mental y bienestar en el inicio, durante y post pandemia, a pesar de todos los desafíos que se pueden estar enfrentando y se enfrentarán más adelante.

La educación en su continuidad de ser una herramienta indispensable para el crecimiento individual y el progreso de la Facultad, tanto los elementos de la ingeniería y como las Artes Visuales fueron de sumo apoyo para la Facultad, teniendo a la tecnología como amiga y eterna compañera en esta pandemia.

BIBLIOGRAFÍA

Agreda, M., et al. (2016). "Diseño y validación de un instrumento para evaluar la competencia digital de los docentes en la educación superior española." Píxel-Bit. España. Recuperado de: <https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/view/61713>

Gisbert, M., et al. (2016). "Digital Leaners: la competencia digital de los estudiantes universitarios." La cuestión universitaria, (7), pp. 48-59. Universidad Politécnica de Madrid. Recuperado de: <https://doi.org/10.36857/resu.2020.194.1120> 1

Jardines, F. J. (2009). "Desarrollo histórico de la educación a distancia." Innovaciones de Negocios. UANL. 6(2), pp. 225-236. Recuperado de: <https://revistainnovaciones.uanl.mx/index.php/revin/article/view/228>

Maneiro, S. (2020). "¿Cómo prepararse para la reapertura? Estas son las recomendaciones del IESALC para planificar la transición hacia la nueva normalidad." UNESCO. Recuperado de: <http://www.iesalc.unesco.org/2020/06/18/comoprepararse-para-la-reapertura-estas-son-las-recomendaciones-del-iesalc-para-planificar-latransicion-hacia-la-nueva-normalidad>

McAnally, L. (2007). "La educación en línea, su complejidad y las instituciones de educación." Virtual Educa Brasil, pp. 1-7. Brasil.

Ordorika, I. (2020). Pandemia y educación superior. Revista de la educación superior, 49(194), pp. 1-8.

Otzen, T., et al. (2017). "Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio." International Journal of Morphology, 35(1), pp. 227-232.

Rosario, A., et al. (2020). "Demandas tecnológicas, académicas y psicológicas en estudiantes universitarios durante la pandemia por COVID-19." *Revista Caribeña de Psicología*, pp. 176-185.

Tobar, M., et al. (2021). "Desarrollo de las competencias digitales en los docentes universitarios en tiempo pandemia: una revisión sistemática." In *Crescendo*, 11(4), pp. 511- 527. DOI: <https://doi.org/10.21895/incres.2020.v11n4.06>

Treviño, C (2022). "2° Informe de actividades del director. 1er Período correspondiente al año 2021." FIME, UANL.

Treviño, A., et al. (2021). "El desarrollo de competencias digitales en docentes de una facultad de ingeniería. Una necesidad en tiempos de pandemia de COVID-19. En: *Retos y desafíos de las universidades ante la pandemia de COVID-19.*" General Mariano Escobedo, Nuevo León, México.

Acuña, F., et al. (2020) "SARS-CoV2 (COVID-19)." DOF. Diario Oficial de la Federación México. Recuperado de: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5590793&fecha=31/03/2020&print=true#:~:text=El%2011%20de%20marzo%20de,%2D19%20como%20pandemia

Bozatzi, A. (2021). "The Process Writing Approach: Integrating Padlet and Web 2.0 Tools in the ELT Writing Classroom." *Journal for Research Scholars and Professionals of English Language Teaching*, 5(24). University of Athens, Greece.

Cáceres, P. (2020). "Educación virtual: Creando espacios afectivos, de convivencia y aprendizaje en tiempos de COVID-19." *CienciAmérica*, 9(2), pp. 38-44. Ecuador. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.33210/ca.v9i2.284>

DW (2020). "Julho foi mês mais fatal da pandemia de covid-19 no Brasil." Made for minds. Brasil. Recuperado de: <https://www.dw.com/pt-br/julho-foi-m%C3%AAs-mais-fatal-da-pandemia-de-covid-19-no-brasil/a-54404623>

Gagliardi, V. (2020). "Desafíos educativos en tiempos de pandemia". Question/Cuestión, 1(1), pp.1-6. Argentina. <https://doi.org/10.24215/16696581e312>

González J., et al. (2020). "Impacto psicológico en estudiantes universitarios mexicanos por confinamiento durante la pandemia por Covid-19." Scielo preprints. México. <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.756>

Marinoni, G., et al. (2020). "The Impact of COVID-19 on Higher Education Around the World." IAU Global Survey Report. Francia. Recuperado de https://www.iauiau.net/IMG/pdf/iau_covid19_and_he_survey_report_final_may_2020.pdf

Portillo, S., et al. (2020). "Enseñanza remota de emergencia ante la pandemia Covid-19 en Educación Media Superior y Educación Superior." Propósitos y Representaciones, 8 (SPE3), pp. 589. México. Recuperado de: <http://revistas.usil.edu.pe/index.php/pyr/article/view/589>

Rojas, I. M. (2023, 25 abril). 20 frases sobre e-learning e innovación. - Expertos en e-learning. <https://www.subitus.com/20-frases-elearning-innovacion/>

Torres, D. (2022, 2 agosto). Situación y retos de la educación en el siglo XXI. The Globe Formación. <https://www.theglobeformacion.com/blog/educacion-siglo-xxi-retos->

desafios/#:~:text=Uno%20de%20los%20retos%20para,grupos%20de%20trabajo%20y%20entornos

Oficializa UANL el otorgamiento de becas a 9 municipios de NL. (2023, 30 marzo).

vidauniversitaria.uanl.mx. Recuperado 5 de noviembre de 2023, de

[https://vidauniversitaria.uanl.mx/campus-uanl/oficializa-uanl-el-](https://vidauniversitaria.uanl.mx/campus-uanl/oficializa-uanl-el-otorgamiento-de-becas-a-9-municipios-de-nl/#:~:text=La%20Universidad%20anualmente%20otorga%20alrededor,25%20al%20100%20por%20ciento%E2%80%9D)

[otorgamiento-de-becas-a-9-municipios-de-](https://vidauniversitaria.uanl.mx/campus-uanl/oficializa-uanl-el-otorgamiento-de-becas-a-9-municipios-de-nl/#:~:text=La%20Universidad%20anualmente%20otorga%20alrededor,25%20al%20100%20por%20ciento%E2%80%9D)

[nl/#:~:text=La%20Universidad%20anualmente%20otorga%20alrededor,25](https://vidauniversitaria.uanl.mx/campus-uanl/oficializa-uanl-el-otorgamiento-de-becas-a-9-municipios-de-nl/#:~:text=La%20Universidad%20anualmente%20otorga%20alrededor,25%20al%20100%20por%20ciento%E2%80%9D)

[%20al%20100%20por%20ciento%E2%80%9D](https://vidauniversitaria.uanl.mx/campus-uanl/oficializa-uanl-el-otorgamiento-de-becas-a-9-municipios-de-nl/#:~:text=La%20Universidad%20anualmente%20otorga%20alrededor,25%20al%20100%20por%20ciento%E2%80%9D)

Yanez, W. S. T., & Yáñez, F. (2023). MICROSOFT TEAMS COMO HERRAMIENTA

PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA: CASO DE ESTUDIO

OCTAVO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA. Investigación y

desarrollo, 17(1), 61-73. <https://doi.org/10.31243/id.v17.2023.1933>

Es modelo híbrido la mejor opción para un regreso a clases seguro. (2021, 3

mayo). Vida Universitaria. Recuperado 17 de noviembre de 2023, de

[https://vidauniversitaria.uanl.mx/academia/es-modelo-hibrido-la-mejor-](https://vidauniversitaria.uanl.mx/academia/es-modelo-hibrido-la-mejor-opcion-para-un-regreso-a-clases-seguro/)

[opcion-para-un-regreso-a-clases-seguro/](https://vidauniversitaria.uanl.mx/academia/es-modelo-hibrido-la-mejor-opcion-para-un-regreso-a-clases-seguro/)

Andrade Chávez Benjamín, Ventura Cruz Eduardo. (2014). "Escáner de objetos

físicos para su visualización en 3D". 2019, de Instituto Politécnico Nacional

Sitio web: [https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/20516/TT2013-](https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/20516/TT2013-A019.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

[A019.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/20516/TT2013-A019.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Anónimo. (10 de agosto 2020). La educación virtual en la nueva normalidad: un

reto para México. 2020, de IDET Sitio web:

<https://www.idet.org.mx/noticias/la-educacion-virtual-en-la-nueva-normalidad-un-reto-para-mexico/>

Archundia Martínez, CN (2010). Migración hacia una cultura educativa digital: recuento de una experiencia en la formación de Profesores de educación básica (Licenciatura). Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Recuperado de:

https://tesiunam.dgb.unam.mx/F/ABTP4SH9PHJK5MH38H9XXMN97E2Y4NPCGMP9LDA4IYPSC19MFI-30018?func=full-set-set&set_number=422785&set_entry=000018&format=999

Cárdenas Muñoz, Luz María Edith. (2018). La docencia en la educación virtual, tareas, competencias y otras acciones desde la perspectiva de sus protagonistas [Tesis de maestría en pedagogía, Universidad Nacional Autónoma de México]. DGBUNAM.

Fainholc, B. (1999). La interactividad en la educación a distancia. Buenos Aires, Argentina: Paidós.

González Lozano, R. (2002). Propuesta de un modelo de educación virtual, como solución a las barreras educativas (Maestría en Informática Administrativa con Especialidad en Administración de Informática). Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Recuperado de:
<https://cd.dgb.uanl.mx/handle/201504211/4069>

Javier Alejandro Jiménez Toledo, José María Muñoz Botina, Armando Muñoz del Castillo. (2014). Modelo virtual inmersivo 3D como estrategia didáctica en la

educación. 2015, de Institución Universitaria CESMAG San Juan de Pasto, Colombia Sitio web: <https://recursos.portaleducoas.org/sites/default/files/1843.pdf>

La educación digital en tiempos de pandemia, 2021, español, Jordi Jubany, El Diario de la Educación.

Meritxel Viñas. (2013). 3D en Educación, Del cine al aula TIC. 2014, de Academy Totemguard Sitio web: <https://www.totemguard.com/aulatotem/2012/01/3d-en-educacion-del-cine-al-aula-tic/>

Ramírez Sámano, Carlos (2015). Modelo de docencia presencial universitaria mediada por un entorno virtual Moodle ([Tesis](https://www.boreacr.com/citar-tesis-apa/) de doctorado). Universidad Nacional Autónoma de México, México. Recuperado de: https://tesiunam.dgb.unam.mx/F/E37NGQEMI6CISCA1PUPT1GNR8XRDCAHIMMJPLJAATFDHIVXVJ2-43668?func=full-set-set&set_number=254787&set_entry=000005&format=999

Santos Mejía, H.A. (2010). "La modalidad virtual en la educación media. Un estudio de representaciones sociales en docentes" (Licenciatura). Instituto Politécnico Nacional, Ciudad de México. Recuperado de: <https://www.boreacr.com/citar-tesis-apa/> [tesis](https://www.boreacr.com/citar-tesis-apa/) [.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/10215/Santos%20Mejia%20Hector%20Augusto.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.boreacr.com/citar-tesis-apa/)

Tauber Fernando. (2020). Derecho a la educación en tiempos de pandemia. 2020, de Universidad Nacional de la Plata Sitio web: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/107686/Documento_completo.pdf?sequence=1

Villanueva Gutiérrez, L (2017). Tecnologías digitales en educación superior: experiencia digital en la creación de contenidos para la configuración de ecosistemas de aprendizaje en las redes (Maestría). Universidad Nacional Autónoma de México, México. Recuperado de:
https://tesiunam.dgb.unam.mx/F/RK35IYY9EC881NSDAUJLC58KA7JLVETUDMR78UP6KL4NUQUK4I-42951?func=full-set-set&set_number=422030&set_entry=000010&format=999

El ePaciente y las redes sociales

C. Almendro

El ePaciente y las redes sociales: 133-146, Publidisa, Madrid (España), 2011

El aprendizaje situado y el desarrollo cognitivo

L. Arias

El aprendizaje situado y el desarrollo cognitivo: 2011

Deixy Ximena Ramos-Rivadeneira Javier Alejandro Jiménez-Toledo. (2018).

Entorno de aprendizaje 3D no inmersivo como apoyo al componente informático. 2018, de Revistas Unilibres Sitio web:

<https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/avances/article/view/5491/5501#toc>

Yesenia Santiago Chaparro. (2022). Desarrollo personal y bournout en profesores de educación primaria a raíz de la pandemia. 2022, de UNAM Sitio web:

<http://132.248.9.195/ptd2022/marzo/0823928/Index.html>

- Saucedo Rivas, Mahli Getsemani. 2017. Realidad Aumentada: Una forma de Publicidad Digital para los Millennials en México. [Universidad Nacional Autónoma de México] TESIUNAM Digital.
- Garfía Rosas, Gabriela Alejandra. (2022). Nueva Realidad Postpandemia, Universidad Nacional Autónoma de México. TESIUNAM Digital.
- Morales Hernández, Lenis. (2012). Propuesta para la creación de una sala de inmersión digital para realizar visitas virtuales de ingeniería eléctrica en ESIME Zacatenco aplicado a asignaturas de alto riesgo como fuentes de generación [Tesis de Maestría, Instituto Politécnico Nacional] Tesis IPN
- Erosa De Haro, Luis Alberto (2021) Tesis (Maestría en Docencia Científica y Tecnológica), Instituto Politécnico Nacional, CIECAS, 2021, 1 archivo PDF, (146 páginas). tesis.ipn.mx
- Mendoza Castillo, Lucía. (2020). Lo que la pandemia nos enseñó sobre la educación a distancia. 2021, de Universidad Iberoamericana Sitio web: <https://tesis.ipn.mx/handle/123456789/17551/discover?query=educaci%C3%B3n+a+distancia&submit=Ir&rpp=10>
- Cragno, Alejandro. (2021). La educación a distancia en la pandemia por el SARS CoV2: desafío para los docentes del equipo de salud. 2021, de UNESCO Sitio web: <https://www.iesalc.unesco.org/ess/index.php/ess3/article/view/v33i2-22/370>
- Guardado Ibarra, Enrique. (2021). El e-learning en tiempos de la COVID-19. 2020, de Universidad Latina de América Sitio web: <https://www.unla.mx/blogunla/el-e-learning-en-tiempos-de-la-covid-19>

Transformación de la educación: postpandemia. (s. f.). Drupal.

<https://www.anahuac.mx/mexico/posgrados/mba/blog/transformacion-de-la-educacion-post-pandemia>

Estrategia Digital UANL. (2020, 29 mayo). *Estrategia Digital UANL*. <https://estrategia-digital.uanl.mx/>

Viteri, A. (2022). Después del COVID-19, ¿qué? La educación de América Latina y el Caribe hacia el futuro. *Enfoque Educación*.

<https://blogs.iadb.org/educacion/es/despues-del-covid-19-que-la-educacion-de-america-latina-y-el-caribe-hacia-el-futuro/>

Thomas, M. R. (2023, 7 junio). Regreso a la escuela tras la pandemia: ¿y ahora qué? *Blogs del Banco Mundial*. <https://blogs.worldbank.org/es/latinamerica/regreso-la-escuela-tras-la-pandemia-y-ahora-que>

García-Bullé, S. (2023). ¿Cuál es el panorama de la educación pospandemia? *Observatorio / Instituto para el Futuro de la Educación*. <https://observatorio.tec.mx/edu-news/webinar-educacion-pospandemia/>

Román, J. A. M. (2020). *La educación superior en tiempos de pandemia: una visión desde dentro del proceso formativo*.

<https://www.redalyc.org/jatsRepo/270/27063237017/html/index.html>

Internacionalización de la educación superior después de la COVID-19: Reflexiones y nuevas prácticas para tiempos distintos. (2021, noviembre).

investigacion.upaep.mx. Recuperado 8 de junio de 2023, de

https://investigacion.upaep.mx/images/img/editorial_upaep/biblioteca_virtual/pdf/iescovid.pdf

GLOSARIO

Focus group: Método de investigación de tipo cualitativo en el que se reúne a un conjunto de informantes de un determinado perfil.

Smart Technologies: Es un sistema de monitoreo para las unidades de almacenamiento que reúne los datos sobre el estado de la unidad y los comunica al usuario.

Motion Sensors (Sensores de Movimiento): Un detector de movimiento, o sensor de presencia, es un dispositivo electrónico equipado de sensores que responden a un movimiento físico.

App Stores: Servicio para el iPhone, iPod Touch y el iPad, creado por Apple, que permite a los usuarios buscar y descargar aplicaciones publicadas por Apple.

Kindle: Software que permite leer los libros en el navegador móvil o de escritorio.

Audible: Es un servicio al que te suscribes y puedes escuchar los mejores audiolibros del mundo, así como podcasts, contenido exclusivo y mucho más.

XBOX Kinect: El sensor Kinect tiene una cámara integrada que permite jugar a juegos interactivos, tomar fotografías y mucho más.

PS Move: PlayStation Move es un sistema de control de videojuegos por movimiento, compatible con los sistemas de PlayStation 3, PlayStation 4 y PlayStation 5.

3D: Representación visual de algo en tres dimensiones. Longitud (profundidad), anchura y altura. También se llama tridimensional.

Escáner: Aparato de rayos X que permite analizar el interior de un objeto o de un cuerpo mediante el procesamiento informático de las imágenes obtenidas de sucesivas divisiones horizontales del mismo.

Escaneo 3D, que por definición tiene: Proceso de captura digital de la silueta o la forma de un objeto con equipo para dicho propósito. Básicamente, antes de un escaneo 3D o reconstrucción 3D, se necesita primordialmente un escaneo.

Evento Híbrido: Son una mezcla de presenciales con eventos online. Lo anterior favorece a las personas que no les es posible asistir, así como facilita la intervención de ponentes sin que necesariamente tengan que desplazarse al lugar del evento.

Oculus Rift: Es una línea descontinuada de visores de realidad virtual desarrollados y fabricados por Oculus VR, una división de Meta Platforms.

3D Rendering: El término renderización es un anglicismo para representación gráfica, usado en la jerga informática para referirse al proceso de generar imagen fotorrealista, o no, a partir de un modelo 2D o 3D por medio de programas informáticos.

Industria 4.0: La implementación de los principios de una cuarta revolución industrial, siendo su objetivo principal obtener una mayor eficiencia e instantaneidad mediante el uso de la tecnología.

E-learning: Aprendizaje realizado a través de medios electrónicos, generalmente en Internet.

Enciclomedia: Es un recurso didáctico basado en una plataforma multimedia, con el cual se busca apoyar la educación básica.

TIC: Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

MMOL (*Massively Multiuser Online Learning*): Se define como aquellos nuevos entornos de aprendizaje 3D en los que diversas personas, tanto estudiantes como profesores, puedan interactuar entre sí en un entorno virtual que permita la recreación de escenarios y contextos relacionados con la materia de estudio.

Engagement: Es el nivel de compromiso, entusiasmo y lealtad que tiene una audiencia con una marca.

Avatar: Representación gráfica de la identidad virtual de un usuario en entornos digitales.

Flyer: Volantes.

Streaming: Distribución digital de contenido multimedia a través de una red de computadoras, de manera que el usuario utiliza el producto a la vez que se descarga.

Know How: La locución nominal saber hacer, como parte del conocimiento procedimental, hace referencia al saber práctico que se obtiene al convertirse una persona o empresa en el objeto de una acción.

Educación Socioemocional (SEL): La educación socioemocional se centra en el desarrollo de personaje, perspectiva y la práctica de la inteligencia emocional y de las habilidades identificadas como competencias emocionales o competencias.

MS Teams: Microsoft Teams es una plataforma unificada de comunicación y colaboración que combina chat persistente en el lugar de trabajo, reuniones de video, almacenamiento de archivos e integración de aplicaciones.

Taxonomía de Bloom: Herramienta que ayuda a los docentes a establecer los objetivos del aprendizaje.

Gadget: Dispositivo que tiene un propósito y una función específica, generalmente de pequeñas proporciones, práctico y a la vez novedoso.